

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Boabele de porumb conțin 65% amidon și 12% proteine, alături de alți compuși.

1. Scrieți ecuația reacției de hidroliză enzimatică totală a amidonului. **2 puncte**
2. Scrieți formula structurală aciclică a monozaharidei ce rezultă la hidroliza amidonului. **2 puncte**
3. a. Scrieți ecuația reacției glucozei cu reactiv Tollens. **2 puncte**
b. Calculați masa de argint rezultată stoichiometric din reacția a 10 moli de glucoză cu o cantitate stoichiometrică de reactiv Tollens. **2 puncte**
4. La hidroliza enzimatică a proteinelor din boabele de porumb s-a separat un hidroxiaminoacid (A) cu $M = 105 \text{ g/mol}$ și în care raportul masic de combinare al elementelor este $C:H:O:N = 36:7:48:14$.
 - a. Determinați formula moleculară a hidroxiaminoacidului (A).
 - b. Scrieți formula structurală a hidroxiaminoacidului (A) știind că este un α -aminoacid.
 - c. Scrieți denumirea rațională (IUPAC) a hidroxiaminoacidului (A). **5 puncte**
5. Scrieți formula structurală a dipeptidei simple ce rezultă la condensarea glicinei. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Prin nitrarea benzenului s-au obținut mono-, di- și trinitrobenzen în rapoarte molare egale. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice care au avut loc. (Se pot utiliza formule moleculare.) **3 puncte**
2. Se supun reacției de monoclorurare catalitică 780g benzen.
 - a. Scrieți ecuația reacției chimice. **2 puncte**
 - b. Calculați masa de monoclorobenzen obținută cu randament de 60%. **3 puncte**
3. Calculați puritatea naftalinei de uz comercial dacă, prin recristalizarea a 7g naftalină de uz comercial, se obțin 6 g naftalină pură. **2 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției chimice de monoalchilare a benzenului cu propenă. **2 puncte**
5. Calculați masa de izopropilbenzen care se obține prin alchilarea benzenului cu 448 L propenă (c.n.), dacă randamentul este 75%. **3 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Doi compuși importanți în industria coloranților și medicamentelor sunt fenolul și anilina. Aceștia se prepară pe cale industrială folosind ca materie primă benzenul. Precizați clasele de compuși organici din care fac parte benzenul, fenolul și anilina. **3 puncte**
2. a. Scrieți formula de structură pentru fenol. **1 punct**
b. Precizați caracterul acido-bazic al fenolului. **1 punct**
3. Scrieți formula de structură și denumirea unei substanțe cu caracter acido-bazic diferit de cel al fenolului. **2 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se realizează următoarele transformări:
 - a. anilină $\rightarrow$ N,N-dimetilanilină;
 - b. fenol $\rightarrow$ 2,4,6-trinitrofenol. (Se pot utiliza formule moleculare.) **4 puncte**
5. Calculați masa de 2,4,6-trinitrofenol care se obține din 940 g fenol de puritate 80 %, cu randament de 90 %. **4 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Ag-108.