



- 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**.

- Se consideră alcanii: (A) normal-hexan; (B) 2,2-dimetilbutan; (C) 3-metilpentan; (D) normal-heptan; (E) 2-metilpentan. Ordinea crescătoare a punctelor de fierbere este:
a. **$B < E < C < A < D$** ; b. $C < B < D < E < A$;
c. $B < C < E < A < D$; d. $C < D < B < E < A$.
- Peptidele sunt formate din minim:
a. trei aminoacizi; b. un aminoacid și fructoză;
c. un aminoacid și glucoză; d. **doi aminoacizi**.
- 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. 7; b. **6**; c. 8; d. 10.
- Toluenul este supus reacției de clorurare în prezența luminii. Produsul rezultat în urma acestei reacții este:
a. *para*-clorotoluen; b. *orto*-clorotoluen;
c. *orto*- și *para*-clorotoluen; d. **clorura de benzil**.
- Prin tratarea glicerinei cu acid sulfuric la cald se obține:
a. **aldehida acrilică**; b. aldehida crotonică; c. aldehida propionică; d. aldehida glicerică.
- Se dau următorii compuși: (A) acidul formic; (B) fenol; (C) acidul acetic; (D) acidul monocloroacetic; (E) acidul dicloroacetic. Ordinea creșterii acidității va fi:
a. $C < D < B < E < A$; b. **$B < C < A < D < E$** ;
c. $C < B < D < E < A$; d. $B < C < E < A < D$.
- Se dau următorii compuși: (A). N,N-dimetilanilina; (B). N,N-dimetil-2,6-dimetilanilina; Care dintre următoarele afirmații este adevărată:
a. A este mai bazică decât B; b. **B este mai bazică decât A**;
c. A egal cu B ca bazicitate; d. B are caracter acid.
- Clorohidratul unei amine alifatică A, care nu mai poate fi alchilată, conține 37,172% clor. Amina A este:
a. dimetilamina; b. metil-etil-amina; c. **trimetilamina**; d. trietilamina.
- Formulei moleculare $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$ îi corespund următorul număr de izomeri:
a. 4; b. **5**; c. 6; d. 3.
- Un mol de 4-metilfenol se tratează cu un mol de Br_2 în prezența FeBr_3 . Produsul de reacție rezultat este:
a. 4-metil-3-bromo-fenol; b. **4-metil-2-bromo-fenol**;
c. 4-metil-2,2'-dibromo-fenol; d. 4-metil-2,3-dibromo-fenol.
- Se dau următorii compuși: glucoza, fructoza, zaharoza și amidonul. Care dintre următoarele afirmații este adevărată:
a. zaharoza este o aldoză; b. fructoza este o aldoză;
c. amidonul este o aldoză; d. **glucoza este o aldoză**.
- Unul dintre alcanii izomeri corespunzători formulei moleculare C_5H_{12} , conduce prin monoclorurare fotochimică la un singur produs. Denumirea corectă a alcanului este:
a. pentan; b. 2-metil-pentan; c. 2-metil-butan; d. **2,2-dimetil-propan**.
- 135 g soluție ce conține glucoză în concentrație de 60% se supune fermentației alcoolice. Volumul de soluție de etanol de concentrație 92% și densitate $0,9 \text{ g/cm}^3$ obținut este:
a. **50 mL**; b. 100 mL; c. 25 mL; d. 75 mL.
- Care dintre următorii compuși conține 3 atomi de carbon terțiari, 1 atom de carbon secundar și 5 atomi de carbon primari:
a. izononan; b. 2,2,3-trimetil-hexan; c. **2,3,4-trimetil-hexan**; d. 2,2-dimetil-heptan.
- Care dintre următorii compuși vor reacționa cu carbonatul de potasiu:
a. fenol; b. **acid acetic**; c. metanol; d. glicerina.

16. 6,88 g hidrocarbură cu densitatea absolută 3,84 g/L a condus prin ardere la 21,12 g CO₂ și 10,08 g H₂O. Hidrocarbura are următoarea formulă moleculară:
 a. C₆H₁₂; b. C₅H₁₂; c. C₇H₁₆; **d. C₆H₁₄.**
17. La analiza unui compus organic s-au obținut următoarele date: prin arderea a 5,06 g substanță organică se obțin 7,26 g CO₂ și 3,96 g H₂O; 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. glicerina; b. glicina; c. glucoza; d. 1,2,3-trihidroxi-butan.
18. 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 KMnO₄/H₂SO₄ 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 KMnO₄/H₂SO₄ se formează monoetilesterul acidului azelaic, acid capronic și acid malonic. Structura chimică a acidului linolic este:
 a. CH₃-(CH₂)₄-CH=CH-(CH₂)₇-CH=CH-CH₂-COOH;
 b. CH₃-CH=CH-(CH₂)₅-CH=CH-(CH₂)₇-COOH;
c. CH₃-(CH₂)₄-CH=CH-CH₂-CH=CH-(CH₂)₇-COOH;
 d. CH₃-CH=CH-(CH₂)₇-CH=CH-(CH₂)₅-COOH.
19. Prin sulfonarea unei hidrocarburi aromatice mononucleare A ce conține 9,4% hidrogen, se obține un singur acid sulfonic B. Hidrocarbura A este:
 a. toluen; b. orto-xilen; **c. para-xilen;** d. etilbenzen.
20. Dintre tripeptidele mixte are același conținut procentual masic de C : H : O : N ca și tripeptida simplă alanil-alanil-alanina:
 a. alanil-alanil-serina; b. glicil-alanil-serina; c. glicil-valil-valina; **d. glicil-glicil-valina.**
21. Câte legături σ și câte legături π sunt prezente în următoarea formulă structurală: H₃C-CH=CH-COOH
 a. 10 σ, 3 π; b. 7 σ, 3 π; **c. 11 σ, 2 π;** d. 10 σ, 4 π.
22. 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. 30% etanol și 70% fenol; **b. 60% etanol și 40% fenol;**
 c. 40% etanol și 60% fenol; d. 50% etanol și 50% fenol.
23. Prin reacția dintre cisteină și α-alanină rezultă dipeptide. Numărul lor total este:
 a. 8; b. 5; c. 6; **d. 4.**
24. La bromurarea a 2,8 g alchină se consumă 22,86 g soluție de brom de concentrație 98%. Alchina este:
 a. etina; **b. propina;** c. butina-1; d. 3-metil-butina-1.
25. 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. rosu-carmin; c. portocaliu; **d. roz-violet.**

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!