

PROTOKOL č.8

Téma: Sacharidy

Úloha: Oxidačno – redukčné reakcie sacharidov.

Teória Prítomnosť redukujúcich sacharidov dokážeme Fehlingovým (1. roztok CuSO_4 + 2. roztok 9% NaOH, 26% vínan draselný) alebo Tollensovým činidlom (5% AgNO_3 , 10% NaOH, 2% NH_4OH).

Pri reakcii s Fehlingovým činidlom sa v roztoku redukuje kation Cu^{2+} , ktorý má akvakomplexne modrú farbu, na kation Cu^+ , ktorý sa v roztoku objaví ako tehlovočervená zrazenina Cu_2O .

V prípade Tollensovho činidla ide o redukciu kationu striebra Ag^+ na striebro (Ag^0), ktoré pokryje steny reakčnej nádoby ako strieborné zrkadielko.

Najdôležitejšou časťou je glykozidová väzba ...C-O-C... spojenie medzi poloacetálovým hydroxylom a ďalšou molekulou monosacharidu, reagujúce molekuly sa spoja prostredníctvom kyslíka a uvoľní sa molekula vody.

Glykozidová väzba sa môže vytvoriť dvoma spôsobmi, pričom spôsob vzniku určuje redukčné vlastnosti disacharidu:

1. Ak sa vytvorí väzba medzi poloacetálovými -OH skupinami oboch monosacharidov, výsledný disacharid nemá voľný poloacetálový hydroxid a **nemá** redukčné vlastnosti (typ trehalózy)
2. Ak sa vytvorí väzba medzi poloacetálovou -OH skupinou jedného monosacharidu a -OH skupinou (2,4,6) druhého monosacharidu, disacharid má voľný poloacetálový hydroxid a **má** redukčné vlastnosti (typ maltózy).

Chemikálie: sacharóza, glukóza, fruktóza, laktóza, Fehling I, Fehling II, Tollensovo skúmadlo

Pomôcky: pipeta, 5 skúmaviek, stojan na skúmavky, zápalky, plynový kahan, kadička

Postup: 1.Označíme si 5 skúmaviek do ktorých pridáme 2cm³ roztoky sacharidov glukóza, fruktóza, laktóza, sacharóza a ľadový čaj (zn. Lipton)
2.Zmiešame roztoky Fehling I a Fehling II v pomere 1:1 a pridáme 2cm³ do každej zo skúmaviek.
3.Skúmavky následne zohrievame nad plameňom kahanu a pozorujeme vznik oranžového sfarbenia.
4.Pokus opakujeme s použitím Tollensovho činidla.
5.Do skúmaviek pridáme 2cm³ Tollensovho skúmadla a pozorujeme vznik strieborného zrkadla.
6.Skúmavky opäť zahrievame nad kahanom.

Záver: Splnením zadaných úloh sme pozorovali oxidačno – redukčné vlastnosti sacharidov. Zistili sme, že sa prejavili u všetkých reagujúcich reaktantov zmenou sfarbenia. Okrem sacharózy pretože nemá voľný polyacetálový hydroxyl. Po pridaní Fehlingovho roztoku zmenili sacharidy svoju farbu na červenooranžovú kvôli mednatým katiónom.
Glukóza a fruktóza pri pridaní Tollensovho skúmadla zmenili svoju farbu na striebornú kvôli strieborným katiónom.
Laktóza zmenila svoju farbu na medovú pretože ma zložitejšiu štruktúru. Ľadový čaj zmenil farbu pre vysokú koncentráciu sacharidov.

Úloha : Dôkaz prítomnosti škrobu reakciou s jódom.

Chemikálie: Jód v jodide draselnom (I₂ v KI)

Pomôcky: Zemiak, pipeta

Postup: 1.Zemiak sme prekrojili na polovicu a odkrojili plátok.
2. Pipetou sme naniesli malé množstvo jodidu draselného na zemiak.
3. Pozorovali sme farebnú zmenu.

Záver: Pozorovali sme farebnú zmenu. Zemiak sa sfarbil na modro.

Laboratorna práca č.8

Téma: Sacharidy

IV.B