



SUBIECTE

09 MARTIE 2025

SPECIALIZARE: COSMETICĂ MEDICALĂ ȘI TEHNOLOGIA PRODUSULUI
COSMETIC

SUBIECTE: CHIMIE ORGANICĂ (întrebări 1-40)

VARIANTA A

CHIMIE ORGANICĂ

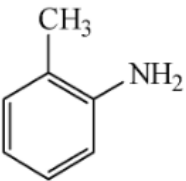
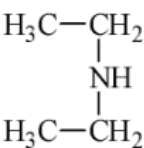
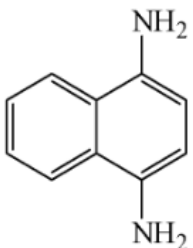
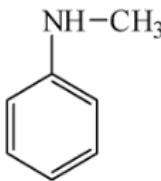
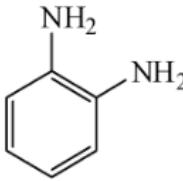
1.	În structura N,N-dimetilanilinei există: A. numai atomi de carbon primar; B. un atom de azot; C. un atom de oxigen; D. toate elementele organogene cunoscute; E. șase legături π.
2.	Numărul de legături σ din structura unui alcan cu șase atomi de carbon este: A. 17; B. 18; C. 19; D. 20; E. 21.
3.	Raportul între număr de atomi de carbon cuaternar și secundar din compusul următor este: $\begin{array}{ccccccc} & & & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & \\ \text{H}_2\text{C} & = & \text{CH} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_2 & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \end{array}$ A. 2:3; B. 3:2; C. 1; D. 2; E. 3.
4.	Cei patru orbitali hibridi sp^3 ai atomului de carbon sunt orientați: A. liniar; B. tetraedric;

	C. trigonal; D. perpendicular între ei; E. paralel între ei.
5.	Formula moleculară a hidrocarburii cu masa molară 54 g/mol și raportul de masă C:H = 8:1 este: A. C_3H_3O; B. C_4H_6; C. C_8H_8; D. C_4H_8; E. C_4H_4.
6.	Pentru substanța organică cu formula moleculară $C_4H_{10}O_2$, formula procentuală este: A. 58,22% C, 16,44% H, 25,34% O; B. 62% C, 12% H, 26% O; C. 53,33% C, 11,11% H, 35,55% O; D. 54,40% C, 17,10% H, 28,50% O; E. 58,22% C, 11,11% H, 30,67% O.
7.	Se dau următoarele afirmații: 1. există un singur izomer al hidrocarburii C_8H_{18} ce formează prin monoclorurare fotochimică un singur derivat; 2. prin oxidarea totală a metanului se poate obține aldehida formică; 3. prin arderea unui mol de etan se consumă 392 L aer (cu 20% oxigen); 4. 4,6-dietil-5,5-dimetil nonan are șase atomi de carbon primar; 5. clorurarea alcanilor se poate realiza cu apa de clor 0,5%. Sunt corecte afirmațiile: A. 1, 3, 4; B. 2, 3, 4; C. 3, 4, 5; D. 4, 5; E. toate afirmațiile.
8.	Alegeți afirmația corectă: A. alchinele și cicloalchenele sunt izomeri de funcțiune; B. ionul acetilură este stabil în prezența apei; C. alchinele au puncte de fierbere mai mici decât ale alchenelor corespunzătoare; D. acetilena este ușor solubilă în apă; E. 2-butina are un slab caracter acid.
9.	Care dintre următoarele reacții nu se întâlnește la alcani? A. substituția; B. polimerizarea; C. izomerizarea; D. descompunerea termică;

