

Chapitre 3 : Les osides (holosides)

Les oligosides

Dr. Marie José Stasia

Plan du cours

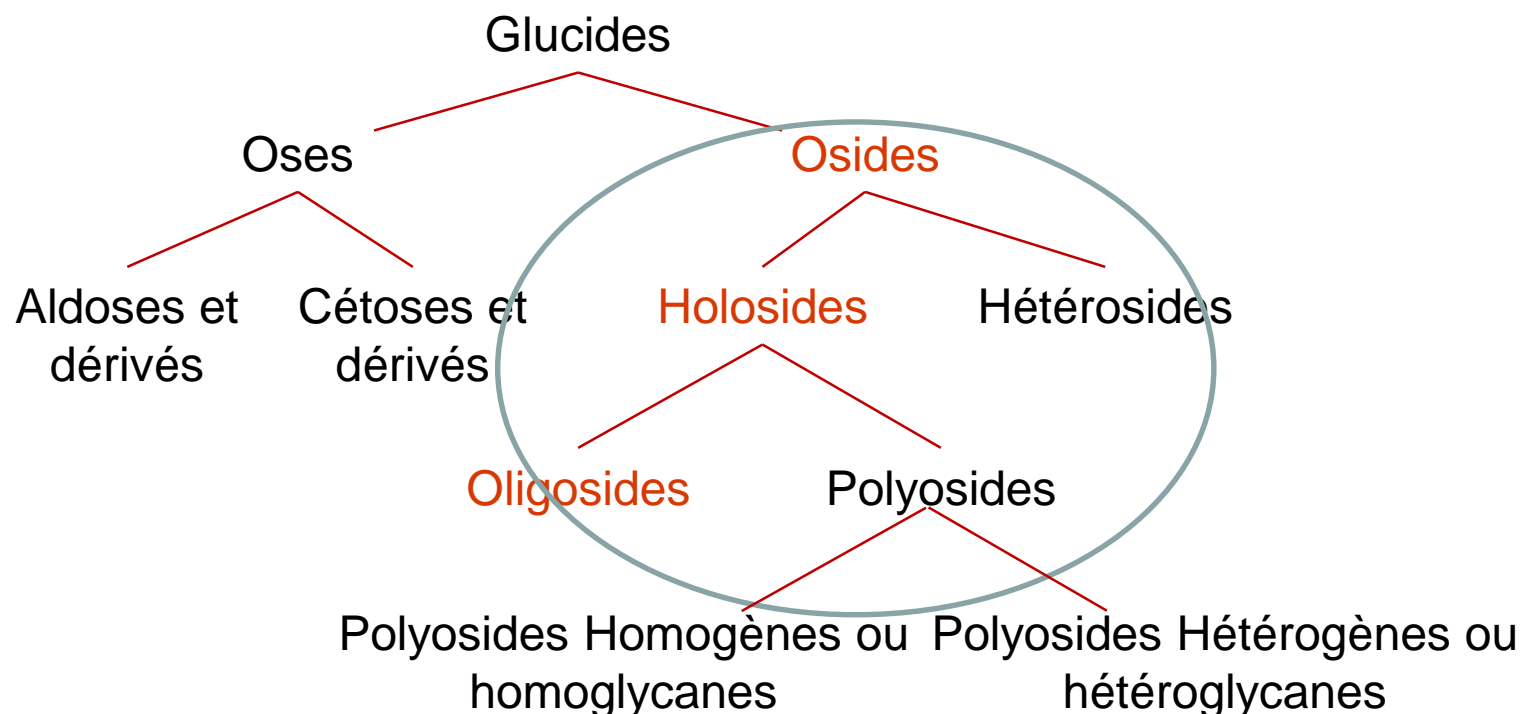
1. Objectifs pédagogiques du cours (*Dia 3*)
2. Rappel de la classification des glucides (*Dia 4*)
3. La liaison osidique ou glycosidique (*Dia 5*)
4. Nomenclature des diholosides (*Dia 6*)
5. Les principaux diholosides (*Dia 7*)
 - 4.1 Les diholosides réducteurs (*Dia 7-8*)
 - 4.2 Les diholosides non réducteurs (*Dia 9*)
6. Rôles des disaccharidases intestinales (*Dia 10*)
7. Des oligosides particuliers - Les cyclodextrines (*Dia 11*)
8. Messages essentiels du cours (*Dia 12*)

