

SIMULAREA CONCURSULUI DE
ADMITERE

7 MARTIE 2020

NUTRIȚIE ȘI DIETETICĂ

Chimie

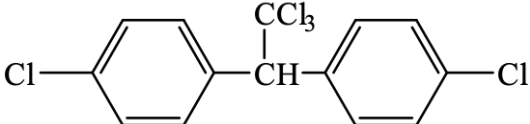
Varianta A

		a	b	c	d	e	
	1						CORECT
	2						GREȘIT
	3						GREȘIT
	4						GREȘIT
	5						GREȘIT
	6						GREȘIT
	7						GREȘIT
	8						GREȘIT

	H = 1	Na = 23	Cr = 52	
	C = 12	Mg = 24	Mn = 55	Cl = 35,5
<i>Mase atomice:</i>	N = 14	K = 39	Cu = 64	Br = 80
	O = 16	Ca = 40	Zn = 65	I = 127
	S = 32	Ba = 137	Ag = 108	

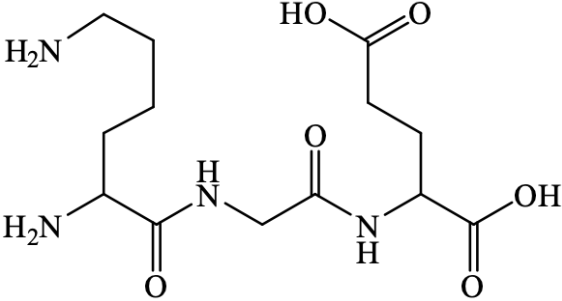
Chimie

1.	Esterul ce conține 31,58% oxigen, provenit de la un acid monocarboxilic, monohidroxilic, cu nucleu aromatic și un alcool monohidroxilic alifatic saturat, este: A. benzoatul de metil; B. salicilatul de metil; C. benzoatul de etil; D. fenilacetatul de metil; E. 3-hidroxibenzoatul de etil.
2.	Se dau următorii compuși: anilină (1), N-fenil-acetamidă (2), clorura de tetrametilamoniu (3), trimetilamina (4), p-toluidina (5). Au caracter bazic: A. 1, 2, 5; B. 1, 2, 4; C. 2, 3, 4; D. 1, 4, 5; E. 1, 3, 5.
3.	Compusul cu raportul masic C:H = 8:1, obținut prin etoxilarea anilinei, este: A. N- α -hidroxi-etil-anilina; B. N,N-di(hidroxi-metil)-anilina; C. N- β -hidroxi-etil-anilina; D. N,N-di(β -hidroxi-etil)-anilina; E. N,N-di(α -hidroxi-etil)-anilina.
4.	Compușii A, B și C sunt izomeri cu masa molară 108 g/mol și cu următoarea compoziție procentuală: 77,77% carbon, 7,40% hidrogen și 14,81% oxigen. Știind că: A nu reacționează nici cu Na, nici cu NaOH, B reacționează cu Na și cu NaOH, iar C nu reacționează cu NaOH, dar reacționează cu Na, identificați compușii. A. 1-hidroxi-2-metilbenzen (A), o-crezol (B) și metoxibenzen (C); B. timol (A), 1-hidroxi-2-metilbenzen (B) și metilbenzen (C); C. metoxibenzen (A), o-xilen (B) și alcool benzilic (C); D. metilbenzen (A), 1-hidroxi-2-metilbenzen (B) și metoxibenzen (C); E. metoxibenzen (A), o-crezol (B), alcool benzilic (C).
5.	Selectați compusul care prin oxidare poate forma acidul propionic: A. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$; B. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$; C. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$; D. $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$; E. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$.
6.	Câți compuși cu formula moleculară $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ reduc reactivul Tollens (fără stereozomeri)? A. patru; B. șapte; C. cinci; D. șase; E. trei.
7.	Selectați afirmația corectă referitoare la fenoli: A. fenolii prezintă $\text{NE} = 3$; B. gruparea -OH este legată de un atom de carbon hibridizat sp^3 ; C. primul compus din seria fenolilor este alcoolul benzilic; D. gruparea -OH este legată la catena laterală a unei hidrocarburi aromatice; E. gruparea funcțională -OH este legată de un nucleu aromatic.

