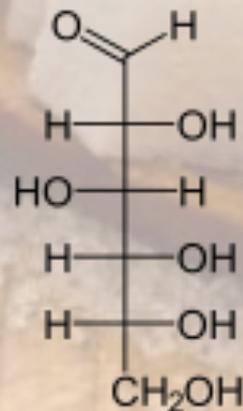


Conformações Cíclicas de Açúcares: Anômeros e Mutarotação

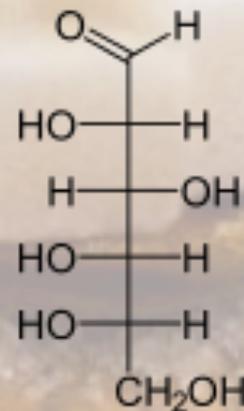
Beatriz Viana -7239621
Eduardo Pavanel - 8971291
Juliana Mifune - 8972121
Karina Caramico - 8971482
Mayara Ullian - 8971912

Açúcares

- Carboidratos (oxidação → energia)
- Glicose (aldo-hexose)
 - 4 centros quirais.
 - 2 enantiômeros, 16 estereoisômeros



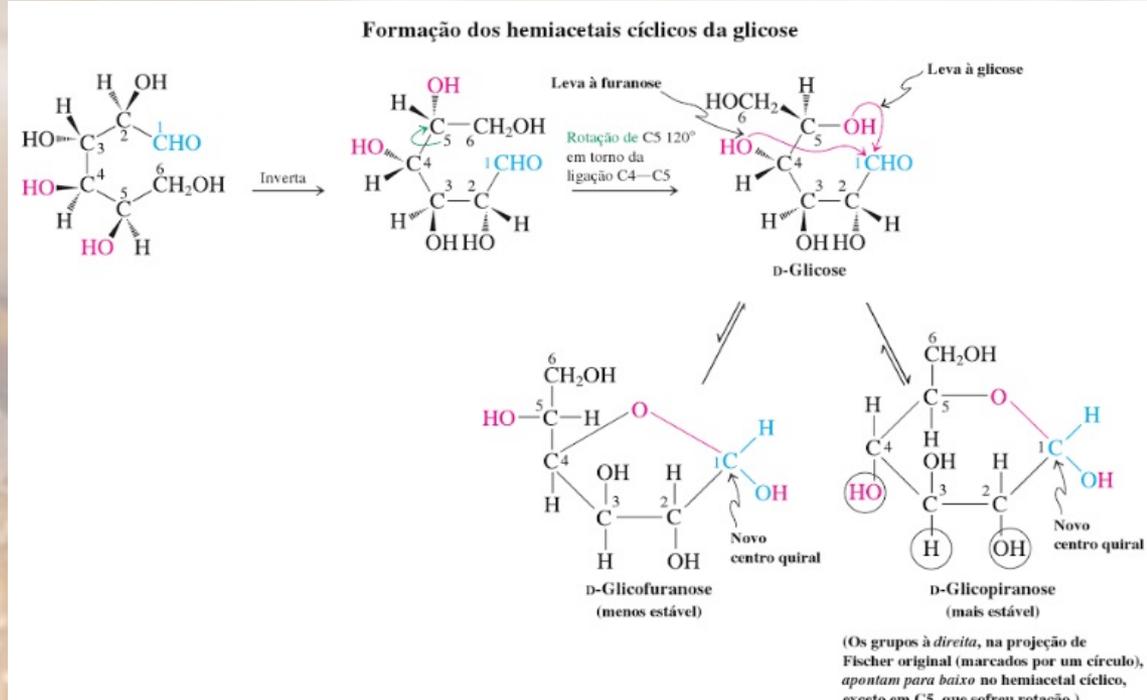
D-Glucose



L-Glucose

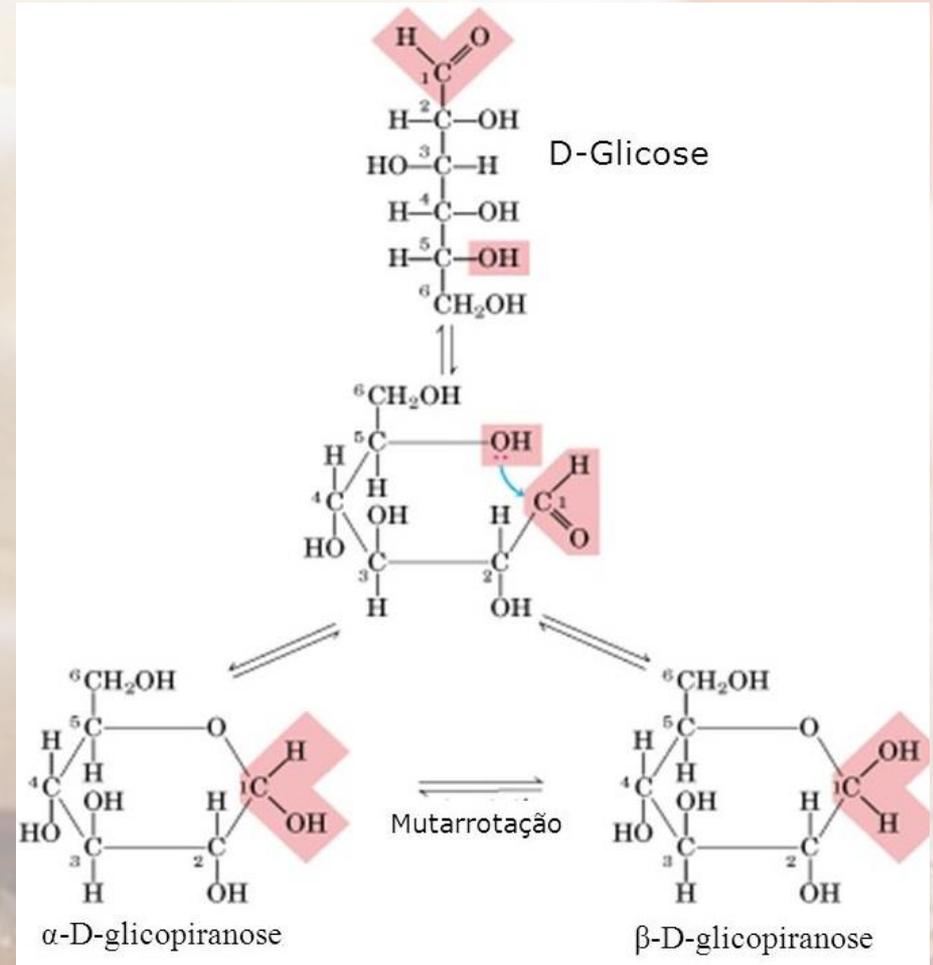
Conformação e formas cíclicas

- Álcool + aldeído \longrightarrow Hemiacetal
- Aumentam estabilidade
- Carbono carbonílico e o grupo OH do carbono 4 ou 5
- C4 \longrightarrow glicofuranose (5 átomos)
- C5 \longrightarrow glicopiranosose
- Equilíbrio: piranosose
- Meio aquoso \longrightarrow Forma cíclica