1. Objectifs pédagogiques du cours

- *Objectif 1:* Comprendre la formation de la liaison osidique et les conséquences sur les propriétés réductrices des diholosides.
- *Objectif 2:* Connaître les règles de nomenclature des diholosides.
- *Objectif 3:* Connaître le mode de fonctionnement et le rôle des disaccharidases intestinales.

Les oligosides

- 2. Rappel de la classification des glucides



Oside, sucre hydrolysable, il peut être:

Holoside: son hydrolyse ne libère que des oses

- oligoside; association de 2 à 9 oses

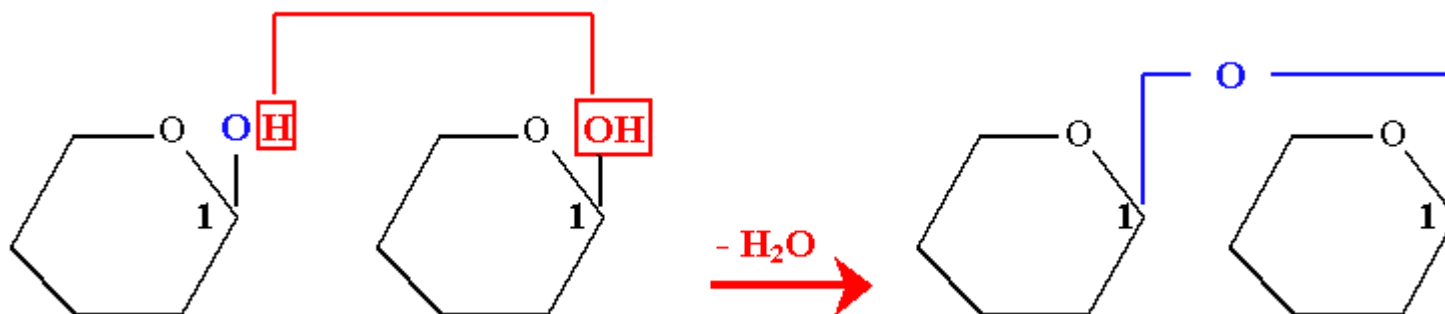
- polyoside: polymère formé de 10 à plusieurs milliers d'oses

Hétéroside: son hydrolyse libère des oses et des composés non glucidiques (aglycone)

