



- 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**.

- Aranjați următorii compuși în ordinea crescătoare a reactivității, în reacția lor cu Br_2 în soluție de tetraclorură de carbon: (A). 1,1,2,2-tetrametiletena; (B). etena; (C). 1-butena:
a. $B > A > C$; b. $C > A > B$; **c. $A > C > B$** ; d. $A > B > C$.
- La analiza unui compus organic s-au obținut următoarele date: prin arderea a 5,06 g substanță organică se obțin 7,26 g CO_2 și 3,96 g H_2O ; un gram de substanță analizată ocupă un volum de 242,4 mL în condiții normale. Știind că în această moleculă organică se găsesc trei atomi de hidrogen având caracter acid, substanța organică este:
a. 1,2,3-trihidroxi-butan; b. glicina; **c. glicerina**; d. glucoza.
- Care dintre următorii compuși vor reacționa cu carbonatul de potasiu:
a. acid acetic; b. fenol; c. metanol; d. glicerina.
- Se dau următorii compuși: (A) acidul formic; (B) fenol; (C) acidul acetic; (D) acidul monocloroacetic; (E) acidul dicloroacetic. Ordinea creșterii acidității va fi:
a. $C < B < D < E < A$; b. $B < C < E < A < D$;
c. $B < C < A < D < E$; d. $C < D < B < E < A$.
- Prin tratarea glicerinei cu acid sulfuric la cald se obține:
a. aldehida crotonică; b. aldehida propionică; c. aldehida glicerică; **d. aldehida acrilică**.
- Acidul linolic (acid nesaturat), unul din constituenții vitaminei F (alături de acidul linolenic și acidul arachidonic) se găsește în uleiurile de miez de nuci, soia, germeni de porumb. Știind că: prin oxidarea unui mol de acid linolic cu $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ se formează câte un mol de acid capronic (acid hexanoic), acid malonic și acid azelaic (acid nonandioic); dacă se esterifică acidul linolic cu etanol și apoi se oxidează cu $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ se formează monoetilesterul acidului azelaic, acid capronic și acid malonic. Structura chimică a acidului linolic este:
a. $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
b. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_5-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$;
c. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH}$;
d. $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$.
- Câte legături σ și câte legături π sunt prezente în următoarea formulă structurală: $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$
a. 7 σ , 3 π ; **b. 11 σ , 2 π** ; c. 10 σ , 4 π ; d. 10 σ , 3 π .
- Într-o soluție de amoniac se introduc câteva picături de fenolftaleină, în soluție alcoolică 0,1-1%, obținându-se o cerneală. Dacă se scrie cu această cerneală, se va observa că în scurt timp cerneala devine incoloră. Ce culoare are cerneala în momentul inițial?
a. violet-albastru; b. roșu-carmin; **c. roz-violet**; d. portocaliu.
- Prin sulfonarea unei hidrocarburi aromatice mononucleare A ce conține 9,4% hidrogen, se obține un singur acid sulfonic B. Hidrocarbura A este:
a. *orto*-xilen; b. etilbenzen; **c. *para*-xilen**; d. toluen.
- 6,88 g hidrocarbură cu densitatea absolută 3,84 g/L a condus prin ardere la 21,12 g CO_2 și 10,08 g H_2O . Hidrocarbura are următoarea formulă moleculară:
a. C_6H_{12} ; **b. C_6H_{14}** ; c. C_5H_{12} ; d. C_7H_{16} .
- Să se precizeze numărul de diastereoizomeri pentru următorul compus:
 $\text{Cl}-\text{H}_2\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{Cl}$
a. 6; b. 10; c. 7; d. 8.
- La bromurarea a 2,8 g alchină se consumă 22,86 g soluție de brom de concentrație 98%. Alchina este:
a. propina; b. 3-metil-butina-1; c. etina; d. butina-1.

13. La 88 g soluție apoasă 55% a unei aldehide A se adaugă 232 g propanonă. Din această soluție se folosesc 8 g în reacția cu reactivul Tollens. Știind că se depun 5,94 g argint, aldehida A este:
 a. propionaldehida; b. butiraldehida; **c. acetaldehida;** d. formaldehida.
14. 135 g soluție ce conține glucoză în concentrație de 60% se supune fermentației alcoolice. Volumul de soluție de etanol de concentrație 92% și densitate 0,9 g/cm³ obținut este:
 a. 25 mL; b. 75 mL; **c. 50 mL;** d. 100 mL.
15. Peptidele sunt formate din minim:
 a. trei aminoacizi; **b. doi aminoacizi;**
 c. un aminoacid și glucoză; d. un aminoacid și fructoză.
16. Care dintre următorii compuși conține 3 atomi de carbon terțiari, 1 atom de carbon secundar și 5 atomi de carbon primari:
 a. izononan; **b. 2,3,4-trimetil-hexan;** c. 2,2-dimetil-heptan; d. 2,2,3-trimetil-hexan.
17. Un mol de 4-metilfenol se tratează cu un mol de Br₂ în prezența FeBr₃. Produsul de reacție rezultat este:
 a. 4-metil-2-bromo-fenol; b. 4-metil-3-bromo-fenol;
 c. 4-metil-2,3-dibromo-fenol; d. 4-metil-2,2'-dibromo-fenol.
18. Reactivul Baeyer (permanganat de potasiu în mediu neutru sau bazic) este larg utilizat în practică pentru recunoașterea dublei legături de tip alchenic. Prin reacția ciclopentenei cu reactivul Baeyer rezultă:
 a. reacția nu are loc; b. amestec echimolecular de *cis*- și *trans*-;
 c. *cis*-1,2-dihidroxiciclopentan; d. *trans*-1,2-dihidroxiciclopentan.
19. Se dau următorii compuși: glucoza, fructoza, zaharoza și amidonul. Care dintre următoarele afirmații este adevărată:
 a. zaharoza este o aldoză; b. amidonul este o aldoză;
 c. glucoza este o aldoză; d. fructoza este o aldoză.
20. Clorohidratul unei amine alifatică A, care nu mai poate fi alchilată, conține 37,172% clor. Amina A este:
 a. trimetilamina; b. trietilamina; c. dimetilamina; d. metil-etil-amina.
21. 130,4 g amestec format din etanol și fenol reacționează cu 46 g de sodiu metalic. Compoziția în procente molare a amestecului inițial de etanol și fenol este:
 a. 50% etanol și 50% fenol; **b. 60% etanol și 40% fenol;**
 c. 40% etanol și 60% fenol; d. 30% etanol și 70% fenol.
22. Se dau următorii compuși: (A). N,N-dimetilanilina; (B). N,N-dimetil-2,6-dimetilanilina; Care dintre următoarele afirmații este adevărată:
 a. A egal cu B ca bazicitate; **b. B este mai bazică decât A;**
 c. A este mai bazică decât B; d. B are caracter acid.
23. Formulei moleculare C₃H₅Cl îi corespund următorul număr de izomeri:
 a. 5; b. 3; c. 6; d. 4.
24. Prin reacția dintre cisteină și α-alanină rezultă dipeptide. Numărul lor total este:
 a. 6; **b. 4;** c. 8; d. 5.
25. Solubilitatea proteinelor este maximă la punctul izoelectric, p*H*_i. Afirmația este:
 a. nu se aplică; **b. falsă;** c. adevărată; d. parțial adevărată.

Se dau: A_H = 1; A_C = 12; A_N = 14; A_O = 16; A_S = 32; A_{Cl} = 35,5; A_{Br} = 80.

Succes!