

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Proteinele și glucidele, alături de lipide, săruri minerale și apă sunt constituenți fundamentali ai materiei vii.

- La hidroliza unei proteine s-a separat și dipeptida simplă (P) a unui aminoacid monoaminomonocarboxilic (A). Conținutul procentual masic de azot din dipeptida (P) este 17,5%.
 - Stabiliți formula moleculară a dipeptidei (P). **3 puncte**
 - Determinați formula moleculară a aminoacidului (A). **2 puncte**
- Specificați importanța reacției de hidroliză enzimatică a proteinelor pentru organismul uman. **2 puncte**
- Celuloza și amidonul sunt două polizaharide ce se găsesc în plante. Precizați care dintre cele două polizaharide asigură o parte din necesarul glucidic al organismului uman; justificați prin scrierea ecuației reacției chimice necesare. **3 puncte**
- Celuloza este formată din resturi de glucoză.
 - Scrieți formula structurală plană aciclică a glucozei.
 - Precizați numărul de atomi de carbon secundari și primari din structura glucozei (forma aciclică). **4 puncte**
- Specificați rolul celulozei pentru plante. **1 punct**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Arenele sunt hidrocarburi ce conțin în moleculă unul sau mai multe nuclee benzenice.

- Scrieți formulele de structură pentru benzen și naftalină. **2 puncte**
- Precizați natura atomilor de carbon din molecula benzenului. **1 punct**
- Scrieți formula moleculară a naftalinei. **1 punct**
- Scrieți ecuațiile reacțiilor de monobromurare pentru:
 - benzen (FeBr_3);
 - naftalină. **4 puncte**
- a. Calculați masa de brom stoichiometric necesară pentru monobromurarea a 412 g amestec de benzen și naftalină în raport molar de 1:1. **4 puncte**
b. Calculați procentul masic de brom în amestecul organic rezultat. **3 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

- Precizați caracterul acido-bazic al: anilinei, fenolului. **2 puncte**
- Reacția de diazotare a aminelor aromatice primare stă la baza obținerii unei substanțe numite metiloranj, utilizată drept indicator acido-bazic în laborator. Precizați culorile metiloranjului în mediu acid și în mediu bazic. **2 puncte**
- Trinitrarea fenolului conduce la un compus galben numit și acid picric (D). În acest proces se mai obțin mononitrofenoli (B) și dinitrofenoli (C), precum și fenol nereacționat (A). Determinați formula moleculară a acidului picric. **2 puncte**
- a. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a compușilor B, C, D, prin nitrarea fenolului A (se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
b. Calculați masa (kg) de compus D care se obține din 9,4 t fenol A, cu o conversie utilă de 60 %. **4 puncte**
- Precizați natura atomilor de carbon din molecula naftalinei. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Br-80.