

# Les glucides – Fiche de cours

## 1. Les oses (monosachharides)

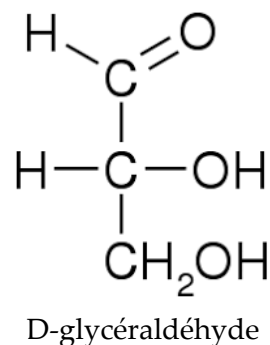
### a. Définition

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 C<sub>2</sub>)
- au moins 1 fonction alcool

### b. Glycéraldéhyde

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

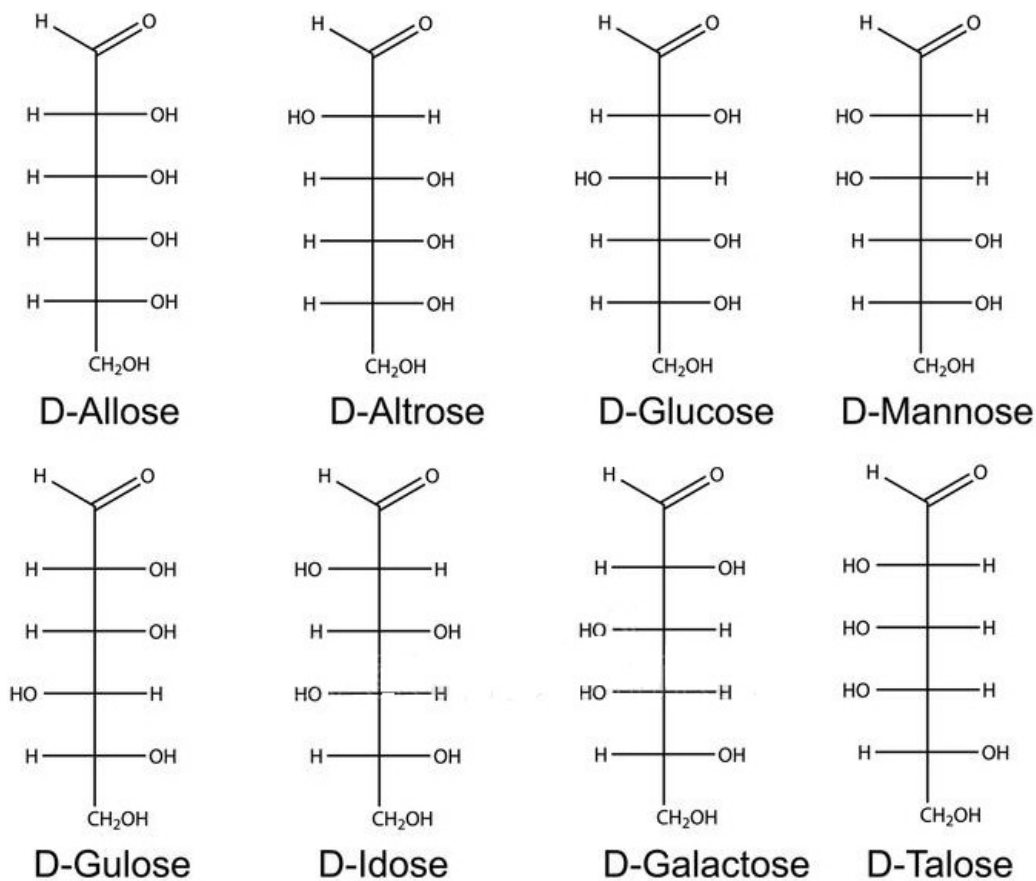


### c. Hexoses

#### - Les aldohexoses

Les aldohexoses ont 4 carbones asymétriques (soit 16 stéréoisomères)

