



- 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.

Pentru fiecare item, completați răspunsul pe care îl considerați corect, cu simbolul ●

- Metil-vinilcetona face parte din clasa compușilor cu formula generală:
a. $C_nH_{2n+2}O$; b. $C_nH_{2n}O$; c. $C_nH_{2n-2}O$; d. $C_nH_{n-2}O$.
- 32 g alcool metilic a fost obținut cu randament de 80,74%, prin hidroliza a 118 g derivat halogenat. Halogenul este:
a. F; b. Cl; c. I; d. Br.
- Aminele cu formula generală $C_6H_{6-x}(NH_2)_x$ sunt în număr de:
a. 10; b. 13; c. 12; d. 11.
- În care dintre compușii organici enumerați se întâlnește gruparea hidroxil fenolică: glicol (1); paracetamol (2); tirozină (3); pirogalol (4); izobutanol (5); vanilină (6); glicerină (7); serină (8).
a. 2, 3, 4, 6; b. 1, 2, 4, 6, 7; c. 2, 4, 6; d. 2, 4, 6, 8.
- Într-un amestec de izomeri cu formula moleculară C_5H_{12} raportul carboni primari : carboni secundari : carboni terțiari este 17: 7 : 1. Raportul molar pentru izomerii normal:izo:neo este:
a. 4:2:1; b. 4:2:5; c. 4:4:3; d. 4:4:1.
- D.D.T-ul a fost obținut prima dată de Ziedler (1873), dar proprietățile sale de insecticid sunt descoperite de P. Müller (1939) pentru care acesta primește premiul Nobel. Știind ca formula moleculară a D.D.T-ului este $C_{14}H_9Cl_5$ care dintre afirmațiile următoare este corectă:
a. conține doi atomi de clor cu reactivitate mărită;
b. toți atomi de clor prezintă reactivitate scăzută;
c. trei atomi de clor prezintă reactivitate normală;
d. un singur atom de clor prezintă reactivitate normală.
- Un alcan cu masa moleculară 86 formează la monoclorurare doi derivați monoclorurați. Câte alchene formează prin dehidrogenare?
a. 4; b. 3; c. 1; d. 2.
- Prin fermentația alcoolică a glucozei rezultă CO_2 și etanol. Câți moli de oxigen sunt necesari pentru fermentația unui mol de glucoză și ce procent maxim de alcool etilic se găsește în amestecul final?
a. 3 moli, 50%; b. 2 moli, 30%; c. nici unul, 18%; d. 1 mol, 95,6%.
- Acidul 4-amino-3,5-dinitrobenzoic este rezultatul nitrării:
a. acidului antranilic; b. p-toluidinei; c. acidului sulfanilic; d. vitaminei H, N-acilată și apoi hidrolizată.
- În anul 1956 a fost obținut un anestezic cu toxicitate redusă numit *halothane*. Are formula $C_2HBrClF_3$ și este un lichid incolor cu miros plăcut. Știind ca în formula structurală toți atomii de fluor sunt poziționați la același atom de carbon denumirea IUPAC și numărul de stereoizomeri ai acestui compus sunt:
a. 1-bromo-1-cloro-2,2,2-trifluoroetan, 2; b. 2-bromo-2-cloro-1,1,1-trifluoroetan, 2; c. 2-bromo-2-cloro-1,1,1-trifluoroetan, 5; d. 1-bromo-1-cloro-2,2,2-trifluoroetan, 4.
- Care dintre fenolii de mai jos este utilizat ca reducător?
a. α -naftol; b. fenolul; c. pirogalolul; d. hidrochinona.
- Câți moli de clorură de metil sunt necesari pentru alchilarea totală a 2,5 moli amestec echimolecular de amine cu formula moleculară C_7H_9N ?
a. 12; b. 9; c. 7; d. 15.
- Pentru reducerea a 14,6 g amestec etanal și propanonă se consumă 6,72 L H_2 (c.n). Procentul de etanal din amestec este?
a. 68,27%; b. 59,13%; c. 60,27%; d. 58,15%.