	E. halogenarea.
10.	Alchena care corespunde formulei C_6H_{12} și care prin oxidare energetică formează CO_2, H_2O și acidul 2,2-dimetil-propanoic este: A. 3,3-dimetil-1-butena; B. 3,3-dimetil-2-butena; C. 3,3-dimetil-1-pentenă; D. 2,3,3-trimetil-1-butena; E. 2,3-dimetil-1-butena.
11.	Hidrocarbura cu NE = 2 ce reacționează cu reactivul Tollens și cu bromul în raport de masă hidrocarbură:brom = 1:8 este: A. 1-butina; B. 1-pentina; C. propina; D. butenina; E. niciun răspuns corect.
12.	Alegeți afirmația corectă: A. naftalina adăunează mai ușor hidrogenul decât benzenul; B. benzenul și toluenul sunt substanțe lichide polare; C. α-metil-stirenul și stirenul sunt izomeri; D. naftalina nu poate reacționa direct cu clorura de acetyl; E. sulfonarea hidrocarburilor aromatice nu se poate realiza cu oleum.
13.	Se dă schema de reacții: $A + Cl_2 \xrightarrow[-HCl]{(lumină)} B \xrightarrow[-HCl]{+ Cl_2 (lumină)} C \xrightarrow[-HCl]{+ Cl_2 (lumină)} D \xrightarrow[-3HCl]{+ 2H_2O (HO^-)} E$ Știind că A este omologul benzenului, compusul E este: A. acidul benzoic; B. benzaldehida; C. acidul ftalic; D. 2,4,6-trihidroxi-toluenul; E. acidul 2,4,6-triclorobenzoic.
14.	Benzenul nu poate participa la reacții de: A. substituție și ardere; B. substituție și aditie; C. polimerizare și condensare; D. aditie și oxidare; E. substituție și halogenare.
15.	Alchilarea toluenului cu propenă conduce la compusul cu formula: A. $C_{10}H_{16}$; B. $C_{10}H_{10}$;

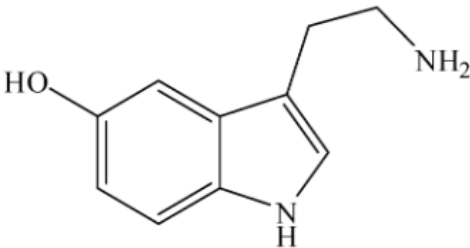
	C. $C_{12}H_{14}$; D. $C_{10}H_{14}$; E. $C_{14}H_{14}$.
16.	Care dintre următoarele afirmații referitoare la clorobenzen este adevărată? A. are NE = 2; B. prin hidroliză în condiții normale formează hidroxibenzen; C. are reactivitate mai mare decât benzenul; D. nu poate fi alchilat; E. niciun răspuns corect.
17.	Care dintre următoarele afirmații este FALSĂ? A. trinitratul de glicerină este un ester care poate exploda cu ușurință; B. trinitratul de glicerină se poate folosi la obținerea dinamitei; C. glicerolul este un triol sub forma unui lichid cu vâscozitate mică; D. între moleculele de glicerol și gruparea $-NH_2$ din alte molecule se pot forma legături de hidrogen; E. prin deshidratarea glicerolului se formează o aldehydă nesaturată.
18.	Se obțin alcooli în următoarele reacții, cu EXCEPȚIA: A. hidroliza derivaților monohalogenati; B. reducerea compușilor carbonilici; C. hidroliza esterilor; D. adiția apei la alchine; E. adiția apei la alchene.
19.	Se dau următoarele reacții: 1. clorură de alchilamoniu + NaOH; 2. reducerea nitroderivaților; 3. hidroliza nitrililor; 4. amoniac + derivați halogenati; 5. hidroliza amidelor N-substituite. Se obțin amine din reacțiile: A. 1, 2, 3, 4; B. 1, 2, 3, 5; C. 1, 3, 4, 5; D. 2, 3, 4, 5; E. 1, 2, 4, 5.
20.	Se obțin derivați halogenati geminali în reacția: A. propenă + HCl; B. acetilenă + 2 HCl; C. acetilenă + Cl_2; D. etenă + Cl_2; E. benzen + 3 Cl_2 (în prezența luminii).