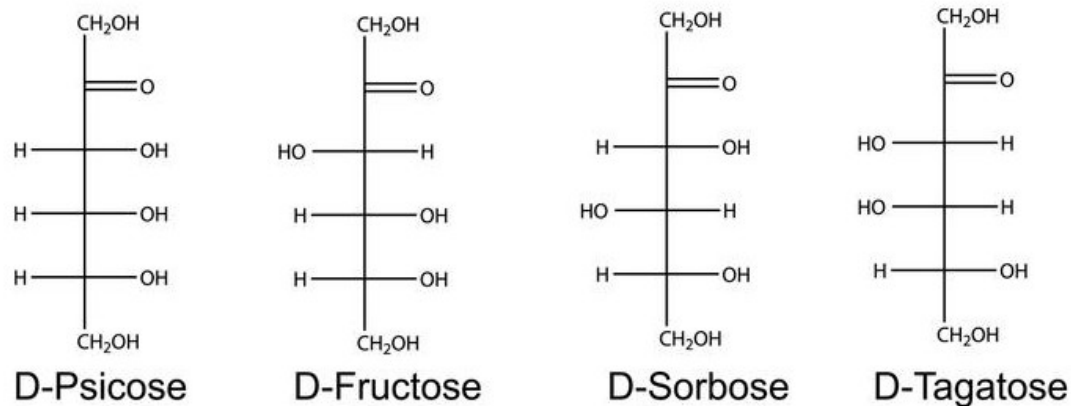
Il existe 8 stéréoisomères de série D et 8 stéréoisomères de série L



#### - Les cétohexose (type D)

Les cétohexoses ont 3 carbones asymétriques (soit 8 stéréoisomères)

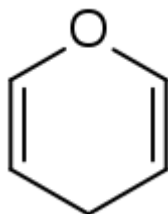
Il existe 4 stéréoisomères de série D et 4 stéréoisomères de série L



#### 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

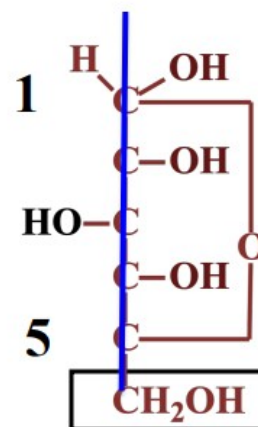
##### - Furane

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



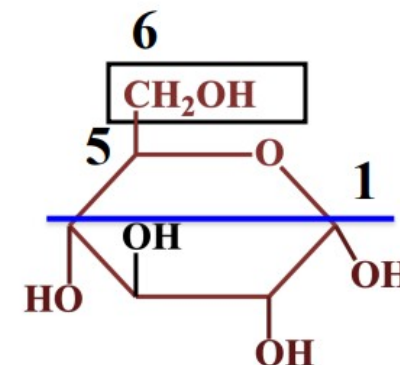
Un cycle furane est le plus stable par rapport au cycle pyrane  
Les cétohexoses donnent des cycles en furane

#### e. Structures de Tollens et Aworth



#### $\alpha$ -D-glucopyranose

structure de Tollens



#### $\alpha$ -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

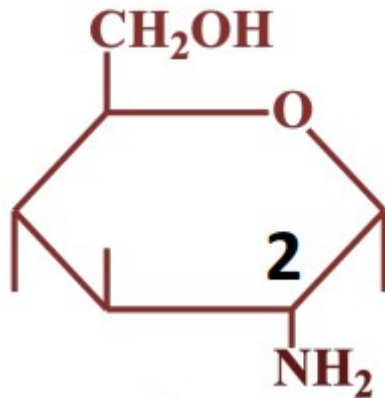
- anomères : tautomères et diastéréoisomères ; le C de la fonction carbonyle est devenu asymétrique et a donné 2 nouveau stéréoisomères
- épimères : stéréoisomères qui ne diffèrent que d'un seul C\*

