

## OLIGOSIDES

### I/INTRODUCTION

**Définition:** Oligosides sont des holosides qui résultent de la condensation de 2 à 10 molécules d'oses par formation entre chacune d'elles d'une liaison de type:



C'est-à-dire la condensation d'OH du carbone anomérique d'un ose avec l'un des OH de l'autre ose.

R-O-R' est une liaison osidique

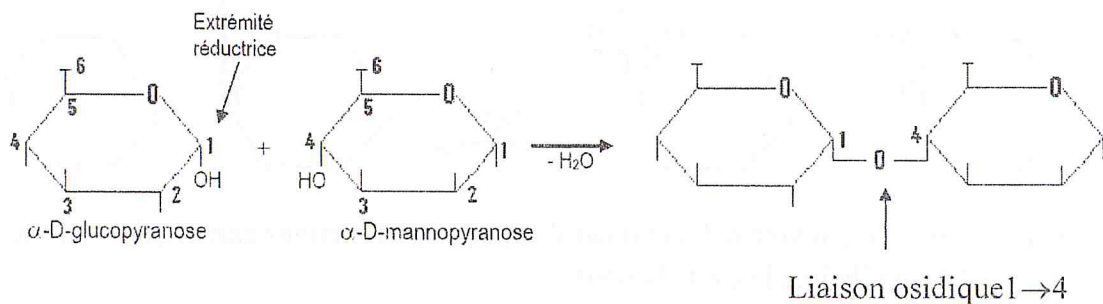
\* elle est stable en milieu alcalin.

\* elle est facilement rompue par :

-hydrolyse acide.

-hydrolyse enzymatique par les osidases

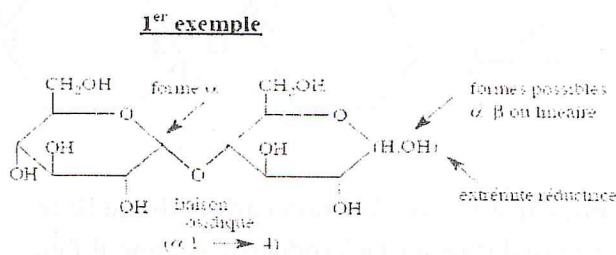
Exp d'oligosaccharide: disaccharide :2 monosaccharides reliés par une liaison glycosidique



Nomenclature :

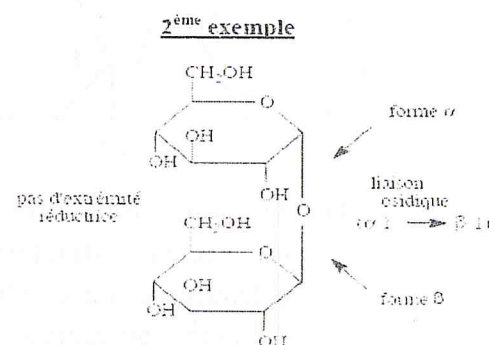
La terminaison du nom de chaque ose dans la nomenclature d'un oside a une signification bien précise :

- ...ose : cela signifie que la fonction hémiacétalique de l'ose est libre (ose engagé par une fonction alcool).
- ...osyl : cela signifie que la fonction hémiacétalique du premier ose est engagé dans la liaison osidique.
- ...oside : cela signifie que la fonction hémiacétalique du dernier ose est engagé dans la liaison osidique.



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

Diholoside réducteur



D- glucopyranosyl( $\alpha 1 \rightarrow \beta 1$ )Dglucopyranoside

Diholoside non réducteur

### II/ ETUDE DE LA STRUCTURE D'UN OLIGOSIDE

- Elle comporte 3 étapes:
  - ❖ Détermination de la nature des oses.
  - ❖ Détermination du mode de liaison.
  - ❖ Détermination de la configuration anomérique.

**A/Détermination de la nature des oses**

Exemple : Diholoside( 2 oses).

- ❖ On coupe la liaison osidique par hydrolyse acide,
- ❖ Il faut donc séparer les oses et les identifier.
- ✓ Séparation des oses: surtout par les techniques chromatographiques sur couche mince(CCM).
- ✓ l'ose est identifié par son pouvoir rotatoire spécifique.

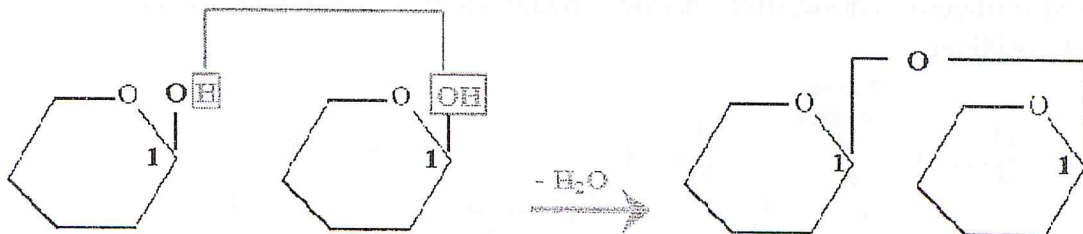
2 cas peuvent se présenter:

- ❑ on obtient un seul type d'ose: c'est un diholoside homogène.
- ❑ on obtient 2 oses différents : c'est un diholoside hétérogène.

