

Les glucides – Fiche de cours

1. Les oses (monosachharides)

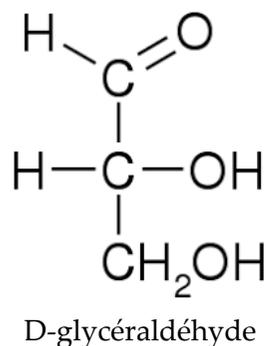
a. Définition

Les monosachharides sont les glucides les plus simples ; ils sont composés par :

- au moins 3 atomes de carbone
- une fonction carbonyle (aldéhyde ou cétone en position C₂)
- au moins 1 fonction alcool

b. Glycéraldéhyde

Le glycéraldéhyde est composé de 3 atomes de carbone et de 2 fonctions alcool

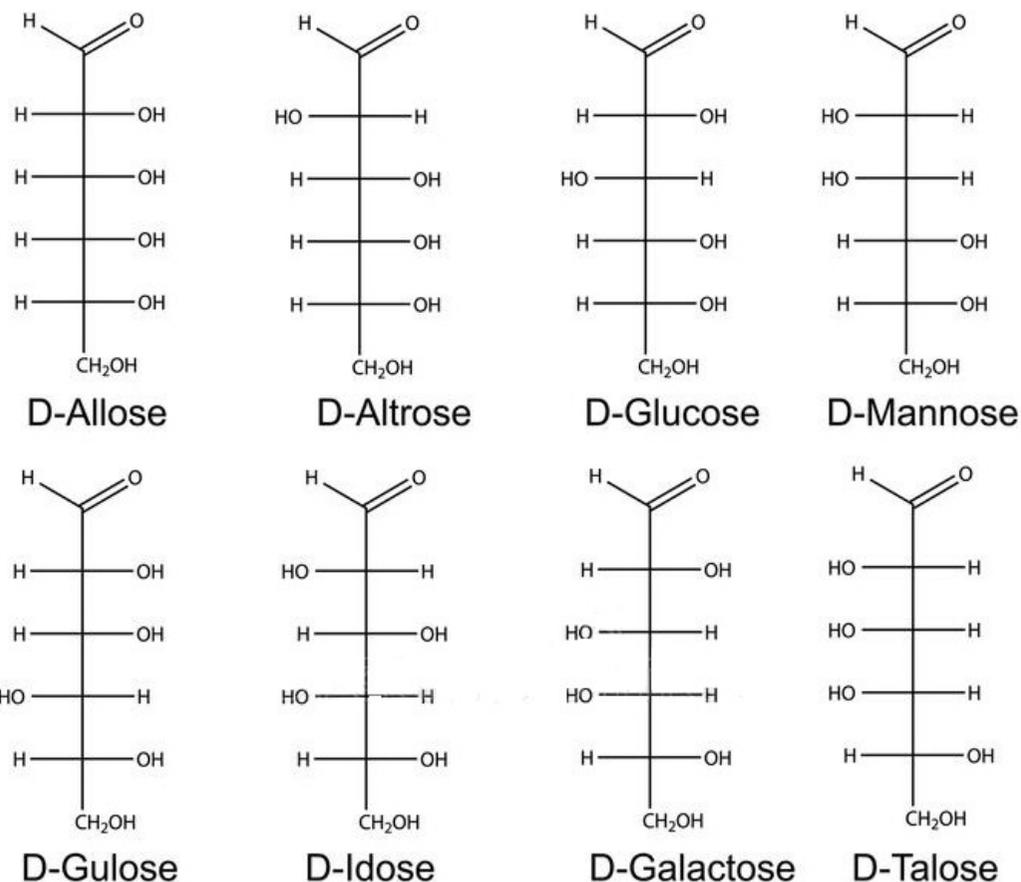


c. Hexoses

- Les aldohexoses

Les aldohexoses ont 4 carbones asymétriques (soit 16 stéréoisomères)

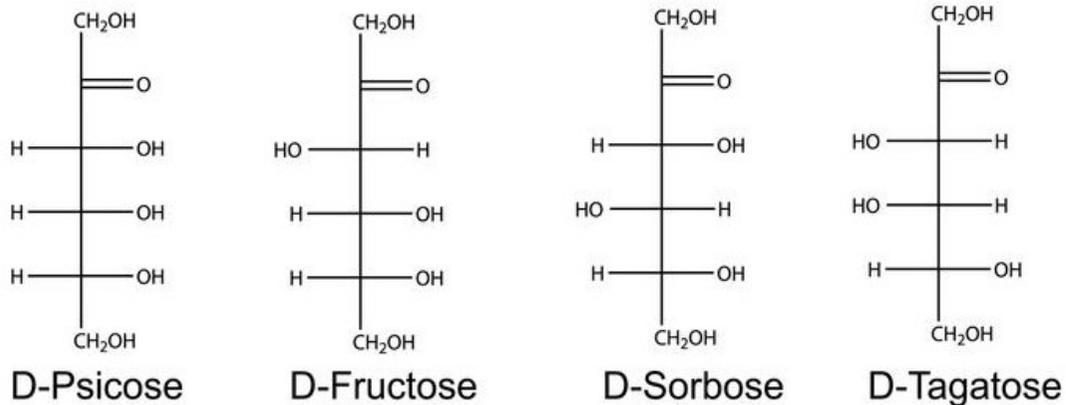
Il existe 8 stéréoisomères de série D et 8 stéréoisomères de série L



