



- Fiecare item are **un singur răspuns corect**.
– Se acordă câte **3,6 puncte** pentru fiecare răspuns corect, respectiv **10 puncte** din oficiu.
– Timpul efectiv de lucru este de **2 ore**.

1. Fie afirmațiile: derivații xantoproteici ai proteinelor sunt esteri ai acidului azotic (1); serina nu prezintă structură amfionică (2); clorhidratul glicil-alaninei se deosebește de cel al alanil-glicinei prin aciditate (3); valina are un caracter acid mai slab decât acidul asparagic (4). Sunt false:
a. 3 și 4; b. 2 și 3; **c. 1 și 2;** d. 1 și 4.
2. La oxidarea etanolului cu soluție de cromat de sodiu în mediu de acid sulfuric, virajul de culoare este de la:
a. portocaliu la incolor; b. violet la verde; c. violet la incolor; **d. portocaliu la verde.**
3. În reacția cu hidroxidul de diamino-argint (I), izomerul de funcțiune divalentă al fructozei prezintă caracter:
a. amfoter; **b. reducător;** c. oxidant; d. neutru.
4. Care dintre afirmațiile următoare sunt false: acetilena este insolubilă în apă (A); naftalina sublimează dar acidul benzoic nu (B); glicerina formează în prezența hidroxidului de cupru (II) o soluție de culoare albastră (C); glicolul are un punct de fierbere inferior glicerinei (D); aminoacizii sunt compuși organici cu funcțiuni mixte (E); în zaharoză și amidon se găsesc aceleași hexoze (F):
a. A, B, F; b. A, C, E; c. C, D, F; d. B, E, F.
5. Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate: spre deosebire de săpunuri, detergenții nu au nuclee aromatice (A); detergenții neionici spre deosebire de cei ionici au putere de spălare mai mare (B); siccativarea constă în oxidarea și dehidrogenarea unui ulei (C); azotul dintr-un detergent cationic are simetrie trigonală (D); detergenții anionici pot da reacții de amonoliză (E)?
a. B, D; b. A, C; **c. B, E;** d. A, E.
6. Acidul formic nu poate reacționa cu:
a. etoxid de sodiu; b. hidroxid de potasiu; **c. sulfat de potasiu;** d. fenolat de sodiu.
7. Un gram de zaharoză degajă 42 calorii. Ce masă de zahăr invertit va forma cantitatea de zaharoză care degajă 168 calorii?
a. 1,80 g; b. 5,64 g; **c. 4,21 g;** d. 3,62 g.
8. Compusul $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$ este un important precursor în sinteza medicamentelor antiinflamatoare. Masa de bicarbonat de sodiu stoichiometric necesară pentru a reacționa cu 0,05 moli din acest compus este:
a. 4,2 g; b. 42 g; c. 84 g; d. 5,6 g.
9. Extractul natural de vanilie este un amestec de câteva sute de compuși diferiți, principala componentă fiind *vanilina*. Aromă de vanilie artificială este adesea o soluție de vanilină pură, de obicei de origine sintetică fiind folosită ca agent aromatizant în produsele alimentare. Știind ca vanilina conține 63,15% C, 5,30% H, iar masa moleculară este 152, formula moleculară a acesteia este:
a. $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{N}_3$; **b. $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$;** c. $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}_2$; d. $\text{C}_7\text{H}_{20}\text{O}_3$.
10. Care dintre grupările funcționale enumerate nu se întâlnesc în structura aminoacizilor esențiali: nitro (1), cetonă (2), hidroxil (3), aminică (4), carboxil (5), amidică (6), esterică (7), tiolică (8)?
a. 1, 2, 6; b. 1, 3, 6; c. 2, 4, 6, 8; **d. 1, 2, 6, 7.**
11. O cantitate de 4 g acid benzoic impur se amestecă cu 100 mL de apă și se fierbe. Considerând că un sfert din apă s-a evaporat și că filtratul cules a avut masa de 78,6 g, acidul benzoic este de puritate:
a. 90%; b. 80%; c. 85%; d. 95%.
12. 1-butina aflată în amestec cu 2-butina se poate recunoaște prin:
a. reacția Kucerov; **b. tratare cu hidroxid de diaminocupru (I);**
c. barbotare în apă de brom; d. oxidare cu reactiv Bayer.

