

Capitolul 2

Bazele chimice ale anatomiei și fiziologiei

Întrebări *COMPLEMENT SIMPLU* - un singur răspuns corect.

1. Următoarele afirmații sunt greșite, CU EXCEPȚIA:

- A. Metanul conține legături ionice.
- B. Legătura carbon-carbon este slabă.
- C. ADN-ul prezintă legături de hidrogen.
- D. Clorura de sodiu prezintă o legătură covalentă simplă.
- E. Apa conține două legătură ionice între oxigen și hidrogen.

2. Referitor la atom este adevărat că:

- A. Numărul de masă reprezintă numărul de protoni dintr-un atom.
- B. Neonul este un element inert.
- C. Pentru a fi stabil, atomul de hidrogen trebuie să conțină 8 electroni.
- D. Reducerea are ca rezultat pierderea de electroni.
- E. Toate răspunsurile de mai sus sunt greșite.

3. Selectați afirmația adevărată, referitor la formarea unei peptide din 5 molecule de aminoacizi:

- A. Se înlătură câte un atom de hidrogen din gruparea hidroxil a fiecărui aminoacid.
- B. Aminoacizii sunt uniți între ei prin 4 legături de hidrogen.
- C. Se înlătură câte un atom de oxigen din gruparea acidă a fiecărui aminoacid.
- D. Se elimină 5 molecule de apă prin fenomenul de deshidratare.
- E. Toate răspunsurile de mai sus sunt greșite.

4. Selectați afirmația adevărată:

- A. Lactoza este compusă din glucoză și fructoză.
- B. Glucoza există atât sub formă aciclică cât și sub formă ciclică.
- C. Amidonul rezultă din degradarea maltozei.
- D. Grăsimile sunt compuse din acizi grași și glicerol.

E. Toate răspunsurile de mai sus sunt greșite.

5. Referitor la macromoleculele importante din organism, putem afirma că următoarele sunt clasificate ca steroizi, CU EXCEPȚIA:

- A. Colesterolul.
- B. Cortizonul.
- C. Testosteronul.
- D. Estrogenii.
- E. Vasopresina.

6. Identificați afirmația FALSĂ cu privire la amidon:

- A. Este compus din sute de unități glucidice.
- B. Reprezintă forma de depozitare a glucidelor în regnul vegetal.
- C. Se găsește în plante precum orzul și grâul.
- D. Se găsește în plante precum cartofii.
- E. Este considerat un polizaharid.

7. Despre numărul de atomi de carbon dintr-o moleculă de acid gras putem spune că este cuprins între:

- A. 3 - 25
- B. 4 - 42
- C. 6 - 24
- D. 4 - 24
- E. 10 - 42

8. Selectați afirmația FALSĂ cu privire la proteine:

- A. Pot fi catalizatori ai reacțiilor metabolice.
- B. Pot fi hormoni.
- C. Nu conțin nitrogen sau glicerol.
- D. Pot transporta oxigen.
- E. Pot avea rol structural.

9. Următoarele afirmații sunt adevărate, CU EXCEPȚIA:

- A. Glucoza este un monozaharidă.
- B. Maltoza este o dizaharidă.
- C. Zahărul de masă este un polizaharid.

- D. Galactoza este o monozaharidă.
- E. Lactoza este compusă din glucoză și galactoză.

10. Referitor la apă, putem afirma următoarele, CU EXCEPȚIA:

- A. Reprezintă peste 75 % din compoziția organismului.
- B. În stare pură are un pH neutru de 7,40, ca și sângele arterial.
- C. Legătură întâlnită într-o moleculă este cea de tip covalent.
- D. Prezintă legături de hidrogen între molecule, cu rol în coeziune.
- E. Rezultă în urma reacției de formare a unui peptid din doi aminoacizi.

11. Identificați afirmația FALSĂ cu privire la replicarea ADN-ului, în vederea diviziunii celulare:

- A. Replicarea se bazează pe anumite enzime specializate.
- B. Se realizează prin ruperea grupărilor fosfat ce leagă pentozele între ele.
- C. Enzima ADN polimerază unește componentele nucleotidice.
- D. Fiecare catenă veche de ADN determină sinteza unei noi catene de ADN.
- E. Replicarea ADN-ului este o replicare semiconservativă.

12. În apa pură, moleculele de apă sunt ținute împreună de legături:

- A. Ionice.
- B. Covalente simple.
- C. De hidrogen.
- D. Covalente duble.
- E. Nucleare.

13. Selectați care dintre structurile de mai jos conțin o cantitate scăzută de proteine:

- A. Țesut osos.
- B. Țesut adipos.
- C. Țesut muscular.
- D. Cartilaje.
- E. Ligamente.

