

Subiectul III (30 puncte)

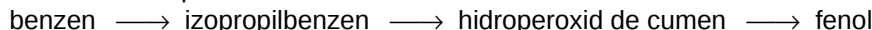
Subiectul F

Proteinele și zaharidele sunt două categorii principale de substanțe nutritive prezente în hrana necesară organismului uman.

1. Zaharoza din alimentație contribuie la realizarea necesarului glucidic din organismul uman. Precizați două surse naturale de obținere a zaharozei. **2 puncte**
2. La hidroliza enzimatică a zaharozei se formează glucoză și fructoză. Scrieți formulele structurale plane ale glucozei și fructozei (forma aciclică). **4 puncte**
3. Precizați trei proprietăți fizice ale glucozei. **3 puncte**
4. Prin hidroliza unei proteine s-a separat și un aminoacid monoaminodicarboxilic (A) cu un conținut procentual masic de azot de 9,52%. Determinați formula moleculară și formula de structură ale aminoacidului (A), știind că gruparea amino se află în poziția α față de una din grupările carboxil. **4 puncte**
5. Explicați importanța reacției de hidroliză enzimatică a proteinelor pentru organismul uman. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Una dintre cele mai importante căi de chimizare a benzenului este indicată în schema următoare:



1. Scrieți formulele de structură pentru benzen și izopropilbenzen. **2 puncte**
2. Precizați natura atomilor de carbon din molecula izopropilbenzenului. **3 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de obținere a izopropilbenzenului din benzen. **2 puncte**
4. Calculați masa de izopropilbenzen care se obține din 624 kg benzen de puritate 90% la un randament de 80%. **4 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor benzenului, în raport molar 1:1 cu:
a. $\text{Cl}_2(\text{FeCl}_3)$; b. $\text{HNO}_3(\text{H}_2\text{SO}_4)$. **4 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Alegeți dintre aminele următoare aminele primare alifactice: anilină; etilamină; sec-butilamină; dimetilamină. **2 puncte**
2. Serina (acidul α -amino, β -hidroxipropanoic) prezintă un atom de carbon asimetric în moleculă. Scrieți formulele celor doi stereoizomeri ai serinei. **2 puncte**
3. Scrieți formulele de structură ale benzenului și toluenului. **2 puncte**
4. a. Fenacetina, precursor al unor medicamente, se poate obține pornind de la p-nitrofenol. Fenolul se supune nitrării, cu obținerea unui amestec de produși organici, care conține o-nitrofenol, p-nitrofenol, 2,4-dinitrofenol și fenol nereacționat, în raport molar 3:4,5:0,5:2. Scrieți reacțiile care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
b. Calculați masa (kg) de p-nitrofenol care se obține din 1,88 tone fenol, în condițiile de mai sus. **4 puncte**
5. Calculați conversia utilă pentru obținerea p-nitrofenolului. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16.