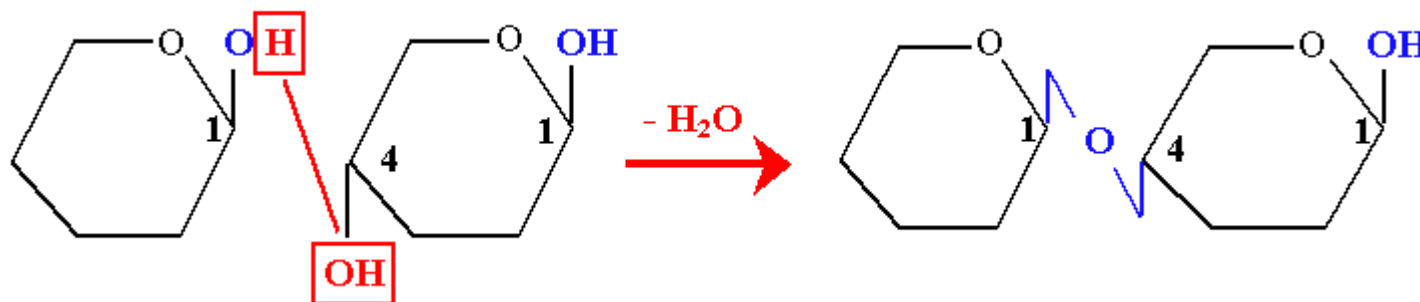
Les oligosides

- 3. La liaison osidique ou glycosidique

Diholoside non réducteur: liaison osido (osyl)-oside



Diholoside réducteur: liaison osido (osyl)-ose



Les oligosides

• 4. Nomenclature des diholosides

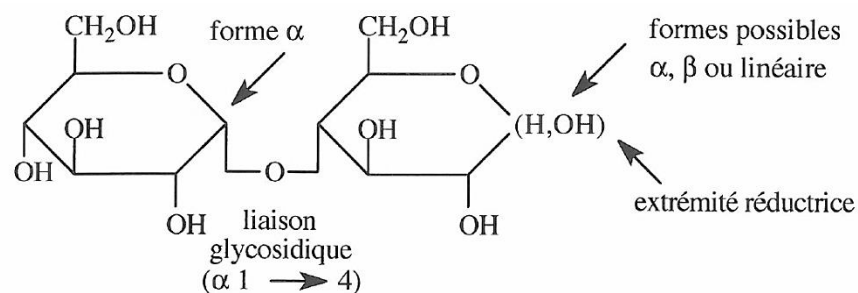
Glc	Glucose
Man	Mannose
Fuc	Fucose
GlcN	Glucosamine
GalN	Galactosamine
NeuAc	Acide-N-acétylneuraminique

Gal	Galactose
Fru	Fructose
Rha	Rhamnose
GlcNac	N-acétylglucosamine
GalNac	N-acétylgalactosamine
GlcUA	Acide glucuronique

Ex d'une liaison osido-ose

D-glucopyranosido ($\alpha 1 \rightarrow 4$) D-glucopyranose

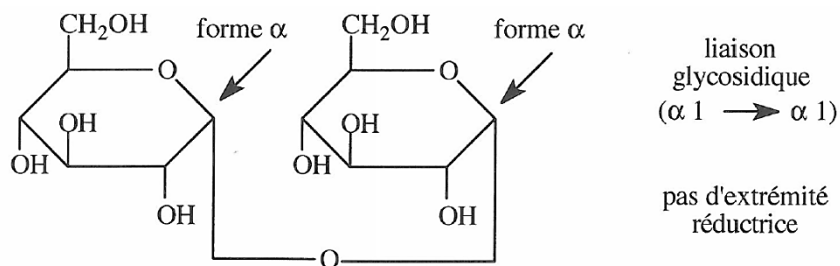
Glc ($\alpha 1 \rightarrow 4$) Glc



Ex d'une liaison osido-oside

D-glucopyranosido ($\alpha 1 \rightarrow \alpha 1$) D-glucopyranoside

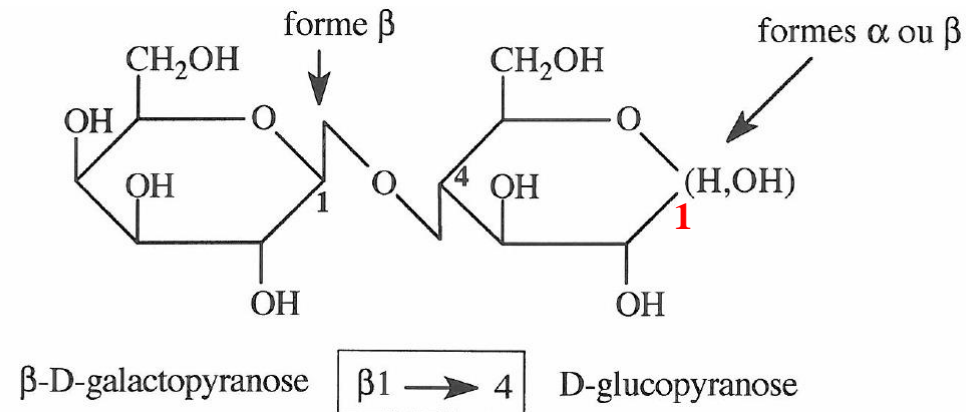
Glc ($\alpha 1 \rightarrow \alpha 1$) Glc



Les oligosides

- 5. Les principaux diholosides
- ✓ 5.1 les diholosides réducteurs (liqueur de Fehling)