- Les cétohexose (type D)

Les cétohexoses ont 3 carbones asymétriques (soit 8 stéréoisomères)

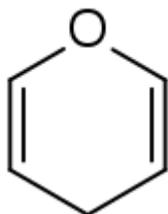
Il existe 4 stéréoisomères de série D et 4 stéréoisomères de série L



d. Types de cycles

- Pyrane

Un cycle pyrane est constitué de 6 atomes (1 oxygène et 5 carbones)



Les aldohexoses donnent des cycles en pyrane

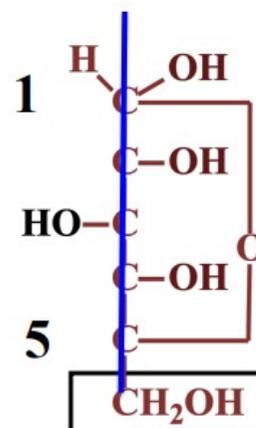
- Furane

Un cycle furane est constitué de 5 atomes (1 oxygène et 4 carbones)



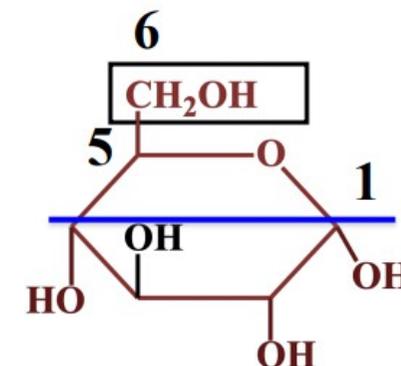
Un cycle furane est le plus stable par rapport au cycle pyrane
Les cétohexoses donnent des cycles en furane

e. Structures de Tollens et Aworth



α -D-glucopyranose

structure de Tollens



α -D-glucopyranose

structure de Aworth

f. Oxydation des aldoses

Un ose gagne des fonctions carboxyles
aldose linéaire \rightarrow acide aldonique
aldose cyclique \rightarrow acide uronique

g. Réduction des oses

Un ose gagne des fonctions alcool
 D -glucose \rightarrow D -glucitol (sorbitol)

h. Isomères particuliers

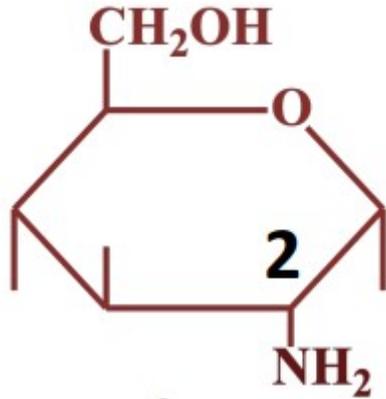
- anomères : tautomères et diastéréoisomères ; le C de la fonction carbonyle est devenu asymétrique et a donné 2 nouveau stéréoisomères
- épimères : stéréoisomères qui ne diffèrent que d'un seul C*

i. Nomenclature

Lactone est un ester cyclique

2. Dérivés des oses

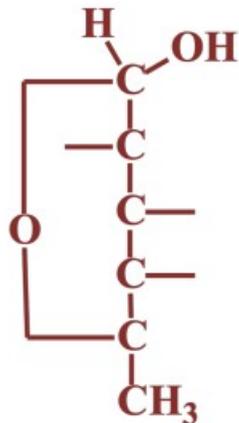
a. Hexomanines



Exemple : glucosamine

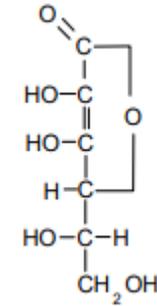
b. Le fucose

Constituant des glycanes des antigènes du système sanguin ABO



fucose = 6-desoxy- β -L-galactopyranose

c. Acide L-ascorbique (vitamine C)



