

CLASA a XII-a Nivel A

- 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. Aspirina este un medicament antiinflamator non-steroidian din familia salicilaților, folosit în general ca un analgezic minor, ca antipiretic, sau ca antiinflamator. Ea se denumește chimic:
a. acid salicilic; b. acid acetilsalicilic; c. acid silicic; d. serina.
2. O hidrocarbură conține 83,33% C și are masa molară egală cu 72 g/mol. Numărul izomerilor de constituție este egal cu:
a. 4; b. 5; c. 3; d. 2.
3. Denumirea IUPAC a substanței cu formula moleculară C_8H_{18} care are în structură doi atomi de carbon cuaternari este:
a. 2,3-dimetil-hexan; b. 2,2,3,3-trimetilbutan; c. 2,2,3-trimetilpentan; d. 2-metil-heptan.
4. Alcoolul etilic se transformă în acid acetic prin fermentație în prezență de:
a. $KMnO_4$. b. oxigen atomic; c. aer și bacterii; d. $Cu(OH)_2$;
5. În molecula săpunului provenit prin saponificarea tristearinei raportul atomic C:H:O:Na este:
a. 18:33:2:1; b. 16:31:2:1; c. 18:35:2:1; d. 16:29:2:1.
6. Adiția HBr la 1-butenă conduce majoritar la:
a. 2-bromobutan; b. 1-bromobutenă; c. 1-bromobutan; d. 1-bromobutenă.
7. Etanolul se administrează ca antidot, celor care au băut sau inhalat:
a. metanal; b. benzen; c. metanol. d. acid acetic;
8. 1,75 g alchenă reacționează cu 250 mL soluție de brom 0,1 M. Care este alchena:
a. 2-pentena; b. 2-butenă; c. 2-hexena; d. 3-hexena.
9. Pentru a obține 248 g etilenglicol de concentrație 98%, cu un randament de 60% se consumă un volum de etenă măsurat la 1 atm și 27 °C de:
a. 16,6 L; b. 160,7 L; c. 146 L; d. 134 L
10. Acidul malic se găsește în fructele necoapte și conține 35,82% C respectiv 4,48% H. Știind că în moleculă sunt prezenți 6 atomi de hidrogen denumirea științifică este:
a. acid propanoic; b. acid propandioic; c. acid 2-hidroxi-butandioic; d. acid butandioic.
11. Dintre alchenele 1-butenă (1), 2-metil-2-butenă (2), 2,3-dimetil-2-butenă (3), 2-metil-2-pentenă (4), 3-metil-2-pentenă (5), 3-hexenă (6) formează prin oxidare cu soluție acidă de $KMnO_4$ un amestec echimolar de acid propanoic și acetonă:
a. 4, 5, 6; b. 4; c. 3, 6; d. 6.
12. Alchena care formează un singur compus organic ca produs final de reacție la tratarea cu soluție acidă de $KMnO_4$ este:
a. 2,3-dimetil-2-butenă; b. 2-butenă; c. 3-hexenă; d. toate.

13. Reacționează cu soluție apoasă de azotat de argint amoniacal:
 a. propina și glucoza; b. acetilena și fructoza; c. glucoza și fructoza; d. alanina și amidonul.
14. Pentru a prepara reactivul Fehling se folosesc soluții de:
 a. CuSO_4 ; NaOH ; NH_3 b. AgNO_3 ; NaOH ; NH_3 c. CuSO_4 ; NaOH d. CuSO_4 ; NaOH ; sare Seignette
15. Un acid monocarboxilic saturat A conține 53,33% O. Dacă 300 g soluție acid A este neutralizată cu 150 g soluție NaOH de concentrație 40%, concentrația procentuală a soluției de acid este:
 a. 20%; b. 60%; c. 40%; d. 30%.
16. Care din următorii compuși are o legătură eterică:
 a. etoxidul de sodiu. b. acetamida; c. glicil-alanina; d. maltoza;
17. Grupările monovalente din serină se numesc:
 a. amino- și hidroxi- b. amino- și tiol-; c. amino- și halogeno-; d. amino- și fenil.
18. Volumul de acetilenă de puritate 88% stoechiometric necesar pentru a obține 1000 L etanal ($\rho = 0,788$ g/mL) este:
 a. 356,17 L; b. 401,16 L; c. 455,86 m³; d. 455,86 L.
19. Soluția de hidroxid tetraaminocupric este folosită ca și solvent pentru dizolvarea:
 a. amidonului; b. zaharozei; c. celulozei; d. proteinelor.
20. Formula $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$ corespunde unui:
 a. detergent cationic; b. detergent anionic; c. săpun; d. detergent biodegradabil
21. Care este volumul de CH_4 care rezultă la cracarea a 20 m³ butan dacă gazele rezultate conțin 10% etenă și 30% propenă în procente de volum? (Nu au loc reacții de dehidrogenare.)
 a. 40 m³; b. 30 m³; c. 10 m³; d. 20 m³.
22. Se dau compușii: acetilenă (1), etanol (2), acid formic (3) și apă (4). Ordinea crescătoare a caracterului acid pentru acești compuși este:
 a. 3, 4, 2, 1, 6 b. 1, 2, 3, 3; c. 1, 2, 4, 3 d. 4, 1, 2, 3
23. Care dintre compușii de mai jos este un constituent valoros al vinurilor de calitate, contribuind la gustul dulce și catifelat al acestora:
 a. fructoza; b. glicerolul; c. zaharoza; d. glicina.
24. Care dintre afirmațiile de mai jos este adevărată:
 a. acetilurile metalelor alcaline și alcalino-pământoase nu reacționează cu apa;
 b. acetilurile metalelor tranziționale sunt stabile față de apă dar instabile în stare uscată;
 c. acetilura de argint este de culoare roșu-brun iar cea cuproasă alb-galbuie;
 d. acetilurile greu solubile se obțin prin tratarea cu reactiv Tollens respectiv reactiv Schweitzer.
25. Dintre cei 20 de aminoacizi naturali care constituie alfabetul proteinelor, organismul uman și al vertebratelor superioare poate sintetiza un număr de 12 aminoacizi. Restul sunt furnizați zilnic prin hrană și se numesc aminoacizi esențiali. Un astfel de aminoacid monocarboxilic are raportul de masă al grupărilor funcționale $-\text{COOH}$: $-\text{NH}_2 = 1,406:1$. Știind că are raportul atomic $\text{C}:\text{H}:\text{O} = 3:7:1$ iar produsul dintre numărul atomilor de carbon și hidrogen este 84 denumirea aminoacidului este:
 a. acid 2, 6-diaminohexanoic; b. valină; c. acid glutamic; d. fenilalanină.

Se dau: $A_{\text{H}} = 1$; $A_{\text{C}} = 12$; $A_{\text{N}} = 14$; $A_{\text{O}} = 16$; $R = 0,082$ atm·L/mol·K.

SUCCES!