Le lactose



D-galactopyranosido ($\beta 1 \rightarrow 4$) D-glucopyranose en abrégé : Gal ($\beta 1 \rightarrow 4$) Glc

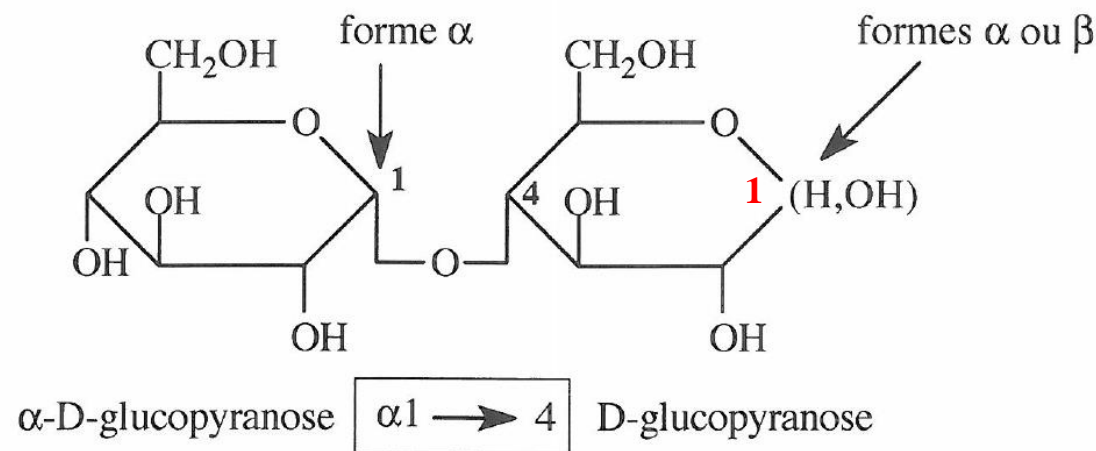
Lait des mammifères

- Son acidification produit de l'acide lactique
- Substrat des lactobacilles pour la fermentation fromagère
- Hydrolysé par la lactase intestinale des entérocytes pour l'absorption du glucose et du galactose.
- Il existe une intolérance au lactose en cas de déficience de la lactase intestinale ou β -galactosidase (cf diapo 10)

Les oligosides

✓ 5.1 Les diholosides réducteurs (suite)

Le maltose



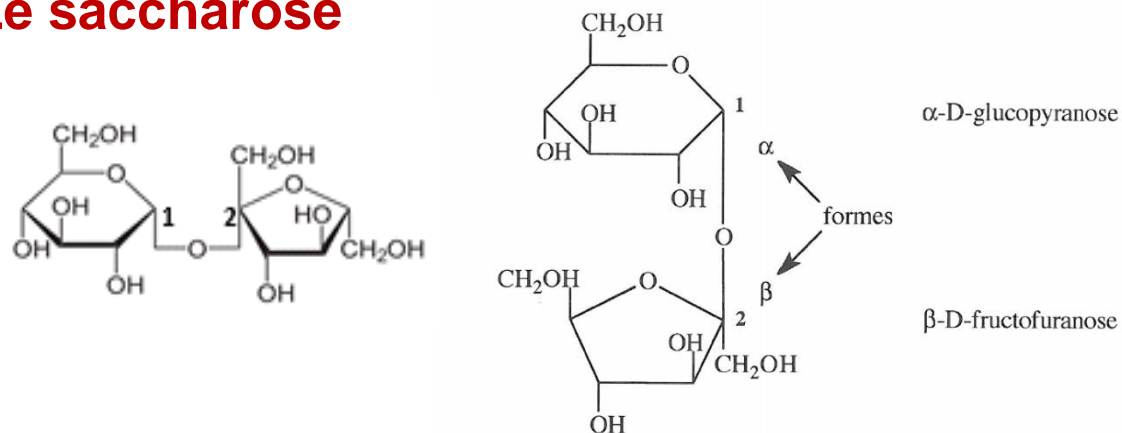
D-glucopyranosido (α 1 \rightarrow 4) D-glucopyranose en abrégé : Glc (α 1 \rightarrow 4) Glc