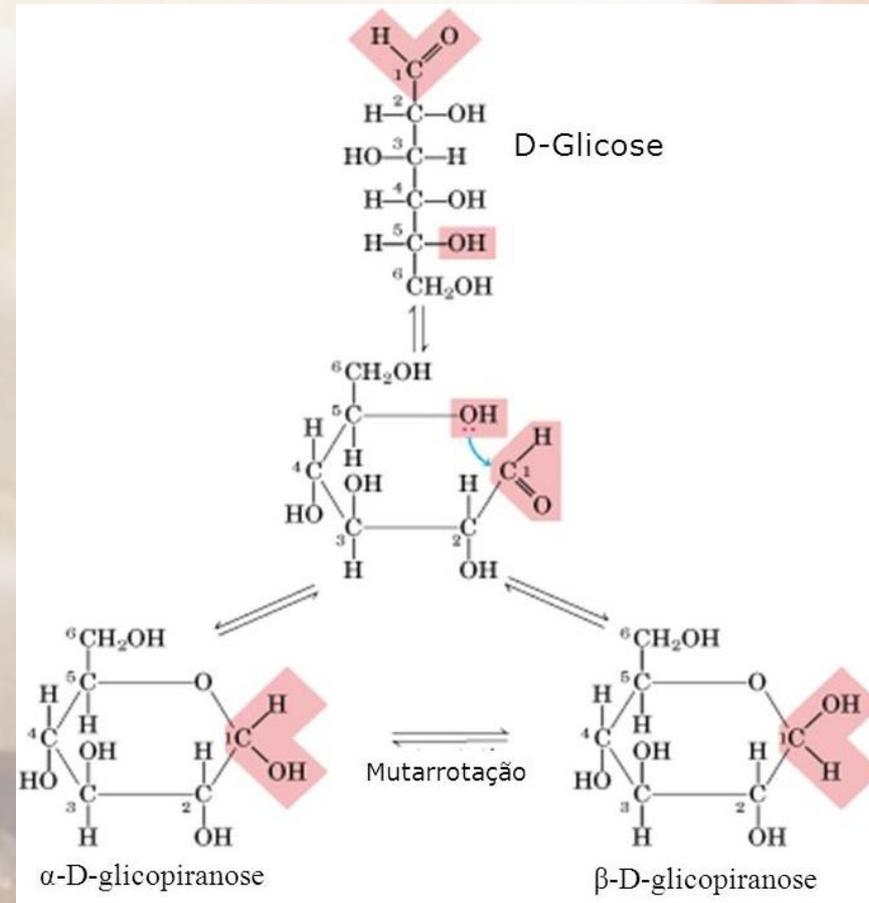
Anômeros

- α -D-glicose e β -D-glicose;
- Carbonilico do aldeído (cadeia aberta) \rightarrow novo C assimétrico no hemiacetal cíclico.
- Hidroxila (OH) *trans* em relação ao grupo álcool em C5 \rightarrow α -D-glicose.
- Hidroxila *cis* em relação ao grupo álcool em C5 \rightarrow β -D-glicose.
- Hemiacetal é o mesmo mecanismo de formação entre moléculas de aldeído e álcool.



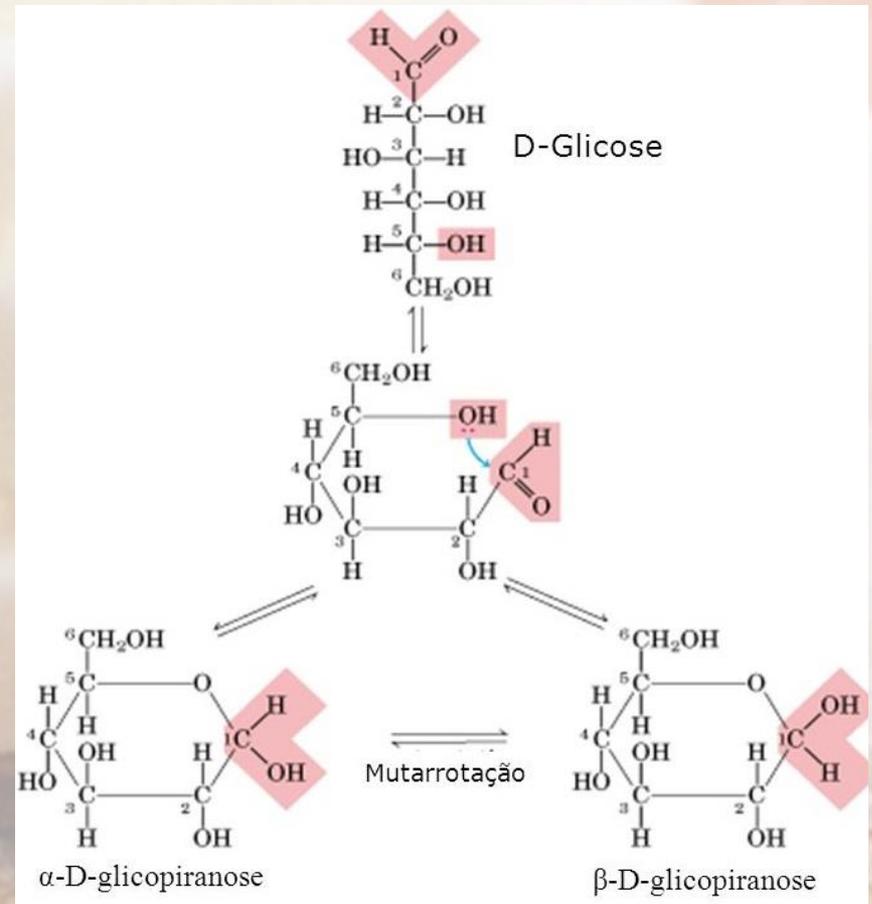
Anômeros

- α -D-glicose e β -D-glicose são **anômeros**.
- Anômeros (2 açúcares que diferem em suas configurações no C carbonílico na cadeia aberta \rightarrow **C anomérico**).
- α e β configurações C anomérico.
- Único C ligado a 2 O.



