

















SIMULAREA CONCURSULUI DE  
ADMITERE

7 MARTIE 2020

NUTRIȚIE ȘI DIETETICĂ

Chimie

Varianta D

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

---

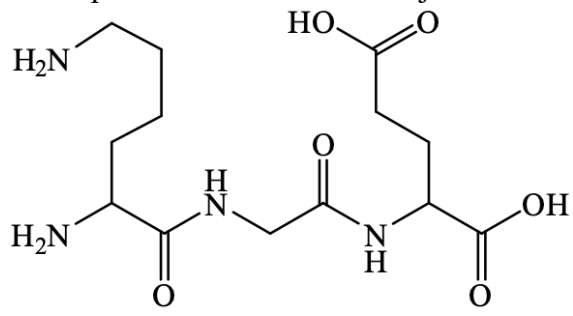
	H = 1	Na = 23	Cr = 52	
	C = 12	Mg = 24	Mn = 55	Cl = 35,5
<i>Mase atomice:</i>	N = 14	K = 39	Cu = 64	Br = 80
	O = 16	Ca = 40	Zn = 65	I = 127
	S = 32	Ba = 137	Ag = 108	

---

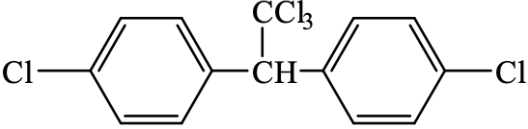
## Chimie

1.	Câți compuși cu formula moleculară $C_5H_{10}O$ reduc reactivul Tollens (fără stereoisomeri)? A. patru; B. șapte; C. cinci; D. șase; E. trei.
2.	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%.
3.	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.
4.	Prin fermentația alcoolică a 180 g glucoză se formează: 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.
5.	Se supune condensării crotonice un amestec de 100 g acetonă și 20 g $H_2SO_4$ 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: 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.
6.	Alegeți afirmația corectă A. polizaharidele sunt compuși organici cu importanță biologică rezultați prin polimerizarea monozaharidelor; B. albumina face parte din categoria proteinelor conjugate, conținând o grupare prostetică; C. denaturarea proteinelor determină pierderea funcțiilor lor fiziologice; D. sulfamidele sunt medicamente utilizate pentru acțiunea lor analgezică; E. scorbutul este o manifestare a hipervitaminozei cu vitamina C.
7.	Tripeptida ce produce prin arderea unui mol un volum de 50,4 L $CO_2$ ( $0^\circ C$ și 4 atm) este: A. glutamil-cisteinil-glicina; B. glicil-valil-glicina; C. valil-alanil-glicina; D. glicil-lisil-glicina; E. glutamil-alanil-glicina.
8.	Prin clorurarea totală a toluenului în poziție benzilică se obține: A. clorură de benzil; B. clorură de benziliden; C. clorură de feniliden; D. clorură de benzin; E. clorură de benzmetil.

9.	<p>Selectați afirmația corectă referitoare la fenoli:</p> <p>A. fenolii prezintă <math>NE = 3</math>;</p> <p>B. gruparea <math>-OH</math> este legată de un atom de carbon hibridizat <math>sp^3</math>;</p> <p>C. primul compus din seria fenolilor este alcoolul benzilic;</p> <p>D. gruparea <math>-OH</math> este legată la catena laterală a unei hidrocarburi aromatice;</p> <p>E. gruparea funcțională <math>-OH</math> este legată de un nucleu aromatic.</p>
10.	<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;</p> <p>B. 2,4,6-trinitrotoluen;</p> <p>C. 1,3-dinitrobenzen;</p> <p>D. p-nitrotoluen;</p> <p>E. 2,4-dinitroetilbenzen.</p>
11.	<p>Selectați compusul care prin oxidare poate forma acidul propionic:</p> <p>A. <math>H_3C-CH_2-CH(OH)-CH_3</math>;</p> <p>B. <math>CH_3-CH(OH)-CH_3</math>;</p> <p>C. <math>C_6H_5-CH(CH_3)_2</math>;</p> <p>D. <math>HC\equiv C-CH_3</math>;</p> <p>E. <math>H_2C=CH-CH_3</math>.</p>
12.	<p>Câți compuși cu formula moleculară <math>C_5H_{10}O</math> reduc reactivul Tollens (fără stereozomeri)?</p> <p>A. patru;</p> <p>B. șapte;</p> <p>C. cinci;</p> <p>D. șase;</p> <p>E. trei.</p>
13.	<p>Acizii grași prezintă următoarele caracteristici, cu EXCEPȚIA:</p> <p>A. au catena liniară;</p> <p>B. au număr par de atomi de carbon;</p> <p>C. pot conține maxim o legătură dublă în moleculă;</p> <p>D. au cel puțin patru atomi de carbon în moleculă;</p> <p>E. pot prezenta catenă nesaturată.</p>
14.	<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>
15.	<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 <math>\alpha</math>-glucopiranoză;</p> <p>E. glicogenul este polizaharida de rezervă a plantelor.</p>
16.	<p>Compușii corespunzători formulei moleculare <math>C_5H_{12}O</math> care nu reacționează cu sodiu metalic sunt în număr de (inclusiv stereozomeri):</p> <p>A. cinci;</p> <p>B. opt;</p> <p>C. șase;</p> <p>D. șapte;</p> <p>E. patru.</p>

