

Universidade de São Paulo – 2017
Reatividade de Compostos Orgânicos e Biomoléculas II –
Prof. Dr. J. Wilhelm Baader

Nomes: Daniela Balero, Myllena Farisco e Thais Sarau

Tema 3 - Óxido-Redução de Monossacarídeos

Introdução

Óxido-redução: Estas reações se tratam de transferência de elétrons de uma substância para outra. O termo óxido-redução se refere à perda e redução ao ganho de elétrons. Como em uma transformação química o número de elétrons se mantém constante, oxidação e redução ocorrem simultaneamente.

Carboidratos: Presentes na nossa dieta na forma de açúcar, fibras e amido em alimentos como arroz, pão e batata. Eles funcionam como sistemas de armazenamento de energia química, sendo metabolizado em água, dióxido de carbono, calor e outras energias.

Monossacarídeos: Os monossacarídeos nada mais são do que os glicídios mais simples. Em suas constituições existem cadeias de carbono hidroxiladas (pelo menos duas hidroxilas), com a presença de grupos carbonila. A posição do grupo carbonila na cadeia permite distinguir suas famílias de monossacarídeos: as aldoses e as cetoses.

São sólidos cristalinos e incolores, solúveis em água e a maioria tem sabor adocicado.

Os monossacarídeos, glicose e frutose são açúcares redutores uma vez que possuem grupo carbonílico e cetônico livres, capazes de se oxidarem na presença de agentes oxidantes em soluções alcalinas.

Oxidações:

-Na presença do reagente de Tollen's: O reativo de Tollens é uma solução amoniacal de nitrato de prata, utilizada para diferenciar aldeídos de cetonas.

-Na presença do reagente de Fehling's: Este reativo é considerado uma mistura de solução alcalina e solução de CuSO_4 , utilizada para diferenciar aldeídos de cetonas.

-Oxidação por ácido periódico: Clivagem de compostos poli-hidroxilados. Os compostos que possuem grupos hidroxila em átomos adjacentes sofrem clivagem oxidativa quando são tratados com ácido periódico aquoso (HIO_4).

-Água de Bromo: Síntese de ácidos aldônicos. A água de bromo oxida seletivamente o grupo $-\text{CHO}$ para um grupo $-\text{COOH}$, convertendo, uma aldose em um ácido aldônico.

-Ácido Nítrico: Síntese de ácidos aldáricos. Oxida o grupo $-\text{CHO}$ e o grupo $-\text{CH}_2\text{OH}$ da aldose para grupos $-\text{COOH}$. Os ácidos dicarboxílicos formados são denominados de ácidos aldáricos.

Redução de monossacarídeos a Alditóis: As aldoses e as cetoses podem ser reduzidas para alditóis.

Referências:

VOLLHARDT K.P.C. Química Orgânica Estrutura e Função, ED. 4ª, Pg 909-920.

Aula Carboidratos

<<http://www.iqm.unicamp.br/sites/default/files/Aula%2017%20Carboidratos.pdf>>(último acesso em 29/10/2017);