8.	<p>Calculați volumul de benzen ($\rho = 0,88 \text{ g/cm}^3$) necesar pentru a obține 500 g DDT de puritate 70,9% (compus cu formula de mai jos), știind că reacțiile decurg cu un randament total de 50%.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A. $35,45 \text{ cm}^3$; B. $177,27 \text{ cm}^3$; C. $354,54 \text{ cm}^3$; D. $709,09 \text{ cm}^3$; E. $118,18 \text{ cm}^3$.</p>
9.	<p>La tratarea anilinei cu clorură de acetil în prezența catalizatorului AlCl_3 poate rezulta:</p> <p>A. un aminoacid aromatic; B. un aminoacid alifatic; C. o aldehydă; D. un derivat halogenat; E. p-amino-acetofenona.</p>
10.	<p>Prin clorurarea totală a toluenului în poziție benzilică se obține:</p> <p>A. clorură de benzil; B. clorură de benziliden; C. clorură de feniliden; D. clorură de benzin; E. clorură de benzmetil.</p>
11.	<p>Un amestec conținând 40% propan și 60% propină (procente masice) se supune combustiei. Volumul de aer (condiții normale, cu 20% oxigen) necesar combustiei totale a 100 g amestec de hidrocarburi, este:</p> <p>A. 147,84 L; B. 1181,04 L; C. 53,76 L; D. 591,36 L; E. 107,52 L.</p>
12.	<p>Acizii grași prezintă următoarele caracteristici, cu EXCEPȚIA:</p> <p>A. au catena liniară; B. au număr par de atomi de carbon; C. pot conține maxim o legătură dublă în moleculă; D. au cel puțin patru atomi de carbon în moleculă; E. pot prezenta catenă nesaturată.</p>
13.	<p>Se dă schema de reacții:</p> $\text{A} + \text{Br}_2 \xrightarrow[\text{-HBr}]{\text{t}^\circ\text{C}} \text{B}$ $\text{A} + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{C}$ <p>Știind că A este omologul primului termen din seria alchenelor, alegeți afirmația corectă:</p> <p>A. compusul C este un derivat cu reactivitate crescută; B. ambele reacții sunt reacții de adiție; C. compușii B și C sunt izomeri; D. compușii B și C au N.E. diferite; E. compușii B și C au același conținut procentual în brom.</p>
14.	<p>În molecula unei monozaharide se găsesc:</p> <p>A. patru sau cinci grupări de alcool primar; B. o grupare esterică; C. doar atomi de carbon chirali; D. o grupare carbonilică de tip aldehydă sau cetonă; E. o grupare aminică și o grupare carboxilică.</p>

15.	<p>Alegeți afirmația corectă</p> <p>A. polizaharidele sunt compuși organici cu importanță biologică rezultați prin polimerizarea monozaharidelor;</p> <p>B. albumina face parte din categoria proteinelor conjugate, conținând o grupare prostetică;</p> <p>C. denaturarea proteinelor determină pierderea funcțiilor lor fiziologice;</p> <p>D. sulfamidele sunt medicamente utilizate pentru acțiunea lor analgezică;</p> <p>E. scorbutul este o manifestare a hipervitaminozei cu vitamina C.</p>
16.	<p>Numărul esterilor cu formula moleculară $C_6H_{12}O_2$, care prin hidroliză acidă pot forma acidul formic (fără stereoisomeri) este:</p> <p>A. cinci;</p> <p>B. nouă;</p> <p>C. opt;</p> <p>D. șapte;</p> <p>E. zece.</p>
17.	<p>Alegeți afirmația corectă:</p> <p>A. toți alcanii sunt gaze cu miros neplăcut;</p> <p>B. doar primii 4 termeni ai seriei alcanilor sunt gaze cu miros neplăcut;</p> <p>C. izoalcanii au puncte de fierbere mai mari decât n-alcanii corespunzători;</p> <p>D. alcanii sunt substanțe nepolare;</p> <p>E. alcanii au miros de sulf.</p>
18.	<p>Alegeți afirmația corectă:</p> <p>A. în molecula zaharozei există o legătură dicarbonilică;</p> <p>B. dizaharidele cu legătură monocarbonilică nu se oxidează cu reactivii Tollens și Fehling;</p> <p>C. oligo- și polizaharidele se obțin prin hidroliza monozaharidelor;</p> <p>D. celuloza este formată din resturi de α-glucopiranoză;</p> <p>E. glicogenul este polizaharida de rezervă a plantelor.</p>
19.	<p>Se dau următorii compuși: o-crezol (1), m-xilen (2), ciclohexanol (3), ciclohexenă (4), acetilenă (5), 2-butină (6). Au caracter acid:</p> <p>A. 2, 3, 5;</p> <p>B. 2, 4, 5;</p> <p>C. 1, 5, 6;</p> <p>D. 3, 4, 6;</p> <p>E. 1, 3, 5.</p>
20.	<p>Selectați reacția din care rezultă ca produs principal acidul lactic:</p> <p>A. hidroliza propionitrilului;</p> <p>B. adiția hidrogenului la acidul propenoic;</p> <p>C. adiția clorului la acidul propenoic;</p> <p>D. hidroliza nitrilului acidului 2-hidroxi-propenonic;</p> <p>E. hidroliza nitrilului acidului 2-cloropropionic.</p>
21.	<p>Se dă schema de reacții:</p> $A \xrightarrow[-HCl]{+CH_3COCl} B \xrightarrow[-H_2O]{+HNO_3(H_2SO_4)} C \xrightarrow[-CH_3COOH]{+H_2O} D \xrightarrow[-H_2O]{+H_2SO_4} E$ <p>Știind că compusul A are masa molară 93 g/mol și este o amină aromatică, compusul E, poate fi:</p> <p>A. acidul 2-amino-5-nitrobenzensulfonic;</p> <p>B. acidul 3-amino-2-nitrobenzensulfonic;</p> <p>C. acidul 4-amino-2-nitrobenzensulfonic;</p> <p>D. acidul 3-amino-5-nitrobenzensulfonic;</p> <p>E. acidul 2-amino-4-nitrobenzensulfonic.</p>

