

Resumo - Grupo 5 (Oxirredução de monossacarídeos)

Os monossacarídeos são a unidade mais básica de carboidratos. A forma mais importante e de maior ocorrência entre os monossacarídeos é a glicose, usada como fonte de energia pelas células (Solomons et al., 2011). Os monossacarídeos têm fórmula química $(CH_2O)_n$ (onde $n \geq 3$), mas aqueles com oito ou mais carbonos são incomuns devido à sua instabilidade inerente (Solomons et al., 2011; McMurry, 2008).

Esse trabalho abordará a oxirredução de monossacarídeos, em que será abordada a conceituação de oxidação, redução e, posteriormente, formação de osazonas e determinação da forma do anel, dependentes diretamente de reações oxirredutoras.

Durante a oxidação, os monossacarídeos são oxidados a ácidos carboxílicos, que pode ser realizada por meio de reagentes oxidantes como reagente de Benedict ou Tollens, reagente de Fehling, água de bromo, ácido nítrico e ácido periódico. É importante ressaltar que o ácido nítrico é um agente oxidante mais forte do que o convencional, podendo oxidar, além do grupo aldeído, um ou mais grupos álcoois do açúcar. A redução também ocorre no grupo carbonila do açúcar, utilizando agentes redutores como boroidreto de sódio; esta reação gera um poliálcool alditol.

A reação de carboidratos de aldoses ou cetoses com fenilhidrazina auxilia na formação de fenilhidrazonas que, por sua vez, sofrem mais uma reação com fenilhidrazina, formando as osazonas. No total, são utilizados 3 mols de fenilhidrazina para esta reação. Como são facilmente cristalizáveis, e por conta de suas características essencialmente ligadas aos seus respectivos açúcares, tais como tempo de formação e rotação específica, estes compostos são utilizados para a identificação de seus açúcares.

Por fim, a determinação da forma do anel também é realizada a partir de duas metodologias que envolvem oxirredução:

1) Tratamento com excesso de iodeto de metila, para formação de hemiacetal numa reação de equilíbrio com um monossacarídeo de cadeia aberta. Esta metodologia envolve a conversão, no anel, de grupos $-OH$ em $-OCH_3$. A hidrólise catalisada por ácido forma um hemicetal, e o único $-OH$ presente será aquele que formou o acetal cíclico, sendo possível, portanto, a determinação da forma do anel.

2) Tratamento com excesso de ácido periódico, resultando em diferentes produtos conforme número de membros do anel cíclico. Esta metodologia envolve a quebra de 1,2-dióis, formando α -hidroxialdeído posteriormente oxidado a ácido fórmico e aldeído (Bruice, 2006).