17.	<p>Se dă schema de reacții:</p> $A + Br_2 \xrightarrow[-HBr]{t^{\circ}C} B$ $A + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} C$ <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>
18.	<p>Care este cantitatea de săpun care se obține din 890 g de tristearină, în prezența hidroxidului de sodiu, dacă randamentul reacției este de 75%?</p> <p>A. 688,5 g;  B. 918 g;  C. 875 g;  D. 545,5 g;  E. 764,5 g.</p>
19.	<p>Pot avea loc următoarele reacții de condensare, cu EXCEPȚIA:</p> <p>A. formaldehidă și fenol;  B. formaldehidă și LiAlH<sub>4</sub>;  C. formaldehidă și acetonă;  D. formaldehidă și 2,4-dinitrofenilhidrazină;  E. formaldehidă și acetofenonă.</p>
20.	<p>Se dau afirmațiile referitoare la compusul cu structura de mai jos:</p>  <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<sub>2</sub>O;  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>
21.	<p>Selectați reacția din care rezultă ca produs principal acidul lactic:</p> <p>A. hidroliza propionitrilului;  B. adiția hidrogenului la acidul propenoic;  C. adiția clorului la acidul propenoic;  D. hidroliza nitrilului acidului 2-hidroxi-propenonic;  E. hidroliza nitrilului acidului 2-cloropropionic.</p>

22.	<p>În reacții Friedel-Crafts:</p> <p>A. pot participa doar derivați halogenați;</p> <p>B. un atom de carbon poate fi substituit cu o grupare acil;</p> <p>C. un atom de hidrogen de la atomi de carbon aromatici poate fi substituit cu un radical alchil;</p> <p>D. un atom de hidrogen de la atomi de carbon din catena laterală a unui compus aromatic poate fi substituit cu un radical acil;</p> <p>E. se poate obține vinilbenzenul.</p>
23.	<p>Se dau următorii compuși: anilină (1), N-fenil-acetamidă (2), clorura de tetrametilamoniu (3), trimetilamina (4), p-toluidina (5). Au caracter bazic:</p> <p>A. 1, 2, 5;</p> <p>B. 1, 2, 4;</p> <p>C. 2, 3, 4;</p> <p>D. 1, 4, 5;</p> <p>E. 1, 3, 5.</p>
24.	<p>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.</p> <p>A. 1-hidroxi-2-metilbenzen (A), o-crezol (B) și metoxibenzen (C);</p> <p>B. timol (A), 1-hidroxi-2-metilbenzen (B) și metilbenzen (C);</p> <p>C. metoxibenzen (A), o-xilen (B) și alcool benzilic (C);</p> <p>D. metilbenzen (A), 1-hidroxi-2-metilbenzen (B) și metoxibenzen (C);</p> <p>E. metoxibenzen (A), o-crezol (B), alcool benzilic (C).</p>
25.	<p>În molecula unei monozaharide se găsesc:</p> <p>A. patru sau cinci grupări de alcool primar;</p> <p>B. o grupare esterică;</p> <p>C. doar atomi de carbon chirali;</p> <p>D. o grupare carbonilică de tip aldehydă sau cetonă;</p> <p>E. o grupare aminică și o grupare carboxilică.</p>
26.	<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;</p> <p>B. butenă și pentină;</p> <p>C. pentenă și hexină;</p> <p>D. pentenă și butan;</p> <p>E. etenă și propină.</p>
27.	<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;</p> <p>B. este un alcool secundar;</p> <p>C. prin deshidratare poate forma 2-metil-2-pentena;</p> <p>D. prezintă 4 enantiomeri;</p> <p>E. are un atom de carbon chiral.</p>
28.	<p>Alegeți afirmația FALSĂ:</p> <p>A. peptida Ala-Ser-Gly-Val conține 4 legături peptidice;</p> <p>B. serina și tirozina sunt hidroxi-aminoacizi;</p> <p>C. peptida Gly-Gly nu prezintă enantiomeri;</p> <p>D. adrenalina este un hormon derivat de la un aminoacid;</p> <p>E. insulina are structură polipeptidică.</p>