- Il est produit par l'action des amylases sur l'amidon ou le glycogène
- Il est hydrolysé en 2 molécules de glucose par la maltase
- Il existe l'isomaltose Glc (α 1 \rightarrow 6) Glc également un produit de dégradation de l'amidon et du glycogène et peut être hydrolysé par une isomaltase (cf diapo 10)

Les oligosides

✓ 5.2 Les diholosides non réducteurs

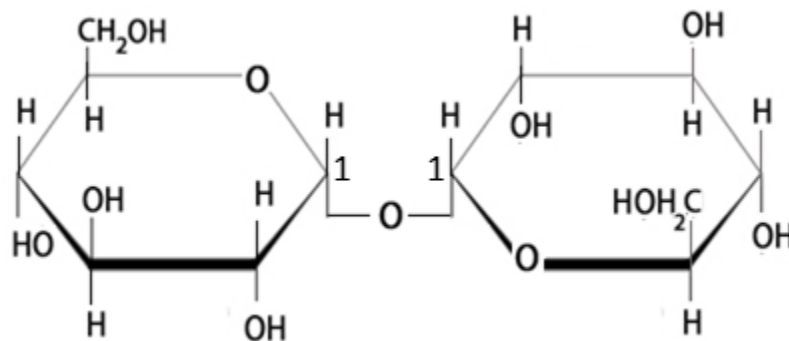
Le saccharose



D-glucopyranosido ($\alpha 1 \rightarrow \beta 2$) D-fructofuranoside en abrégé
Glc ($\alpha 1 \rightarrow \beta 2$) Fru

- Retrouvé dans les végétaux (cannes à sucre, betteraves)
- Produit intermédiaire de la photosynthèse

Le tréhalose



D-glucopyranosido ($\alpha 1 \rightarrow \alpha 1$) D-glucopyranoside, en abrégé
Glc ($\alpha 1 \rightarrow \alpha 1$) Glc