#### i. Nomenclature

Lactone est un ester cyclique

## 2. Dérivés des oses

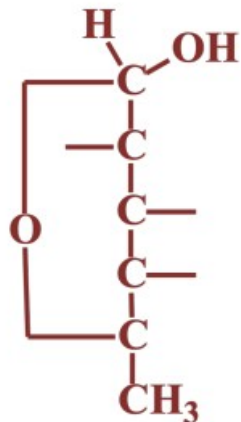
### a. Hexomanines



Exemple : glucosamine

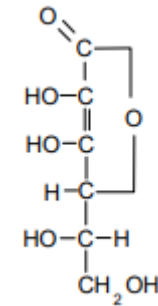
### b. Le fucose

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

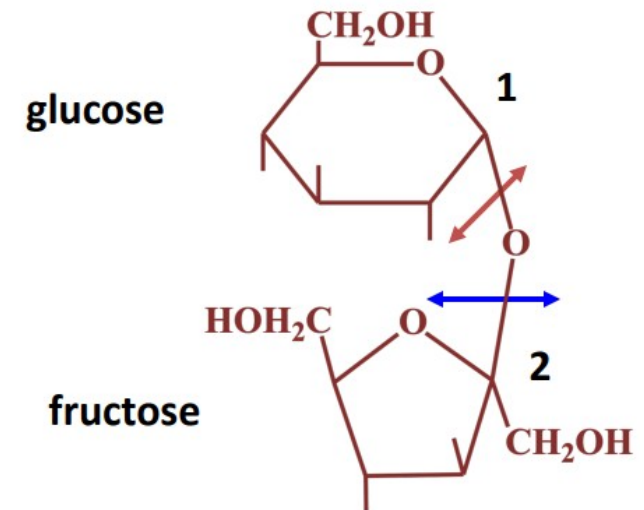
- synthèse du collagène
- acidité en C3

## 3. Les osides (polysachharides)

### a. Saccharose

Le saccharose est non réducteur :

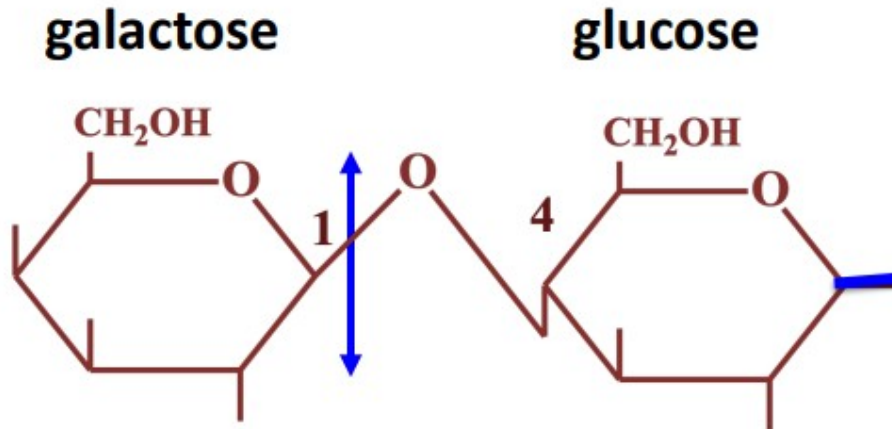
saccharose = α-D-glucose-1 + 2-β-D-fructose



### b. Lactose

Le lactose est réducteur :

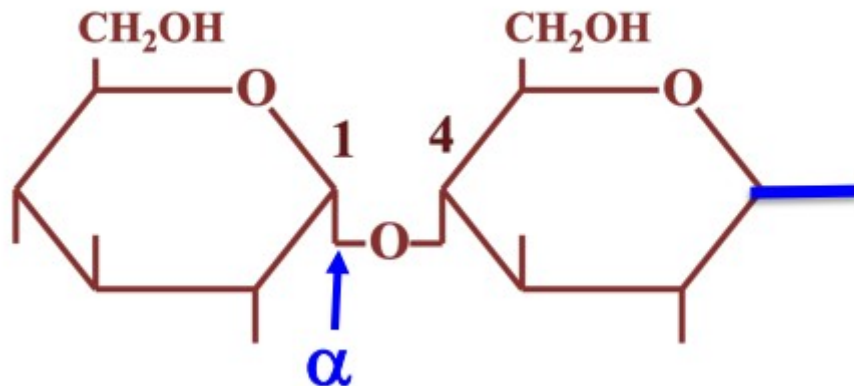
lactose =  $\beta$ -D-galactose-1 + 4- $\alpha/\beta$ -D-glucose



### c. Maltose

Le maltose est réducteur :

maltose =  $\alpha$ -D-glucose-1 + 4- $\alpha/\beta$ -D-glucose



### d. Propriétés

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

$\alpha$ -D-glucosidase    $\beta$ -D-fructosidase    $\beta$ -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  $\alpha$  unis en liaison  $1 \rightarrow 4$
- Amylopectine : chaîne ramifiée de glucose  $\alpha$  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)