29.	<p>Calculați volumul de benzen (<math>\rho = 0,88 \text{ g/cm}^3</math>) 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 <math>\text{cm}^3</math>;  B. 177,27 <math>\text{cm}^3</math>;  C. 354,54 <math>\text{cm}^3</math>;  D. 709,09 <math>\text{cm}^3</math>;  E. 118,18 <math>\text{cm}^3</math>.</p>
30.	<p>Numărul izomerilor hexanului cu atomi de carbon terțiar este:</p> <p>A. unu;  B. doi;  C. trei;  D. patru;  E. cinci.</p>
31.	<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;  B. 2, 4, 5;  C. 1, 5, 6;  D. 3, 4, 6;  E. 1, 3, 5.</p>
32.	<p>Numărul esterilor cu formula moleculară <math>\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2</math>, care prin hidroliză acidă pot forma acidul formic (fără stereozomeri) este:</p> <p>A. cinci;  B. nouă;  C. opt;  D. șapte;  E. zece.</p>
33.	<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>
34.	<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 <math>\text{KMnO}_4</math>. Concentrația molară a soluției de <math>\text{KMnO}_4</math> este?</p> <p>A. 5M;  B. 6M;  C. 0,5M;  D. 3M;  E. 2M.</p>

35.	<p>Se dau următoarele afirmații referitoare la compușii carbonilici:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 mol de glicoxal poate reacționa cu maxim 2 moli de 2,4-dinitrofenilhidrazină;</li> <li>mentona se poate obține prin reducerea mentolului;</li> <li>etanalul se poate folosi la obținerea bachelitei și a novolacului;</li> <li>propenalul și acroleina sunt omologi;</li> <li>formaldehida, acetaldehida și acetona sunt miscibile cu apa în orice proporție.</li> </ol> <p>Sunt FALSE:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 2, 3, 4;</li> <li>B. 1, 2, 5;</li> <li>C. 2, 3, 5;</li> <li>D. 1, 3, 4;</li> <li>E. 2, 4, 5.</li> </ol>
36.	<p>La tratarea anilinei cu clorură de acetil în prezența catalizatorului <math>\text{AlCl}_3</math> poate rezulta:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. un aminoacid aromatic;</li> <li>B. un aminoacid alifatic;</li> <li>C. o aldehydă;</li> <li>D. un derivat halogenat;</li> <li>E. p-amino-acetofenona.</li> </ol>
37.	<p>Se dă schema de reacții:</p> $A \xrightarrow[-\text{HCl}]{+\text{CH}_3\text{COCl}} B \xrightarrow[-\text{H}_2\text{O}]{+\text{HNO}_3(\text{H}_2\text{SO}_4)} C \xrightarrow[-\text{CH}_3\text{COOH}]{+\text{H}_2\text{O}} D \xrightarrow[-\text{H}_2\text{O}]{+\text{H}_2\text{SO}_4} E$ <p>Știind că compusul A are masa molară 93 g/mol și este o amină aromatică, compusul E, poate fi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. acidul 2-amino-5-nitrobenzensulfonic;</li> <li>B. acidul 3-amino-2-nitrobenzensulfonic;</li> <li>C. acidul 4-amino-2-nitrobenzensulfonic;</li> <li>D. acidul 3-amino-5-nitrobenzensulfonic;</li> <li>E. acidul 2-amino-4-nitrobenzensulfonic.</li> </ol>
38.	<p>Esterul ce conține 31,58% oxigen, provenit de la un acid monocarboxilic, monohidroxic, cu nucleu aromatic și un alcool monohidroxic alifatic saturat, este:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. benzoatul de metil;</li> <li>B. salicilatul de metil;</li> <li>C. benzoatul de etil;</li> <li>D. fenilacetatul de metil;</li> <li>E. 3-hidroxibenzoatul de etil.</li> </ol>
39.	<p>Se pot obține prin eliminarea unei molecule de apă într-o reacție de condensare următorii compuși cu EXCEPȚIA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. glicil-serina;</li> <li>B. 3-penten-2-ona;</li> <li>C. trietanolamina;</li> <li>D. benzilidenacetofenona;</li> <li>E. formiatul de izopropil.</li> </ol>
40.	<p>Compusul cu raportul masic C:H = 8:1, obținut prin etoxilarea anilinei, este:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. N-<math>\alpha</math>-hidroxi-etil-anilina;</li> <li>B. N,N-di(hidroxi-metil)-anilina;</li> <li>C. N-<math>\beta</math>-hidroxi-etil-anilina;</li> <li>D. N,N-di(<math>\beta</math>-hidroxi-etil)-anilina;</li> <li>E. N,N-di(<math>\alpha</math>-hidroxi-etil)-anilina.</li> </ol>