- molécule réductrice
- absorption intestinale
- lactone

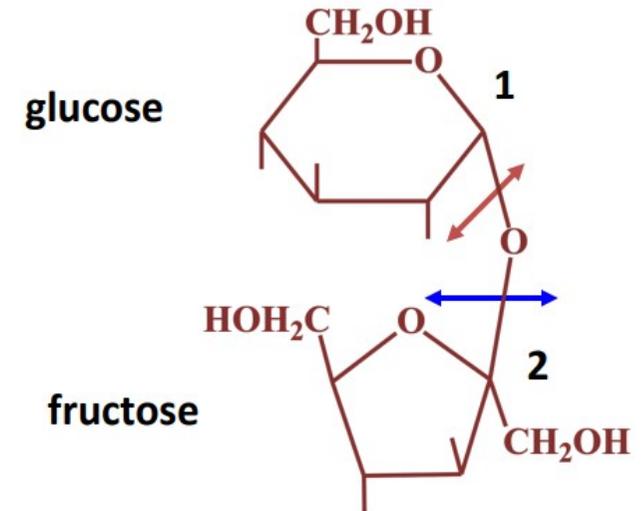
- synthèse du collagène
- acidité en C3

3. Les osides (polysaccharides)

a. Saccharose

Le saccharose est non réducteur :

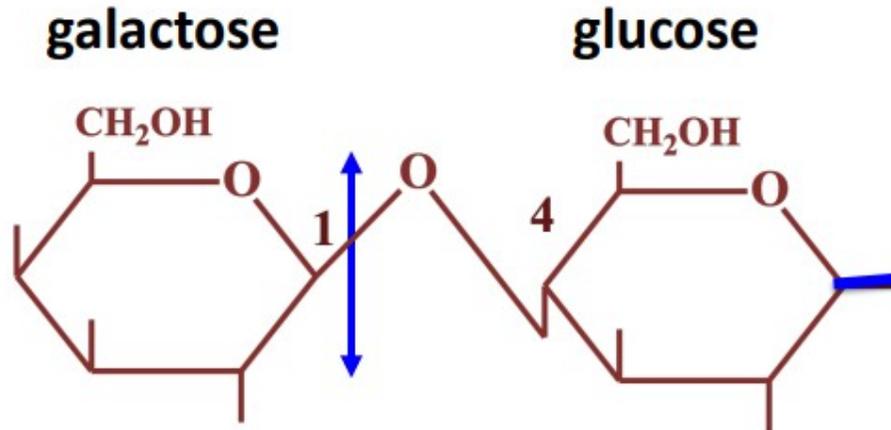
saccharose = α -D-glucose-1 + 2- β -D-fructose



b. Lactose

Le lactose est réducteur :

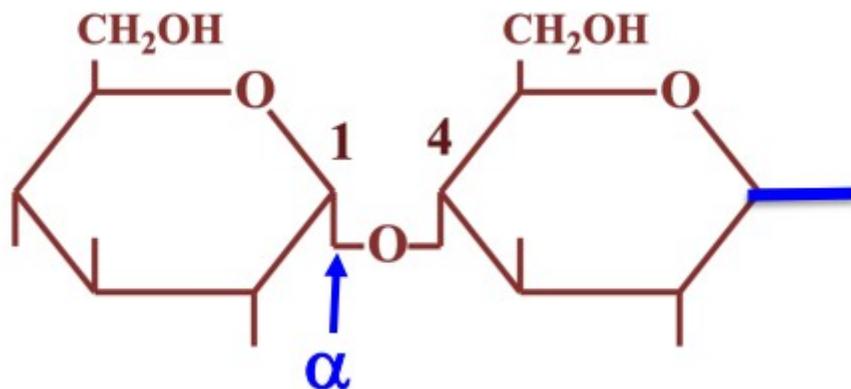
lactose = β -D-galactose-1 + 4- α/β -D-glucose



c. Maltose

Le maltose est réducteur :

maltose = α -D-glucose-1 + 4- α/β -D-glucose



d. Propriétés

L'hydrolyse acide de la liaison glycosidique peut avoir lieu avec les enzymes suivantes :

α -D-glucosidase β -D-fructosidase β -D-galactosidase

Un sucre est réducteur lorsqu'un carbone anomérique placé en bout de chaîne est lié à une fonction $-OH$

e. Polyholosides

- Amidon : réserve glucidique végétale (amylose + amylopectine)
- Amylose : chaîne linéaire de 200 à 3000 unités de glucose α unis en liaison 1 \rightarrow 4
- Amylopectine : chaîne ramifiée de glucose α unis en liaison 1 \rightarrow 4 et 1 \rightarrow 6
- Glycogène : réserve glucidique animale, stocké dans le foie et les muscles similaire à l'amylopectine
- Glycoprotéine : chaîne courte et ramifiée (collagène, hormones, fucose, infection virale, liaison Asn en $N-$, liaison Ser en $O-$, fin de chaîne NANA)
- Protéoglycane : chaîne longue et linéaire (albumine)