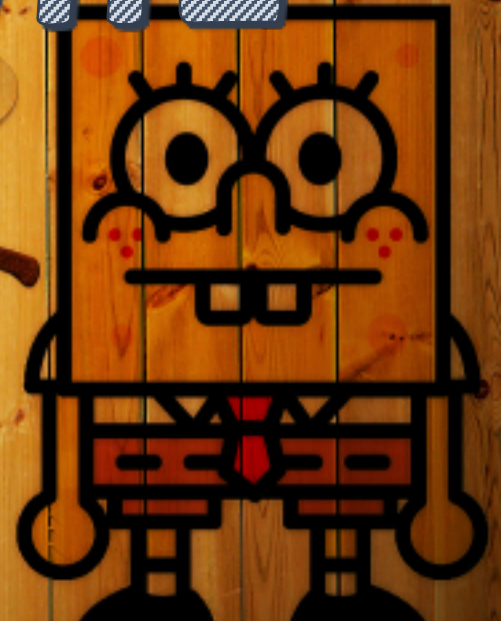


BIOCHIMIE

Tut' rentrée 2016



Broadcast Yourself

BIG TROUBLE IN LITTLE CHINA

光線の発射は
ご遠慮下さい
NO LASER BEAMS.

TUTORAT
NIÇOIS

STARBUCKS
COFFEE



RUSSY



EXHIBITION

Biochimie: Structurale

Les glucides



Mignon
ce
tuteur...



Chut ça
commence!

Introduction

Quels sont les rôles des glucides:

- Energétique, 40 à 50% des calories de l'organisme
- Réserve sous forme de glycogène
- Soutiens et protection des cellules
- Communication
- Constituant de molécules fondamentales

C'est
parti!!!!!!!!!!!!
!!!



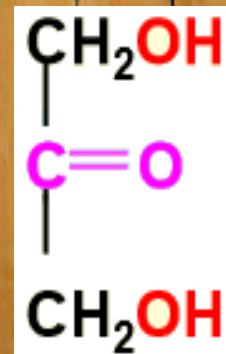
Les oses ou monosaccharides

Que ce qu'un ose ? :

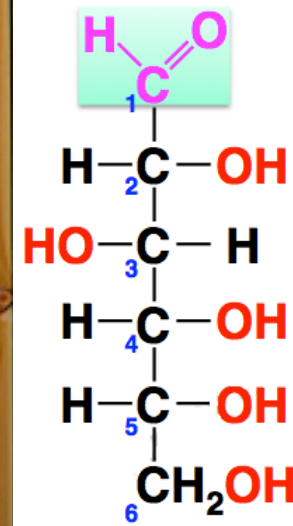
- glucides simples composés de 3 à 7 atomes de carbones
- solubles dans l'eau et **NON** hydrolysables

Structure d'un ose :

- Une fonction aldéhyde ou cétone
- Un groupement **hydroxyle** sur les autres carbones



Cétotriose



Hexoaldose

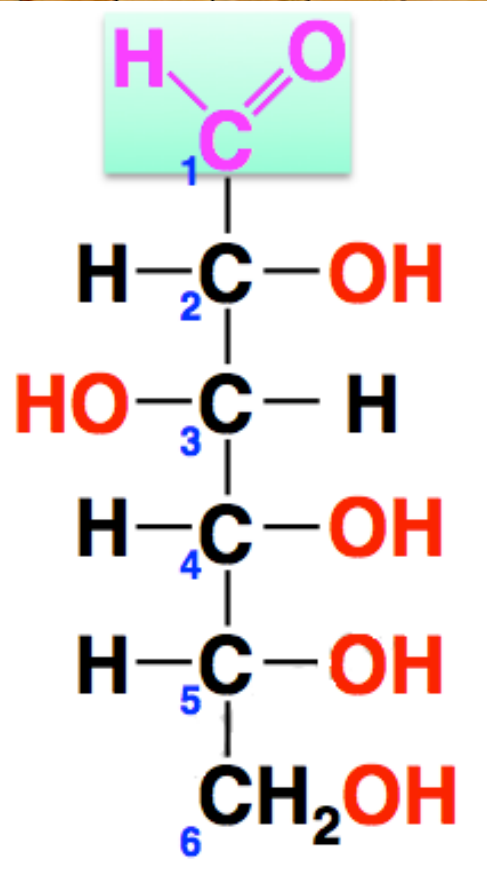
Classification des oses

Les oses sont classés selon le nombre de carbones et leur fonction (aldéhyde ou cétone)