22.	<p>Se supune condensării crotonice un amestec de 100 g acetonă și 20 g H₂SO₄ 96% (m/m) într-un sistem închis. Știind că la final în sistem există 15,48 g apă, randamentul reacției și denumirea produsului principal de reacție sunt:</p> <p>A. 100% și 4-metil-3-penten-2-ona; B. 9,48% și 3-metil-3-penten-2-ona; C. 50% și 3-metil-3-penten-2-ona; D. 94,54% și 4-metil-3-penten-2-ona; E. 100% și 3-metil-3-penten-2-ona.</p>
23.	<p>Se consideră un amestec format dintr-o alchenă și o alchină. Știind că au același număr de atomi de hidrogen și diferența dintre suma atomilor de hidrogen și suma atomilor de carbon este 5, cele două substanțe sunt:</p> <p>A. propenă și butină; B. butenă și pentină; C. pentenă și hexină; D. pentenă și butan; E. etenă și propină.</p>
24.	<p>Prin fermentația alcoolică a 180 g glucoză se formează:</p> <p>A. doi moli de acid acetic; B. un mol de etanol și un mol de apă; C. doi moli de etanol și doi moli de dioxid de carbon; D. un mol de etanol și un mol de acid acetic; E. un mol de etanol, un mol de dioxid de carbon și doi moli de apă.</p>
25.	<p>Alegeți afirmația FALSĂ:</p> <p>A. peptida Ala-Ser-Gly-Val conține 4 legături peptidice; B. serina și tirozina sunt hidroxi-aminoacizi; C. peptida Gly-Gly nu prezintă enantiomeri; D. adrenalina este un hormon derivat de la un aminoacid; E. insulina are structură polipeptidică.</p>
26.	<p>Un amestec format din benzen și toluen se supune nitrării cu un amestec sulfonitric. Selectați compusul care nu se poate forma în amestecul de reacție:</p> <p>A. 1,3,5-trinitrobenzen; B. 2,4,6-trinitrotoluen; C. 1,3-dinitrobenzen; D. p-nitrotoluen; E. 2,4-dinitroetilbenzen.</p>
27.	<p>Tripeptida ce produce prin arderea unui mol un volum de 50,4 L CO₂ (0°C și 4 atm) este:</p> <p>A. glutamil-cisteinil-glicina; B. glicil-valil-glicina; C. valil-alanil-glicina; D. glicil-lisil-glicina; E. glutamil-alanil-glicina.</p>
28.	<p>Selectați afirmația FALSĂ referitoare la compusul cu următoarea structură moleculară:</p> $ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array} $ <p>A. raportul atomic C:H = 3:7; B. este un alcool secundar; C. prin deshidratare poate forma 2-metil-2-pentena; D. prezintă 4 enantiomeri; E. are un atom de carbon chiral.</p>

