



- 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 ●.

1. Care dintre următorii compuși conțin doar grupe funcționale monovalente:  
a. esteri, amine, compuși carbonilici;      b. alcoolii, eteri, aminoacizi;      c. alcoolii, amine, derivați halogenați;      d. amine, amide, halogenuri acide.
2. Pentru formula moleculară  $C_3H_7NO$  se pot scrie un număr de compuși organici cu funcțiune trivalentă respectiv cu funcțiuni mixte (una divalentă și cealaltă monovalentă) egal cu:  
a. 2 și 3;      b. 4 și 3;      c. 4 și 4;      d. 4 și 5.
3. Fie următoarele funcțiuni organice: carboxil (A); amido (B); alcoolică (C); eterică (D), carbonil (E) și esterică (G). Există o legătură multiplă eterogenă care conține carbon în:  
a. doar A și B;      b. A, B, D;      c. A, B, E, D;      d. A, B, E, G.
4. Stabiliți care din următoarele afirmații referitoare la acidul salicilic este falsă:  
a. este folosit ca medicament sub denumirea de aspirină;  
b. dă reacție de culoare cu  $FeCl_3$ ;  
c. este o substanța solubilă în apă;  
d. reacționează cu soluții apoase de baze.
5. Configurația absolută reprezintă:  
a. reprezentarea în plan a structurii tridimensionale;  
b. aranjamentul spațial al substituenților unui enantiomer;  
c. proprietatea de a roti planul luminii polarizate;  
d. relația de obiect și imaginea sa în oglindă.
6. Numărul de stereoizomeri ce se pot scrie pentru acidul tartric este egal cu:  
a. 4;      b. 2;      c. 3;      d. 5.
7. Un compus natural folosit în industria farmaceutică este obținut din frunze de mentă sub forma unui singur enantiomer. O soluție a acestui enantiomer, preparată într-un flacon cotat de 25 mL din 0,15 g și un solvent adecvat este introdusă în recipientul din polarimetru care are lungimea de 10 cm. Soluția de enantiomer a rotit planul luminii polarizate cu  $-0,3^\circ$  la temperatura de  $20^\circ C$ . Rotația specifică a enantiomerului este:  
a.  $-20^\circ$ ;      b.  $-30^\circ$ ;      c.  $-40^\circ$ ;      d.  $-50^\circ$ .
8. Ordinea de priorități a succesiunii substituenților din acidul lactic în vederea stabilirii configurației absolute este:  
a.  $Z_{CH_2OH} > Z_{CHO} > Z_{COOH} > Z_H$ ;  
b.  $Z_{NH_2} > Z_{COOH} > Z_{CH_3} > Z_H$ ;  
c.  $Z_{OH} > Z_{COOH} > Z_{CH_3} > Z_H$ ;  
d.  $Z_{COOH} > Z_{CHO} > Z_{CH_3} > Z_H$ ;
9. Un amestec de etan, hidrogen și etenă, în raport molar 2/3/3, este trecut peste un catalizator de Ni. Volumul amestecului se reduce cu:  
a. 28,57 %;      b. 62,5 %;      c. 12,57 %;      d. 37,5 %.
10. Amestecul de hidrocarburi aciclice care nu decolorează soluție de  $Br_2/CCl_4$ , este format din:  
a.  $C_nH_{2n}$  și  $C_nH_{2n-2}$ ;      b.  $C_{n+1}H_{2n+4}$  și  $C_nH_{2n+2}$ ;      c.  $C_nH_{2n-6}$  și  $C_nH_{2n}$ ;      d.  $C_nH_{2n-8}$  și  $C_nH_{2n-2}$ ;