- On le retrouve chez les champignons, les levures, les insectes

Les oligosides

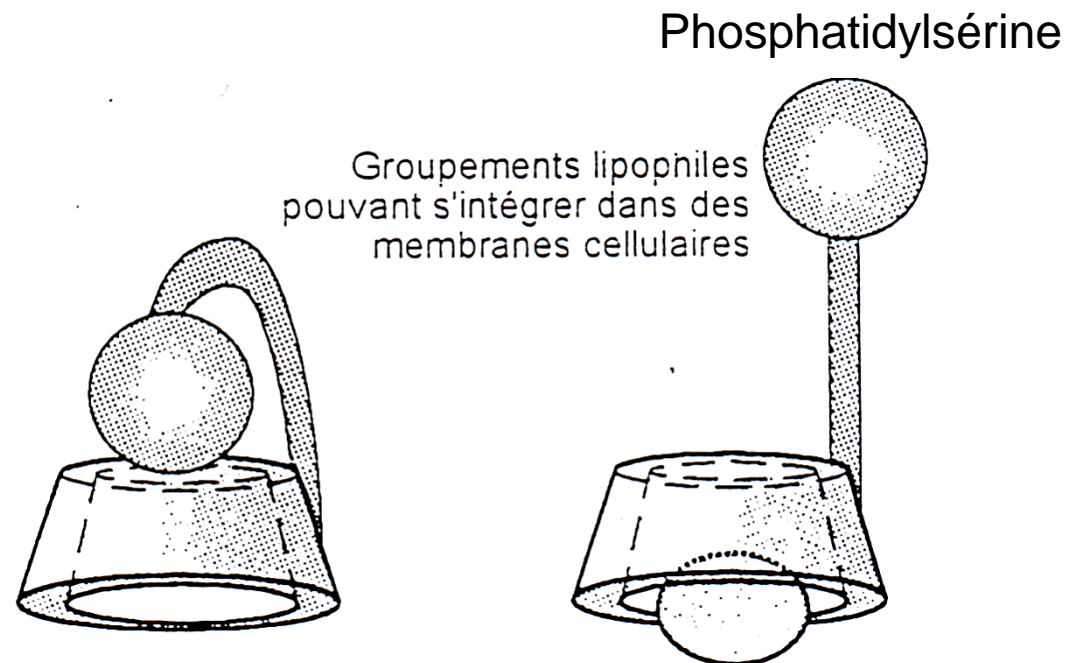
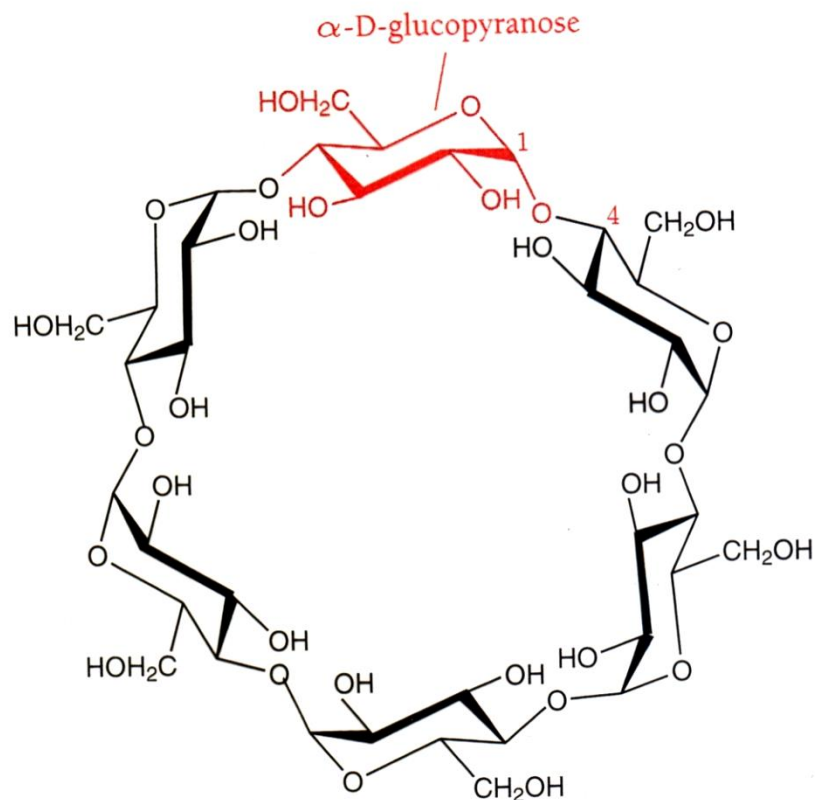
- 6. Rôles des disaccharidases intestinales

Diholosides	Liaisons	Disaccaridases	Produits de l'hydrolyse
Lactose	Gal ($\beta 1 \rightarrow 4$) Glc	β -galactosidase ou lactase	Galactose, glucose
Maltose	Glc ($\alpha 1 \rightarrow 4$) Glc	Maltase	2 glucoses
Isomaltose	Glc ($\alpha 1 \rightarrow 6$) Glc	Isomaltase	2 glucoses
Saccharose	Glc ($\alpha 1 \rightarrow \beta 2$) Fru	β (2-1)-fructosidase	glucose, fructose

Les oligosides

• 7. Des oligosides particuliers - Les cyclodextrines

– Un exemple de biopolymères végétaux



⇒ Utilisation en agroalimentaire, en chimie analytique (HPLC), en cosmétique, en pharmacologie...

8. Messages essentiels du cours

- *Message 1* : La liaison glycosidique peut être formée entre n'importe quel groupe hydroxyle des 2 monosaccharides. Ainsi, même si les deux sucres composants sont les mêmes (par exemple, le glucose), différentes combinaisons de liaisons et stéréochimie (alpha ou bêta) conduisent à des disaccharides ayant des propriétés physicochimiques et des rôles différents.
- *Message 2* : Les disaccharidases intestinales de la bordure en brosse sont des enzymes très importantes pour la digestion. Elles ont une grande spécificité d'hydrolyse des disaccharides. L'intolérance au lactose provient du déficit en lactase intestinale.

Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'Université Grenoble Alpes (UGA).

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'Université Grenoble Alpes (UGA), et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.