14. Următoarele afirmații sunt adevărate, CU EXCEPȚIA:

- A. În ADN se găsesc baze azotate purinice.
- B. În ARN se găsesc baze azotate pirimidinice.
- C. În celulele umane se replică 46 de cromozomi.
- D. Deoxiriboza este diferită de riboză prin numărul de atomi de carbon care îl conține.
- E. Adenina și timina sunt baze azotate complementare.

15. Referitor la carbon, putem afirma următoarele, CU EXCEPȚIA:

- A. Are 6 electroni în stratul său extern.
- B. Are capacitatea de a participa la multiple legături covalente.
- C. Legătura carbon-carbon este una puternică.
- D. Este întâlnit atât în structura glucidelor, cât și a proteinelor.
- E. Este întâlnit în structura lipidelor.

16. Identificați afirmația FALSĂ cu privire la structura proteinelor:

- A. Proteinele mici deseori sunt numite peptide.
- B. Enzimele sunt proteine ce catalizează majoritatea reacțiilor chimice din celule.
- C. Enzimele participă la reacții de sinteză și de descompunere.
- D. În structura proteinelor mai pot fi prezenți atom de sulf sau de fosfor.
- E. Legătura dintre aminoacizii ce formează proteina poartă denumirea de legătură proteică.

17. Valoarea normală medie a pH-ului laptelui uman este:

- A. 7,8
- B. 7,5
- C. 7,4
- D. 7,2
- E. 7,1

18. Selectați afirmația FALSĂ:

- A. Glucoza și fructoza au formule moleculare diferite dar conțin un număr egal de atomi de oxigen.
- B. Dizaharidele sunt zaharuri compuse din două unități moleculare monozaharidice.

- C. Mare parte din populația mondială consumă plante ce conțin amidon.
- D. Celuloza este o polizaharidă importantă ce furnizează fibrele alimentare.
- E. Glicogenul este forma cea mai importantă de depozitare a glucozei în ficatul uman.

19. Cu privire la lipide este adevărat că:

- A. Steroizii pot face parte din structura unor hormoni precum insulina.
- B. Raportul atomilor de oxigen, comparativ cu cel al atomilor de hidrogen, este mai mare decât la glucide.
- C. Toate lipidele au în alcătuirea lor molecule de acizi grași și fosfați.
- D. Glicerolul intră în alcătuirea grăsimilor și fosfolipidelor.
- E. Toate răspunsurile de mai sus sunt greșite.

20. Selectați afirmația FALSĂ la acizii nucleici:

- A. Au în compoziție un glucid, o grupare fosfat și o bază azotată.
- B. Sunt alcătuiți din mai multe subunități.
- C. În organismul uman se găsesc 5 tipuri de acizi nucleici, corespunzători bazelor azotate.
- D. Sunt alcătuiți din mai multe nucleotide.
- E. Sunt prezenți atât în nucleu cât și în citoplasma celulelor

21. Identificați afirmația FALSĂ cu privire la grăsimi:

- A. Când sunt depozitate intracelular pot fi păstrate sub forma unor picături clare.
- B. Omul și animalele depozitează grăsimile la nivelul țesutului adipos.
- C. Grăsimile depozitate intracelular în țesutul adipos înmagazinează multă energie.
- D. Facilitează schimbul termic de energie între organism și mediul extern.
- E. Când sunt digerate, lipaza le degradează până la acizi grași și glicerol.

22. Când o reacție chimică se finalizează cu pierderea de electroni se numește:

- A. Reducere.
- B. Oxido-reducere.
- C. Hidroliză.
- D. Oxidare.
- E. Nici una dintre variantele de mai sus este corectă.

23. Selectați afirmația FALSĂ cu privire la glicogen:

- A. Este un polizaharid important care se găsește în organismul uman.
- B. Este compus din mii de unități glucidice.
- C. Are structură diferită față de cea a amidonului.
- D. Se găsește în ficatul și mușchii umani.
- E. Formarea acestuia este stimulată de glucagon.

24. Următoarele enunțuri despre compușii chimici care pot elibera ioni de hidrogen sunt adevărate, CU EXCEPȚIA:

- A. Sunt alunecoase la pipăit.
- B. Pot intra în structura lipidelor.
- C. Când sunt adăugați în apă pură, scad pH-ul.
- D. Dacă vorbim de un acid tare, acesta va elibera în apa pură toți ionii de hidrogen.
- E. Sunt mai concentrați în sucul gastric decât în sucul pancreatic.