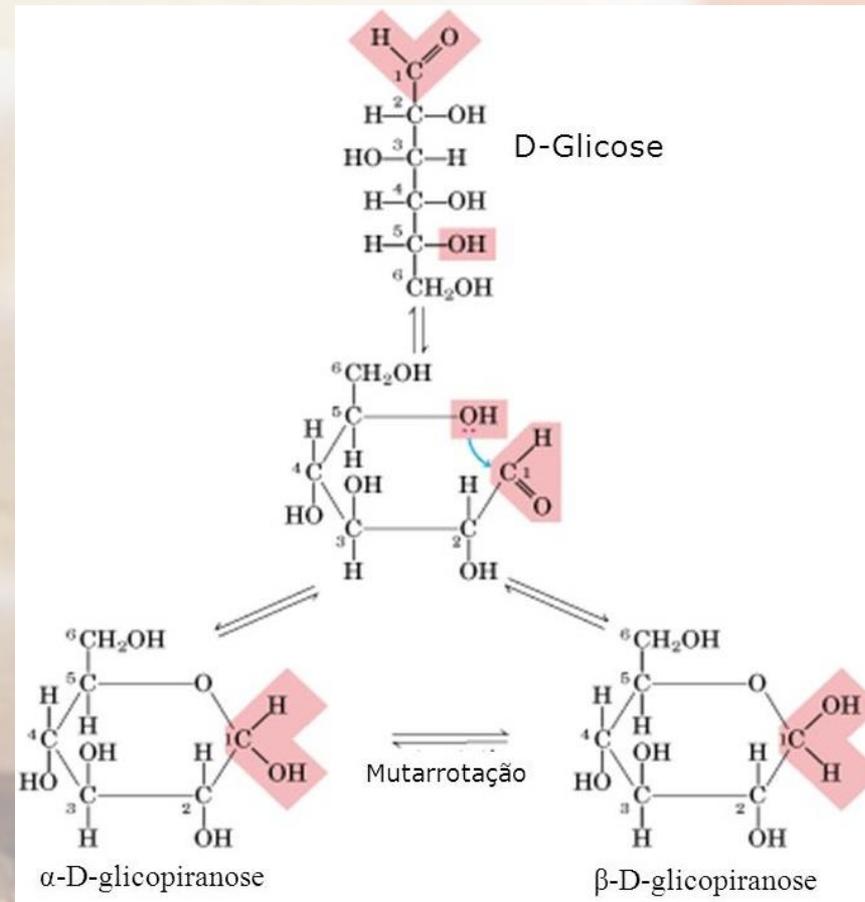
Mutarrotação

- 2 hemiacetais cíclicos.
- Deslocada para os produtos,
- Pouca D-glicose no meio (0.02%).
- Oxidação, redução e formação de osazona.



Mutarrotação

- α -D-glicose em água (rotação +112.2 para +52.7)
- β -D-glicose em água (rotação +18.7 para +52.7).
- O hemiacetal abre para formar o aldeído. Aldeído cicliza novamente, α -D-glicose e β -D-glicose são formados (rotação +52.7).
- Mesma rotação específica.
- **Mutarrotação** (Mudança na rotação óptica até atingir um valor de equilíbrio).



Cristalização do Mel

- Varia com a composição
 - 31% Glicose
 - 38% Frutose
 - 1,3% Sacarose

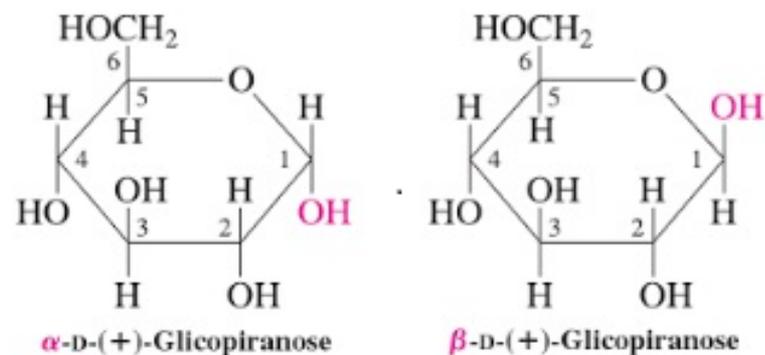


Fonte: <http://www.comofazer.net/dissolver-mel-cristalizado/>

Estabilidade da Glicose

- D-glicose (conformação em cadeira).
- Grupo álcool da molécula de glicose maior substituinte e mais estável em equatorial, diminui o efeito estérico.
 - grupo **-OH** no **C-4** em trans em relação ao grupo **-OH** do **C-1** → também em equatorial (projeção de Haworth).
 - Grupo **-OH** ligado ao **C-3** em trans em relação ao **-OH** ligado ao **C-4** também em equatorial.
- β -D-glicose (todos os grupos **-OH** ligados em equatorial e as posições axiais com H (menor efeito estérico)).
- β -D-glicose é mais estável e mais encontrada.

Projeções de Haworth



Estabilidade da Glicose

- **-OH** ligado ao C anomérico está equatorial na β -D-glicose enquanto que na α -D-glicose está em axial → maior estabilidade
- Equilíbrio deslocado → formação da β -D-glicose.

A wooden spoon filled with white sugar cubes is shown on a wooden surface. The sugar is piled high in the spoon and some cubes are scattered on the surface around it. The background is a soft, out-of-focus light color.

Obrigada !

Referências

- Química Orgânica: Estrutura e Função – Vollhardt, K. Peter C., Schore, N. E. – 4ª edição –2004
- Química orgânica volume 2 – Paula Yurkanis Bruice – 4ª edição - 2006