13. Dintre izomerii de constituție aciclici, cu formula moleculară C_6H_{12} pot forma în reacția cu clorul la lumină, trei produși diferiți monoclorurați:
 a. 3-metil-1-pentena; b. 4-metil-2-pentena; c. 2-metil-2-pentena; **d. 3-metil-2-pentena.**
14. Fermentarea zaharurilor din sfeclă, cereale sau cartofi sub acțiunea *Saccharomyces cerevisiae* nu poate avea loc fără transformarea:
 a. zaharurilor în amilază; **b. amidonului în maltoză;**
 c. amidonului în maltază; d. zaharozei în zahăr invertit.
15. O masă de 370 g alcool saturat cu 21,62% O se esterifică cu acid acetic, în cataliză acidă. Dacă esterificarea are loc cu randament de 75%, masa de ester obținută va fi de:
a. 435 g; b. 389 g; c. 386,63 g; d. 412,75 g.
16. Prin alchilarea a 780 Kg benzen cu etenă se obține un amestec de etilbenzen, dietilbenzen și benzen în raport molar de 5:0,5:1. Cantitatea de etilbenzen care se obține este:
a. 7,69 Kmoli; b. 7,50 Kmoli; c. 6,82 Kmoli; d. 8,15 Kmoli.
17. Tetrapeptida G-G-V-S (G=glicină, A=alanină, V=valină, S=serină), este izomeră cu:
 a. A-A-G-S; **b. S-A-A-A;** c. A-G-G-S; d. G-A-V-S.
18. Rezultă monomer vinilic prin: adiția acidului cianhidric la etenă (1); adiția acidului clorhidric la etină (2); reacția catalitică dintre acetilenă și acid acetic (3); dehidrohalogenarea clorurii de benzil (4); deshidratarea feniletanolului (5); deshidratarea glicerinei (6)?
a. 2, 3, 5; b. 2, 4, 6; c. 1, 3, 5; d. 1, 3, 6.
19. În cazul alcanilor reacțiile care au loc cu scindarea legăturii C-H sunt:
 a. arderea, cracarea, izomerizarea; b. arderea, oxidarea, dehidrogenarea;
c. substituția, dehidrogenarea, oxidarea; d. cracarea, arderea, substituția.
20. Compusul organic rezultat la oxidarea etanolului cu apă de brom formează la tratare cu reactiv Fehling 71,5 g precipitat roșu. Masa de alcool oxidată a fost de:
 a. 39 g; b. 46 g; **c. 23 g;** d. 59 g.
21. O substanță organică are densitatea față de aer egală cu 2,49. Prin arderea completă a 144 g substanță cu 1232 L aer (cu 20% oxigen), rezultă 144 g apă. Substanța organică are formula moleculară:
 a. C_3H_8O ; b. C_4H_6O ; c. C_3H_6O ; **d. C_4H_8O .**
22. Care dintre afirmațiile de mai jos este adevărată:
a. o soluție bazică de etanol reacționează cu iod în iodură de potasiu;
 b. fermentația alcoolică a glucozei este un proces aerob;
 c. zaharoza se recunoaște cu reactiv Tollens;
 d. amidonul formează în prezența iodului la cald o colorație albastră.
23. Conțin același numărul de atomi de carbon cuaternari: xilenul (1), glicerina (2), anhidridă ftalică (3), acidul 2,3-dimetilmalonic (4), acidul tereftalic (5)?
 a. 2, 3, 5; b. 2, 4, 5; **c. 1, 3, 5;** d. 1, 4, 5.
24. Eprubeta A conține apă de brom, iar eprubeta B soluție de brom în tetraclorură de carbon. Prin ambele se barbotează în același timp, un curent de acetilenă. Afirmația adevărată este:
a. eprubeta B se decolorează prima; b. în eprubeta A apare un precipitat brun;
 c. eprubeta A se decolorează prima; d. ambele eprubete își mențin culoare inițială.
25. Pot reacționa cu acidul clorhidric concentrat: benzenul (1), izobutena (2), trioleina (3), zaharoza (4), amidonul (5), fenolul (6), propanul (7)?
 a. 1, 3, 5, 6; b. 3, 4, 5, 6; c. 2, 5, 6, 7; **d. 2, 3, 4, 5.**

Se dau: $A_H = 1$; $A_C = 12$; $A_N = 14$; $A_O = 16$; $A_{Na} = 23$; $A_{Cu} = 63,5$; $M_{aer} = 28,9$.

Succes!