25. Reacția de deshidratare care se desfășoară între 2 aminoacizi duce la eliminarea unei molecule de apă, astfel:

- A. Din gruparea amino a unui aminoacid se înlătură 2 atomi de hidrogen.
- B. Din gruparea carboxil a unui aminoacid se îndepărtează un atom de oxigen.
- C. Din gruparea amino a unui aminoacid sunt înlăturați doi atomi de hidrogen.
- D. Din gruparea carboxil a unui aminoacid se îndepărtează gruparea hidroxil.
- E. Niciun răspuns corect.

26. Selectați afirmația corectă:

- A. Atomii de heliu și hidrogen sunt considerați elemente inerte.
- B. Izotopii unui element au un număr diferit de protoni.
- C. Iodul este un element care are masa atomică egală cu 40.
- D. Ionii de sodiu au o concentrație în mediul extracelular, mai mare de 130 mEq/litru.
- E. Ionii de potasiu au o concentrație în mediul intracelular, mai mică de 100 mEq/litru.

27. Următoarele variante sunt adevărate, CU EXCEPȚIA:

- A. Fructoza și galactoza sunt monozaharide.
- B. Reacțiile chimice din celulă pot necesita enzime.
- C. Saliva umană este ușor bazică.
- D. Cromozomii din celulă conțin gene.
- E. Adenina este o moleculă purinică.

28. În structura ADN-ului, bazele azotate pot stabili legături între ele după cum urmează:

- A. Adenina cu timina.
- B. Guanina cu adenina.
- C. Adenina cu uracilul.
- D. Timina cu citozina.
- E. Guanina cu uracilul.

29. Cu ocazia săptămânii Școala Altfel, elevii clasei a 12-a au vizitat un laborator de biologie celulară. Aici elevii au văzut pe perete o planșă cu diviziunea celulară. Pentru a le testa cunoștințele, unul dintre cercetători le-a pus o întrebare: câte molecule de ADN se găsesc într-un cromozom uman? Voi ce ați răspunde?

- A. 1 moleculă.
- B. 46 molecule.
- C. 92 molecule.
- D. Milioane de molecule.
- E. Nu sunt suficiente informații pentru a răspunde exact, întrucât cromozomii sunt diferiți între ei.

30. În modelul propus pentru structura ADN-ului, James Watson și Francis Crick, au arătat că adenina se leagă cu 2 legături slabe de hidrogen de baza ei complementară, iar guanina se leagă cu 3 legături slabe de hidrogen de baza ei complementară. Folosind această informație suplimentară, precum și cunoștințele dumneavoastră, calculați numărul minim și maxim de legături de hidrogen posibile într-o bucată de ADN dublu catenar, pe a cărei lungime putem identifica 30 de molecule de dezoxiriboză:

- A. Legături slabe de hidrogen: minim 15 și maxim 30.
- B. Legături slabe de hidrogen: minim 20 și maxim 30.
- C. Legături slabe de hidrogen: minim 30 și maxim 45.
- D. Legături slabe de hidrogen: minim 45 și maxim 75.
- E. Legături slabe de hidrogen: minim 60 și maxim 90.

Întrebări COMPLEMENT GRUPAT - răspunsul se bifează conform indicațiilor din enunț, după cum urmează:

A = 1, 2, 3

B = 1, 3

C = 2, 4

D = 4

E = toate sau niciunul.

31. La un individ sănătos, o soluție cu pH=6,0:

- 1. Poate fi suc pancreatic.
- 2. Are de 100 ori mai mulți ioni de hidrogen decât o soluție neutră.
- 3. Poate fi suc gastric.
- 4. Are de 10 ori mai puțini ioni de hidrogen decât o soluție neutră.

32. Luată împreună, elementele chimice de mai jos, formează peste 90 % din greutatea corpului uman:

- 1. Hidrogen.
- 2. Oxigen.
- 3. Carbon.
- 4. Nitrogen.

33. Următorii sunt aminoacizi:

- A. Insulina.
- B. Histidina.
- C. Suberina.
- D. Acidul glutamic.

34. Referitor la izotopii unui element chimic este adevărat că:

- 1. Au același număr atomic.
- 2. Diferă prin numărul de protoni.
- 3. Diferă prin numărul de neutroni.
- 4. Au aceeași masă atomică.

35. Printre rolurile lipidelor, se numără:

- 1. Conferă impermeabilitate.
- 2. Intră în alcătuirea unor hormoni.
- 3. Izolează termic.
- 4. Depozitează energie.

