

**Universidade de São Paulo**

Reatividade de compostos orgânicos II e Biomoléculas

QFL-0343

# Carboidratos: Aldoses e Cetoses

Beatriz de Novaes Boldo	NUSP:8658033
Beatriz Galindo Rodrigues	NUSP:8971252
Catharina Donda Baraúna	NUSP:8063590
Gabriela Gallo	NUSP:8972191
Heloisa Nakano Takahashi	NUSP:8566246
Stephany Mayumi Araki	NUSP:4439705

OUTUBRO/2016

Noturno

## Carboidratos: Aldoses e Cetoses

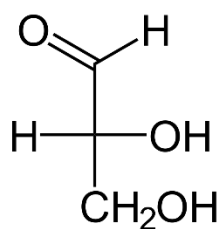
As reações bioorgânicas podem ser consideradas reações orgânicas que ocorrem nas células. Em sua maioria apresentam estruturas mais complexas que as substâncias orgânicas comuns.

Carboidratos são moléculas orgânicas formadas por carbono, hidrogênio e oxigênio, e estão muito presentes na nossa dieta diária, na forma de açúcares, fibras e amidos. São obtidos a partir de estruturas vegetais e quando metabolizados são transformados em água e  $\text{CO}_2$ , com liberação de energia. Possuem fórmula empírica  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_n$ , como por exemplo a glicose que apresenta fórmula  $\text{C}_6(\text{H}_2\text{O})_6$ .

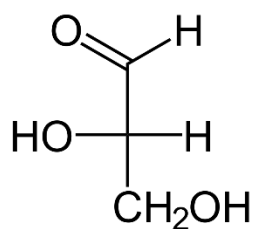
Monossacarídeos são as estruturas mais simples dos carboidratos e tem a estrutura de um aldeído ou cetona que apresenta pelo menos dois grupos hidróxi, os açúcares que possuem carbonila de aldeído são chamados de aldoses, e os que tem função cetona são chamados de cetoses. Podem ser nomeados de acordo com o comprimento da cadeia, triose, tetrose, pentose. E os açúcares complexos são formados pela ligação de monossacarídeos através de pontes de éter, formando assim os dissacarídeos, trissacarídeos, etc., e esses podem ser quebrados em subunidades de monossacarídeos através de hidrólise.

A maioria dos açúcares possui pelo menos um centro quiral, e o número de centros aumenta à medida que cresce a cadeia de açúcares. A forma enantiomérica dos compostos pode ser analisada pela projeção de Fischer. Pode-se observar que a forma dextrorrotatória (D) é o enantiômero R e a forma levorrotatória (L) é o enantiômetro S. Apesar de ser possível classificar os açúcares em R ou S, a classificação mais utilizada é a D (+) e L (-), sendo que na natureza é mais comum que os açúcares apresentem configuração D.

Nas projeções de Fischer de monossacarídeos, o grupo carbonila é sempre colocado no topo (no caso de aldoses) ou o mais próximo do topo possível (no caso das cetoses). Se o grupo OH ligado ao carbono assimétrico mais abaixo (carbono que é o segundo de baixo para cima) estiver à direita, a substância é um açúcar da série D. Se o grupo OH estiver à esquerda, então a substância é um açúcar da série L. Quando um enantiômero difere do outro pela inversão de um centro quiral, são chamados de epímeros.



D-Glycerin-  
aldehyd



L-Glycerin-  
aldehyd

*Figura 1: ilustração da projeção de Fischer*

Convenção para determinar a projeção de Fischer: a cadeia de carbonos é escrita na vertical, com o carbono da função aldeído na parte de cima. O grupo hidróxi do centro quiral de maior número de localização (embaixo) é colocado à direita em todos os açúcares.

Conforme aumenta-se o número de centros quirais, aumenta-se também o número de estereoisômeros. A fórmula  $2^n$ , nos mostra n que é o número de centro quirais. Cetonas têm metade dos estereoisômeros que as aldoses correspondentes. E as cetoses com o mesmo número de carbonos equivalentes que o aldeído, tem um centro quiral a menos.