11. Prin copolimerizarea 1,3-butadienei cu acrilonitril se obține cauciucul sintetic *Buna N* ce conține 15,73 % azot (în procente de masă). Raportul molar butadienă:acrilonitril din copolimer este:  
**a.** 3:2;                      **b.** 1:1;                      **c.** 1:2;                      **d.** 2:3.
12. 25 mmoli de alchină se barbotează în 300 g soluție 4% de  $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$ . După îndepărtarea compusului tetrabromurat, concentrația soluției  $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$  de este:  
**a.** 2,37 %;                      **b.** 1,87 %;                      **c.** 1,33 %;                      **d.** 1,07 %.
13. Hidrogenarea etinei la etenă se realizează cu hidrogen și:  
**a.** Ni;                      **b.** Pd;                      **c.** Pd/Pb<sup>2+</sup>                      **d.** fără catalizator.
14. 4,6 g toluen se supun clorurării fotochimice, rezultând un compus X. Acidul clorhidric degajat se neutralizează cu 20 g de soluție NaOH 20%. Compusul X este:  
**a.** clorură de benzil;                      **b.** clorură de benziliden;                      **c.** feniltriclorometan;                      **d.** clorură de fenil.
15. Cel mai ușor se nitrează:  
**a.** benzenul;                      **b.** nitrobenzenul;                      **c.** cumenul;                      **d.** fenolul.
16. Raportul dintre volumul de oxigen consumat la combustia unei hidrocarburi și volumul de  $\text{CO}_2$  rezultat este 1,5. Hidrocarbura face parte din clasa de hidrocarburi cu formula generală:  
**a.**  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ;                      **b.**  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ;                      **c.**  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ;                      **d.**  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ;
17. Deshidratarea 2-metil-2-butanolului în mediu acid conduce la:  
**a.** 2-metil-2-butenă (16%);                      **b.** 2-metil-1-butenă (80%);                      **c.** amestec echimolar de 2-metil-2-butenă și 2-metil-1-butenă;                      **d.** 2-metil-2-butenă (80%) și 2-metil-1-butenă (16%);
18. Dintre hidrocarburile: propan (A), benzen (B), cumen (C), butenă (D) pot fi clorurate fotochimic:  
**a.** numai A;                      **b.** A și B;                      **c.** toate;                      **d.** nici una.
19. Alchenele se pot obține din derivați monohalogenati printr-una dintre reacțiile:  
**a.** cu KOH;                      **b.** în prezența de Zn;                      **c.** cu amoniac;                      **d.** cu  $^-\text{OH}$  în ROH.
20. La oxidarea energetică a 2-metil-2-butenei, raportul molar între alchenă și permanganatul de potasiu este:  
**a.** 2:5;                      **b.** 1:1;                      **c.** 5:6;                      **d.** 1:2.
21. Dintre derivații clorurați de mai jos, hidrolizează prin simpla fierbere cu un mare exces de apă, în lipsă de NaOH:  
**a.** clorura de sec-butil;                      **b.** clorura de vinil;                      **c.** clorura de terț-butil;                      **d.** clorura de etil.
22. Volumul de gaze (c.n.) ce rezultă la explozia a 10 moli trinitrotoluen este de:  
**a.** 851,2 L                      **b.** 2464 L;                      **c.** 1150 L;                      **d.** 358,4 L.
23. Reacția propinei cu  $\text{AgNO}_3$ , NaOH și  $\text{NH}_3$  este:  
**a.** o eliminare;                      **b.** o oxidare;                      **c.** o substituție;                      **d.** o reacție redox.
24. Care dintre derivații halogenati de mai jos formează prin hidroliză cetonă:  
**a.** clorura de benzil;                      **b.** clorura de benziliden;                      **c.** 2,2-dicloropropan;                      **d.** clorura de alil.
25. Alcoolii sunt compuși organici care conțin gruparea  $-\text{OH}$  grefată pe un atom de carbon:  
**a.** ce participă numai la formarea de legături simple;  
**b.** aromatic;  
**c.** ce participă la formarea de legături multiple;  
**d.** nesaturat.

Se dau:  $A_{\text{H}}= 1$ ;  $A_{\text{C}}= 12$ ;  $A_{\text{N}}= 14$ ;  $A_{\text{O}}= 16$ ;  $A_{\text{Na}}= 23$ ;  $A_{\text{Cl}}= 35,5$ ;  $A_{\text{Br}}= 80$ ;  $R= 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$ .

**SUCCES!**