29.	<p>Pentru oxidarea a 5 moli de 2-metil-2-butenă în mediu de acid sulfuric se utilizează un volum de 1,2 L soluție de KMnO_4. Concentrația molară a soluției de KMnO_4 este?</p> <p>A. 5M; B. 6M; C. 0,5M; D. 3M; E. 2M.</p>
30.	<p>Se dau afirmațiile referitoare la compusul cu structura de mai jos:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>1. se formează prin condensarea a trei aminoacizi; 2. conține două grupări carbonilice de tip cetonă; 3. în reacția de hidroliză a unui mol sunt necesari 2 moli de H_2O; 4. nu prezintă caracter amfoter; 5. prezintă doi atomi de carbon asimetric; 6. prezintă patru grupări aminice în moleculă.</p> <p>Sunt adevărate:</p> <p>A. 1, 3, 4; B. 1, 3, 5; C. 2, 4, 6; D. 2, 3, 5; E. 4, 5, 6.</p>
31.	<p>În reacții Friedel-Crafts:</p> <p>A. pot participa doar derivați halogenați; B. un atom de carbon poate fi substituit cu o grupare acil; C. un atom de hidrogen de la atomi de carbon aromatici poate fi substituit cu un radical alchil; D. un atom de hidrogen de la atomi de carbon din catena laterală a unui compus aromatic poate fi substituit cu un radical acil; E. se poate obține vinilbenzenul.</p>
32.	<p>Se dau următoarele afirmații referitoare la compușii carbonilici:</p> <p>1. 1 mol de glicoxal poate reacționa cu maxim 2 moli de 2,4-dinitrofenilhidrazină; 2. mentona se poate obține prin reducerea mentolului; 3. etanalul se poate folosi la obținerea bachelitei și a novolacului; 4. propenalul și acroleina sunt omologi; 5. formaldehida, acetaldehida și acetona sunt miscibile cu apa în orice proporție.</p> <p>Sunt FALSE:</p> <p>A. 2, 3, 4; B. 1, 2, 5; C. 2, 3, 5; D. 1, 3, 4; E. 2, 4, 5.</p>
33.	<p>Pot avea loc următoarele reacții de condensare, cu EXCEPȚIA:</p> <p>A. formaldehidă și fenol; B. formaldehidă și LiAlH_4; C. formaldehidă și acetona; D. formaldehidă și 2,4-dinitrofenilhidrazină; E. formaldehidă și acetofenonă.</p>

34.	Se pot obține prin eliminarea unei molecule de apă într-o reacție de condensare următorii compuși cu EXCEPȚIA: A. glicil-serina; B. 3-penten-2-ona; C. trietanolamina; D. benzilidenacetofenona; E. formiatul de izopropil.
35.	Câți compuși cu formula moleculară $C_5H_{10}O$ reduc reactivul Tollens (fără stereozomeri)? A. patru; B. șapte; C. cinci; D. șase; E. trei.
36.	Care este cantitatea de săpun care se obține din 890 g de tristearină, în prezența hidroxidului de sodiu, dacă randamentul reacției este de 75%? A. 688,5 g; B. 918 g; C. 875 g; D. 545,5 g; E. 764,5 g.
37.	93g de anilină se supune reacțiilor de diazotare și cuplare, când se obțin 98,5 g de p-aminoazobenzen. Randamentul întregului proces este: A. 100%; B. 50%; C. 75%; D. 25%; E. 20%.
38.	Numărul izomerilor hexanului cu atomi de carbon terțiar este: A. unu; B. doi; C. trei; D. patru; E. cinci.
39.	Compușii corespunzători formulei moleculare $C_5H_{12}O$ care nu reacționează cu sodiu metalic sunt în număr de (inclusiv stereozomeri): A. cinci; B. opt; C. șase; D. șapte; E. patru.
40.	Selectați afirmația corectă referitoare la fenoli: A. fenolii prezintă N.E. = 3; B. gruparea -OH este legată de un atom de carbon hibridizat sp^3 ; C. primul compus din seria fenolilor este alcoolul benzilic; D. gruparea -OH este legată la catena laterală a unei hidrocarburi aromatice; E. gruparea funcțională -OH este legată de un nucleu aromatic.