14. Un amestec echimolecular de etanol și acid acetic cu masa de 530 g este esterificat în cataliză acidă, având constanta de echilibru 4. Rândamentul cu care decurge reacția este:
a. 33,33%; **b.** 66,66%; **c.** 50%; **d.** 80%.
15. 43 g amestec de propanol și 0,5 moli dintr-un alt alcool saturat, aflați în raport molar 1:5 se deshidratează cu 80 g soluție H₂SO₄ 90%. Concentrația soluției scade la 79,3%. Alcoolul necunoscut este:
a. hexanol; **b.** etanol; **c.** pentanol; **d.** butanol.
16. În cisteină, ordinea descrescătoare a priorității substituenților în vederea stabilirii configurației absolute este: (I) -NH₂>-COOH>-CH₂SH>H; (II) -NH₂>-COOH>-SH>H; (III) -COOH >-NH₂ >-CH₂OH>H; (IV) -NH₂>-COOH>-CH₂OH>H;
a. III; **b.** IV; **c.** II; **d.** I.
17. Compusul optic activ A (C₅H₁₀O₃), reacționează conducând la compusul B (C₅H₉ClO₂). Compusul A reacționează cu o soluție de carbonat acid de sodiu, dar nu este oxidat de soluția acidă de K₂Cr₂O₇. Prin deshidratare, A conduce la compusul C, care prezintă izomerie geometrică. Dacă un izomer D al compusului A prezintă forme mezo, care dintre afirmațiile de mai jos este incorectă:
a. compusul D prezintă 3 stereoizomeri;
b. compusul A are un singur atom de carbon simetric;
c. compusul D conține două grupări funcționale monovalente;
d. compusul A este un β-hidroxiacid iar compusul D un cetoacid.
18. Una dintre întrebuințările importante ale compușilor halogenați este utilizarea lor ca insecticide și erbicide. Care dintre derivații halogenați de mai jos se folosește ca rodenticid (substanța toxică folosită pentru distrugerea rozătoarelor), respectiv agent fungicid:
a. 1,2-dibromoetan; **b.** tricloroetena; **c.** bromoetena; **d.** bromoformul.
19. Se colorează în albastru la tratare cu soluție de sulfat de cupru și alți reactivi adecvați: fenolul (1), albumina (2), glicerina (3), acetilena (4), aldehida acetică (5)?
a. 1, 3, 5; **b.** 2, 3, 4; **c.** 1, 4, 5; **d.** 2, 3.
20. Ordinea crescătoare a variației caracterului acid pentru etanol (1), acid salicilic (2), terț-butanol (3), fenol (4), apă (5) și o-nitrofenol (6) este:
a. 5, 1, 3, 6, 4, 2; **b.** 3, 2, 5, 6, 4, 2; **c.** 3, 1, 5, 4, 6, 2; **d.** 1, 3, 4, 5, 6, 2.
21. Acidul lactic (acid 2-hidroxi-propanoic), este o substanță naturală optic inactivă, care se găsește în laptele acru și în murături (cărora le conferă gustul acru caracteristic acizilor). Știind ca se esterifică cu 3g/20mL soluție de 2-butanol pentru care unghiul de rotație observat la o lungime a tubului polarimetrului de 200 mm este +4,05°, se cere: numărul de esteri separabili prin distilare care se obțin, respectiv rotația specifică a soluției de 2-butanol?
a. 1; + 50°; **b.** 2; - 23,5°; **c.** 2; + 13,5°; **d.** 1; + 17,8 °.
22. Colorantul cunoscut sub numele de *galben de alizarina R* se obține prin cuplarea sării de diazoniu a p-nitroanilinei cu acid 2-hidroxibenzoic. Care dintre afirmațiile de mai jos este falsă: (A) acidul 2-hidroxibenzoic se mai numește și acid salicilic; (B) reacția de diazotare are loc la 20 °C; (C) diazotarea se realizează în mediu acid; (D) cuplarea are loc în poziția 5 a acidului 2-hidroxibenzoic?
a. A; **b.** B; **c.** C; **d.** D.
23. Numarul maxim de atomi de carbon asimetrici din compusul cu formula moleculara C₅H₁₃O₄N este:
a. 2; **b.** 1; **c.** 4; **d.** 3.
24. O tripeptidă ce se obține prin condensarea a trei α-aminoacizi are următoarea compoziție procentuală: 48,38% C, 7,75% H, 26,2 % O, 17,14 % N și M= 245. Cunoscând că unul dintre aminoacizi formează o dipeptidă simplă cu M = 216 și raportul masic C:H:O:N= 30:5:12:7, masa unui amestec echimolecular ce conține câte 10 mmoli din tripeptidele izomere este:
a. 7,89 g; **b.** 21 g; **c.** 14,7 g; **d.** 24,68 g .
25. Ce cantitate de soluție de glucoză 25% este necesară pentru a depune 5,4 g Ag?
a. 18; **b.** 10; **c.** 12; **d.** 16.

Se dau: A_H= 1; A_C= 12; A_N= 14; A_O= 16; A_{Br}= 80; A_{Ag}=108; R= 0,082 atm·L/mol·K.

SUCCES!