36. Referitor la macromoleculele importante din organism, putem afirma că următoarele sunt clasificate ca steroizi, CU EXCEPȚIA:

- 1. Colesterolul.
- 2. Cortizonul.
- 3. Testosteronul.
- 4. Estrogenii.

37. Următoarele reacții au ca produs de reacție apa:

- 1. Obținerea fructozei din zaharoză.
- 2. Sinteza unei molecule de grăsime.
- 3. Reacția catalizată de lipază.
- 4. Formarea peptidelor.

38. Sunt clasificate ca lipide:

- 1. Cutina.
- 2. Steroizii.
- 3. Suberina.
- 4. Histidina.

39. La eucariote, acidul dezoxiribonucleic:

1. Este asociat cromozomilor.
2. Conține adenină, care se împerechează cu uracilul.
3. Conține grupări fosfat.
4. Conține timină, care se împerechează cu citozina.

40. Sunt baze azotate purinice din structura ADN-ului:

1. Guanina.
2. Timina.
3. Adenina.
4. Uracilul.

41. Clorura de sodiu:

1. Se mai numește și sare de bucătărie.
2. Prezintă o legătură ionică între atomi.
3. Prezintă o legătură puternică între atomi.
4. Prezintă o legătură bazată pe atracția între ioni cu sarcini opuse.

42. Următoarele afirmații sunt corecte:

1. În anumite afecțiuni, în locul acizilor saturați, este de preferat ca dieta să conțină acizi grași nesaturați.
2. Grăsimile sunt depozitate în spațiul interstițial și reprezintă o sursă de energie pentru organism.
3. Acizii grași se leagă de glicerol printr-o legătură covalentă, ca urmare a unei reacții de deshidratare.
4. pH-ul unei soluții reprezintă logaritmul natural cu semn schimbat al concentrației ionilor de hidrogen.

43. Acidul dezoxiribonucleic:

1. Stă la baza codului genetic al celulei
2. Poate fi întâlnit în citoplasmă în timpul metafazei.
3. Este asociat cromozomilor
4. Conține o pentoză numită riboză.

44. Referitor la izotopii carbonului este adevărat că:

1. Numărul de masă al ^{14}C este mai mare decât al ^{12}C .
2. Pe stratul extern diferă numărul electronilor.
3. Au același număr de protoni și electroni.
4. Prin reducere primesc neutroni în plus.

45. Următoarele afirmații sunt corecte:

1. Acidul carbonic își eliberează toți ionii de hidrogen când este dizolvat în apă.
2. Guanina este o bază tare cu gust amar și alunecoasă.
3. O soluție bazică este o soluție alcalină care are gust acru și poate reacționa cu multe metale.
4. Hidroxidul de potasiu este o bază tare iar acidul sulfuric este un acid tare.

46. Referitor la acizi și baze este adevărat, CU EXCEPȚIA:

1. Acidul clorhidric este un acid tare.
2. Soluție cu pH-ul de 4 are de 1000 de ori mai mulți ioni de hidrogen decât o soluție neutră.
3. Hidroxidul de sodiu este o bază tare.
4. Când pH-ul unei soluții este 7, numărul ionilor de hidrogen și de hidroxil este egal.

47. Următoarele afirmații cu privire la ARN sunt adevărate:

1. Se găsește în nucleu.
2. Se găsește în citoplasmă.
3. Se găsește în ribozomi.
4. Se găsește în cromozomi.

48. Următoarele sunt caracteristici comune atât ADN-ului, cât și a ARN-ului:

1. Conține o pentoză în structura sa.
2. Conține grupări fosfat ce leagă zaharurile între ele.
3. Conține baze azotate precum adenina, guanina, citozina.
4. Are funcții de sinteză proteică.

49. Uleiul poate conține grăsimi formate dintr-o moleculă de glicerol și:

1. O moleculă de acid gras.
2. Două molecule de acizi grași.
3. Trei molecule de acizi grași.
4. Doar dintr-o moleculă de glicerol.

50. Sunt baze azotate pirimidinice din structura ADN-ului:

1. Timina.
2. Uracilul.
3. Citozina.
4. Guanina.

Capitolul 2
Bazele chimice ale anatomiei și fiziologiei

1. C	11. B	21. D	31. E	41. E
2. B	12. C	22. D	32. E	42. B
3. E	13. B	23. E	33. C	43. A
4. D	14. D	24. A	34. B	44. B
5. E	15. A	25. D	35. E	45. D
6. A	16. E	26. D	36. E	46. E
7. D	17. E	27. C	37. C	47. A
8. C	18. A	28. A	38. A	48. E
9. C	19. D	29. A	39. B	49. A
10. B	20. C	30. C	40. B	50. B