21.	Care dintre următorii compuși carbonilici nu pot avea rol de componentă metilenică: metanal (1), 2-metil-propanal (2), 2-fenil-2-metil-propanal (3), fenil-metil-cetonă (4), difenil-cetonă (5), benzaldehidă (6)? A. 1, 3, 5, 6; B. 1, 2, 5, 6; C. 3, 4, 5, 6; D. 1, 4, 5, 6; E. toți compușii.
22.	Alegeți afirmația corectă referitoare la clorura de acetyl: A. este un agent de alchilare Friedel-Crafts; B. reacționează cu fenolul în prezența clorurii de aluminiu conducând la un ester; C. nu poate hidroliza; D. nu reacționează cu fenilamina; E. reacționează cu fenolul în absența clorurii de aluminiu conducând la un ester.
23.	La hidroliza bazică a derivaților dihalogenați geminali la atomul de carbon primar rezultă: A. alcooli; B. acizi; C. aldehide; D. cetone; E. aminoacizi.
24.	Se dau următoarele reacții: 1. $\text{H}_3\text{C-NH}_2 + \text{H}_3\text{C-Cl} \rightarrow$ 2. $\text{H}_3\text{C-C}\equiv\text{CH} + \text{Na} \rightarrow$ 3. $\text{H}_3\text{C-NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ 4. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ 5. $\text{H}_3\text{C-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{H}_3\text{C-C}\equiv\text{C- Na}^+ \rightarrow$ Care reacții evidențiază caracterul bazic? A. 1, 2; B. 2, 5; C. 2, 4; D. 3, 4; E. 1, 5.
25.	Care dintre următoarele formule generale corespunde unui fenol monohidroxilic? A. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}_2$; B. $\text{C}_n\text{H}_{2n-7}\text{O}$; C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-5}\text{O}$; D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}_3$; E. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}$.
26.	N-metil-propionamida are structura chimică:

	A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_3$; B. $\text{CH}_3\text{-CO-NH-CH}_3$; C. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO-NH-CH}_3$; D. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-NH-CH}_3$; E. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_3$.
27.	Care dintre următoarele amine poate forma săruri de diazoniu? A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH-CH}_3$; B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH-C}_6\text{H}_5$; C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$; D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$; E. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.
28.	Care dintre următoarele afirmații referitoare la alcooli este FALSĂ? A. etanolul se poate obține prin adiția apei la etenă, în mediu acid; B. 1,2,3-propantriolul se mai numește glicerină; C. metanolul se poate utiliza ca materie primă la obținerea formaldehidei; D. etanolul se oxidează enzimatic la acid acetic; E. solubilitatea în apă a alcoolilor crește odată cu creșterea numărului de atomi de C din moleculă.
29.	Care dintre următoarele afirmații este corectă? A. sulfonarea fenolului conduce la acid meta-fenolsulfonic; B. alcoolii și fenolii reacționează cu sodiu metalic; C. alcoolii și fenolii reacționează cu hidroxid de sodiu; D. alcoolii terțieri se oxidează în condiții blânde; E. fenolul nu reacționează cu clorură de acetil.
30.	Se dau următorii compuși:  (1)  (2)  (3)  (4)  (5) Selectați afirmația corectă: A. compusul (1) se numește <i>orto</i>-fenilendiamină; B. compusul (2) se numește etilendiamină; C. compusul (3) se numește 1,4-naftilendiamină; D. compusul (4) se numește benzilamină; E. compusul (5) se numește <i>orto</i>-toluidină.
31.	Etanolul poate participa la următoarele reacții, cu EXCEPȚIA:

	A. reacției cu NaOH; B. reacției cu H_2SO_4; C. reacției cu anhidrida acetică; D. reacției cu $K_2Cr_2O_7$ (H_2SO_4); E. reacției cu Na.
32.	Anilina: A. se mai numește benzilamină; B. se poate obține prin oxidarea nitrobenzenului; C. prezintă caracter bazic mai slab decât amoniacul; D. reacționează cu iodura de metil, obținându-se doar amine secundare; E. formează la tratare cu H_2SO_4, la temperatură ridicată, acidul m-aminobenzen-sulfonic.
33.	Care dintre următorii compuși carbonilici prezintă catenă nesaturată? A. propanalul; B. propanona; C. acetaldehida; D. butanona; E. acroleina.
34.	Se dau următorii compuși: acetonitril (1), formiat de etil (2), clorură de formil (3), N,N-dimetilformamidă (4), acrilonitril (5). Sunt derivați funcționali ai acidului formic: A. 1, 2, 3; B. 1, 4, 5; C. 2, 3, 4; D. 1, 3, 5; E. 3, 4, 5.
35.	Care este puritatea unei probe de carbonat de calciu, dacă 120 g de probă reacționează cantitativ cu 200 g soluție acid formic, de concentrație 46%? A. 60%; B. 50%; C. 75%; D. 41,66%; E. 83,33%.