**B/Détermination du mode de liaison des oses**

- 2 cas peuvent se présenter:
  - 1°) le diholoside n'est pas réducteur

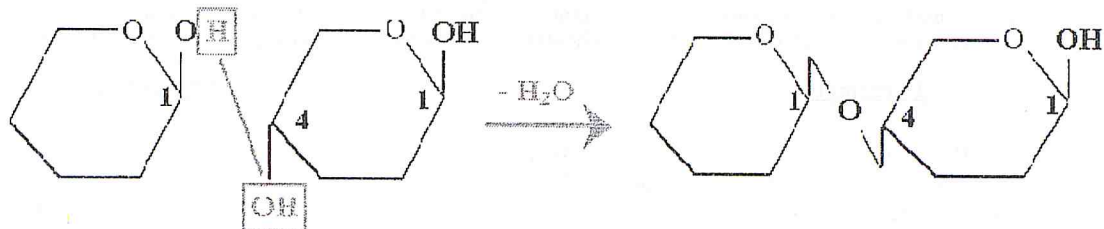
La liaison osidique s'établit entre les carbones anomérique des 2 oses



Donc absence du pouvoir réducteur car il n'y a pas de fonctions carbonyles libres

2°) Le diholoside est réducteur

C'est la condensation de la fonction héli-acétalique de l'un avec une fonction alcoolique de l'autre, la fonction carbonyle de l'un des oses est libre.



Donc présence de pouvoir réducteur car il y a une fonction carbonyle libre.

- ✓ Dans ce cas le diholoside conserve des propriétés réductrices donc il faut :
  - \*déterminer l'ose réducteur.
  - \*d'autre part préciser la position de l'OH qui est impliqué dans la liaison osidique.

a) détermination de l'ose réducteur

- Exemple : Lactose = Galactose + Glucose
- Le diholoside est oxydé par l'iode en milieu alcalin (oxydation douce):  
 Le groupement carbonyle libre devient un groupement carboxylique ;  
 qu'on appelle acide lactobionique

- Le diholoside porteur d'une fonction acide est hydrolysé en milieu acide, on obtient un ose libre et un acide aldonique qui correspond à l'ose porteur de la fonction réductrice.

**Résultat:**

-La fonction aldéhydique libre est portée par le glucose donc c'est l'ose réducteur.  
-La fonction aldéhydique du galactose est masquée par son engagement dans la liaison osidique.

b) détermination de la position de l'OH engagé :

- ❖ La liaison osidique ne peut impliquer ni le C1, ni le C5 (c'est le pont oxydique) de l'ose réducteur, donc il reste que 4 possibilités
- ❖ Sur un tel diholoside, on fait agir l'acide périodique (HIO<sub>4</sub>) qui coupe les liaisons  $\alpha$ -glycols
- ❖ Résultat: En général la liaison osidique est une liaison 1  $\rightarrow$  4 ou 1  $\rightarrow$  6

**C/Détermination de la configuration anomérique  $\alpha$  ou  $\beta$**

2 types de méthodes:

- ❖ les méthodes chimiques: par l'étude de la mutarotation après hydrolyse
- ❖ les méthodes enzymatiques : fait appel à des enzymes spécifiques de chaque type de liaison exp:  $\alpha$ -D- glucosidases.  
 $\beta$ -D-galactosidases.

**III/ Exemples d'oligosides :**

1°) Diholosides:

a) les non réducteurs:

- ❑ Hétérogènes : Saccharose

Sucre de canne très répandu dans tous les végétaux en particulier les betteraves.

C'est le seul diholoside non réducteur trouvé à l'état naturel.

$\alpha$ -D-glucopyranosyl(1 $\rightarrow$ 2)  $\beta$ -D-fructofuranoside.

(terminaison oside car non réducteur)

- ❑ Homogènes: **Tréhalose**.

Sucre des champignons et de certains insectes.

$\alpha$ -D-glucopyranosyl(1 $\rightarrow$ 1')  $\alpha$ -D-glucopyranoside .

b) Les réducteurs

- ❑ Hétérogènes : **Lactose** sucre de lait, c'est le seul diholoside réducteur trouvé à l'état naturel.

$\beta$ -D-galactopyranosyl(1 $\rightarrow$ 4)D-glucopyranose.

(terminaison ose car réducteur).

- ❑ Homogène : **Maltose**

produit de dégradation de l'amidon et du glycogène.

$\alpha$ -D- glucopyranosyl(1 $\rightarrow$ 4) D- glucopyranose.

2°)Triholoside : **Raffinose**

Triholoside hétérogène non réducteur, retrouvé dans le sucre de betterave.

$\alpha$ -D- galactopyranosyl ( 1 $\rightarrow$ 4)

$\alpha$ -D-glucopyranosyl (1 $\rightarrow$ 2)  $\beta$ -D-fructofuranoside.

# 1<sup>ère</sup> Année Médecine Faculté de Médecine 2015

## Université Constantine 3 Dr Zekri

NB : - Les sucres sont caractérisés par leur pouvoir édulcorant (goût sucré). titre d'exemple, le tableau indique le pouvoir édulcorant des sucres importants par référence au saccharose dont le pouvoir édulcorant est de 100%.

-Les édulcorants sont des substances non glucidiques qui possèdent un goût sucré. La sucralose une molécule dont le pouvoir édulcorant est 600 fois supérieure à celui du saccharose. Elle est utilisée comme additif alimentaire pour introduire une saveur sucrée dans les denrées alimentaires.

Glucide	Pouvoir édulcorant
D-fructose	114
Saccharose	100
D-glucose	69
D-galactose	63
Maltose	46
Lactose	22

Pouvoir édulcorant de quelques glucides (solution à 10g/100 ml)

