



- 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**.

- Prin reacția dintre cisteină și α -alanină rezultă dipeptide. Numărul lor total este:
a. 6; b. 8; **c. 4;** d. 5.
- Formulei moleculare C_3H_5Cl îi corespund următorul număr de izomeri:
a. 3; b. 4; **c. 5;** d. 6.
- Se dau următorii compuși: (A) acidul (+) tartric: $HOOC-CHOH-CHOH-COOH$; (B) acidul dihidroxitartric: $HOOC-C(OH)_2-C(OH)_2-COOH$; (C) acidul (-) tartric: $HOOC-CHOH-CHOH-COOH$; (D) glicerol. Ordinea creșterii acidității va fi:
a. $D < C = A < B$; b. $D < B < C < A$; c. $D < A < C < B$; d. $D < C < A < B$.
- 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-2,2'-dibromo-fenol; **b. 4-metil-2-bromo-fenol;**
c. 4-metil-2,3-dibromo-fenol; d. 4-metil-3-bromo-fenol.
- Care din următorii compuși conține 3 atomi de carbon terțiari, 1 atom de carbon secundar și 5 atomi de carbon primari:
a. 2,2-dimetil-heptan; **b. 2,3,4-trimetil-hexan;** c. 2,2,3-trimetil-hexan; d. izononan.
- 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_7H_{16} ; b. C_5H_{12} ; c. C_6H_{12} ; **d. C_6H_{14} .**
- 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. acetaldehidă; b. butiraldehidă; c. propionaldehidă; d. formaldehidă.
- 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. $C < D < B < E < A$;
c. $B < C < E < A < D$; **d. $B < C < A < D < E$.**
- Să se precizeze numărul de diastereoizomeri pentru următorul compus:
 $Cl-H_2C-CH=CH-CH=CH-CH=CH-CH_2-Cl$
a. 10; b. 8; c. 7; **d. 6.**
- 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. 100 mL; b. 25 mL; **c. 50 mL;** d. 75 mL.
- Solubilitatea proteinelor este maximă la punctul izoelectric, pH_i . Afirmatia este:
a. nu se aplică; b. adevărată; c. parțial adevărată; **d. falsă.**
- Prin tratarea glicerinei cu acid sulfuric la cald se obține:
a. aldehydă crotonică; b. aldehydă propionică; c. aldehydă glicerică; **d. aldehydă acrilică.**
- Care din următorii compuși vor reacționa cu carbonatul de potasiu:
a. acid acetic; b. glicerină; c. metanol; d. fenol.
- 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 $KMnO_4/H_2SO_4$ 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 $KMnO_4/H_2SO_4$ se formează monoetilesterul acidului azelaic, acid capronic și acid malonic. Structura chimică a acidului linolic este:
a. $CH_3-CH=CH-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_5-COOH$;
b. $CH_3-(CH_2)_4-CH=CH-(CH_2)_7-CH=CH-CH_2-COOH$;
c. $CH_3-(CH_2)_4-CH=CH-CH_2-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$;
d. $CH_3-CH=CH-(CH_2)_5-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$.

15. Prin arderea a 9,38 g substanța organică s-au obținut 9,24 g CO₂, 1,26 g H₂O și s-au cules 784 mL brom Br₂. Știind că masa atomilor de brom este cu 16 unități mai mare decât dublul masei atomilor de carbon, formula moleculară a substanței organice este:
- a. C₆H₄Br₂; **b. C₆H₄O₂Br₂;** c. C₆H₄OBr₂; d. C₆H₄O₃Br.
16. Se dau următorii compuși: (A) N,N-dimetilanilină; (B) N,N-dimetil-2,6-dimetilanilină; Care din următoarele afirmații este adevărată:
- a. A este mai bazică decât B; **b. B este mai bazică decât A;**
c. B are caracter acid; d. A egal cu B ca bazicitate.
17. Se dau următorii compuși: glucoza, fructoza, zaharoza și amidonul. Care din următoarele afirmații este adevărată:
- a. amidonul este o aldoză; **b. fructoza este o aldoză;**
c. zaharoza este o aldoză; **d. glucoza este o aldoză.**
18. 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. portocaliu; b. roșu-carmin; **c. roz-violet;** d. violet-albastru.
19. Prin sulfonarea unei hidrocarburi aromatice mononucleare A ce conține 9,4% hidrogen, se obține un singur acid sulfonic B. Hidrocarbura A este:
- a. etilbenzen; b. orto-xilen; c. toluen; **d. para-xilen.**
20. La bromurarea a 2,8 g alchină se consumă 22,86 g soluție de brom de concentrație 98%. Alchina este:
- a. butină-1; **b. propină;** c. etină; d. 3-metil-butină-1.
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. 30% etanol și 70% fenol; **b. 50% etanol și 50% fenol;**
c. 40% etanol și 60% fenol; **d. 60% etanol și 40% fenol.**
22. 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. glicină; **b. glicerină;** c. 1,2,3-trihidroxi-butan; d. glucoză.
23. Aranjați următorii compuși în ordinea crescătoare a reactivității, în reacția lor cu Br₂ în soluție de tetraclorură de carbon: (A) 1,1,2,2-tetrametilenă; (B) etenă; (C) 1-butenă:
- a. B > A > C; b. C > A > B; **c. A > C > B;** d. A > B > C.
24. Clorohidratul unei amine alifatice A, care nu mai poate fi alchilată, conține 37,172% clor. Amina A este:
- a. metil-etil-amină; b. dimetilamină; **c. trimetilamină;** d. trietilamină.
25. 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. cis-1,2-dihidroxiciclopentan;** b. reacția nu are loc;
c. amestec echimolecular de cis- și trans-; d. trans-1,2-dihidroxiciclopentan.

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!