36.	Asociați numărul de ordine al reactanților din coloana I, cu litera corespunzătoare denumirii produșilor organici rezultați, din coloana II: <table> <tr> <th>I</th><th>II</th></tr> <tr> <td>1. $\text{CH}_4 + \frac{1}{2}\text{O}_2$ (400°C și 60 atm)</td><td>a) etanal</td></tr> <tr> <td>2. $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O}$ ($\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$)</td><td>b) metanol</td></tr> <tr> <td>3. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{KMnO}_4/\text{H}^+$</td><td>c) trinitrat de glicerină</td></tr> <tr> <td>4. $(\text{CH}_3)_2\text{CH-OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$</td><td>d) acetonă</td></tr> <tr> <td>5. $\text{HO-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-OH} + \text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$</td><td>e) acid acetic</td></tr> </table> A. 1-b, 2-a, 3-e, 4-d, 5-c; B. 1-a, 2-b, 3-c, 4-d, 5-e; C. 1-a, 2-c, 3-b, 4-d, 5-e; D. 1-a, 2-d, 3-b, 4-c, 5-e; E. 1-d, 2-e, 3-c, 4-b, 4-a.	I	II	1. $\text{CH}_4 + \frac{1}{2}\text{O}_2$ (400°C și 60 atm)	a) etanal	2. $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O}$ ($\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$)	b) metanol	3. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{KMnO}_4/\text{H}^+$	c) trinitrat de glicerină	4. $(\text{CH}_3)_2\text{CH-OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$	d) acetonă	5. $\text{HO-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-OH} + \text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$	e) acid acetic
I	II												
1. $\text{CH}_4 + \frac{1}{2}\text{O}_2$ (400°C și 60 atm)	a) etanal												
2. $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O}$ ($\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$)	b) metanol												
3. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{KMnO}_4/\text{H}^+$	c) trinitrat de glicerină												
4. $(\text{CH}_3)_2\text{CH-OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$	d) acetonă												
5. $\text{HO-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-OH} + \text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$	e) acid acetic												
37.	Asocierea corectă a numelui compusului organic cu utilitatea lui practică este: <table> <tr> <th>Denumire compus</th><th>Utilitate practică</th></tr> <tr> <td>1. trinitrat de glicerină</td><td>a) insecticid</td></tr> <tr> <td>2. triclorometan</td><td>b) sudarea metalelor</td></tr> <tr> <td>3. naftalină</td><td>c) anestezic</td></tr> <tr> <td>4. etanol</td><td>d) explozibil</td></tr> <tr> <td>5. etină</td><td>e) băuturi alcoolice</td></tr> </table> A. 1-d, 2-c, 3-b, 4-e, 5-a; B. 1-b, 2-c, 3-d, 4-a, 5-e; C. 2-d, 1-a, 3-b, 4-e, 5-c; D. 1-d, 2-c, 3-a, 4-e, 5-b; E. 1-b, 2-c, 3-d, 4-e, 5-a.	Denumire compus	Utilitate practică	1. trinitrat de glicerină	a) insecticid	2. triclorometan	b) sudarea metalelor	3. naftalină	c) anestezic	4. etanol	d) explozibil	5. etină	e) băuturi alcoolice
Denumire compus	Utilitate practică												
1. trinitrat de glicerină	a) insecticid												
2. triclorometan	b) sudarea metalelor												
3. naftalină	c) anestezic												
4. etanol	d) explozibil												
5. etină	e) băuturi alcoolice												
38.	Selectați compusul cu caracter bazic: A. fenol; B. acid formic; C. etanol; D. etilamină; E. acetilenă.												

39.	Selectați afirmația corectă referitoare la compusul cu următoarea structură:  A. formează săruri de diazoniu în reacție cu acidul azotos; B. are formula moleculară $C_{10}H_{12}N_2O$; C. nu reacționează cu sodiu metalic; D. prezintă NE = 5; E. prezintă o grupare de amină primară aromatică.
40.	Selectați afirmația corectă referitoare la amine: A. după natura resturilor hidrocarbonate, aminele sunt primare, secundare și terțiare; B. $C_6H_5-CH_2-NH_2$ este o amină aromatică; C. aminele primare se mai numesc și monoamine; D. 1,2-etandiamina este o amină primară; E. aminele primare pot fi simple și mixte.

Masele atomice relative pentru principalele elemente chimice					
H = 1	O = 16	Mg = 24	Ba = 137	Cu = 64	Cl = 35,5
C = 12	S = 32	K = 39	Cr = 52	Zn = 65	Br = 80
N = 14	Na = 23	Ca = 40	Mn = 55	Ag = 108	I = 127