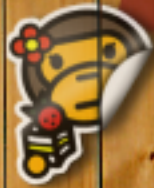
Nbre de C		Nom générique	
		Série aldose	Série cétose
3	triose	aldotriose	cétotriose
4	tétrose	aldotétrose	cétotétrose
5	pentose	aldopentose	cétopentose
6	hexose	aldohexose	cétohexose

Classification des oses

Je n'aurais pas dit mieux



光線の発射は
ご遠慮下さい
NO LASER BEAMS.



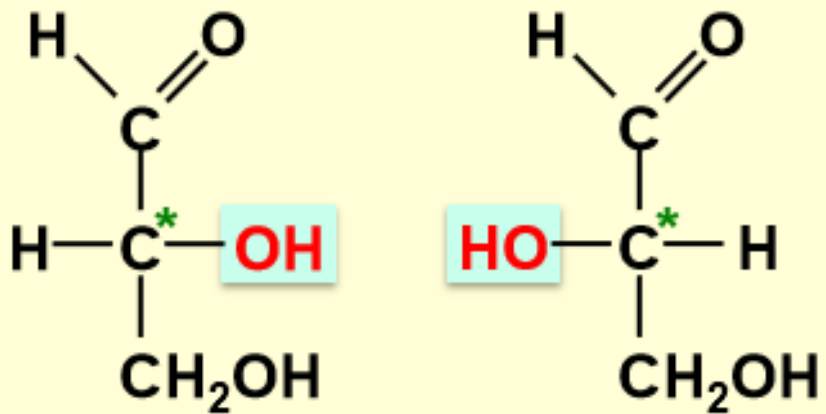
définition

- Enantiomères : Deux composés de même formule chimique images l'un de l'autre dans un miroir mais NON superposables



Carbones asymétriques (C*)

- La majorité des oses possèdent un carbone asymétrique
- 2 série (L et D) d'énantiomères

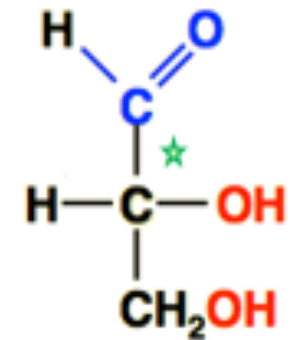


D-Glycéraldéhyde **L-Glycéraldéhyde**

❖ Exception :
Le cétotriose ne possède pas de C*

Carbones asymétriques (C*)

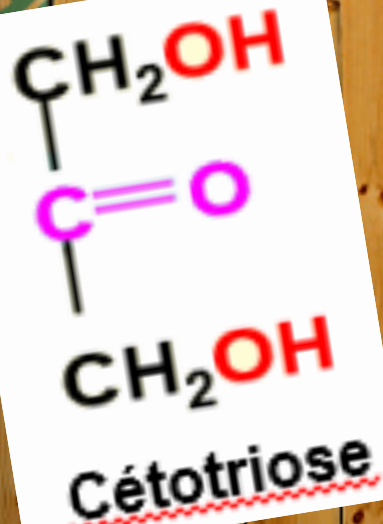
- Les Aldoses possèdent N-2 Carbones asymétriques
 - Le glycéraldéhyde ou aldotriose possède donc un carbone asymétrique



D-glycéraldéhyde

Carbones asymétriques (C*)

- Les Cétoses possèdent N-3 Carbones asymétriques
 - C'est pourquoi il n'y a PAS de carbone asymétrique chez le cétotriose



Levez la
main pour
une pause
clope



Top-Blagues.com

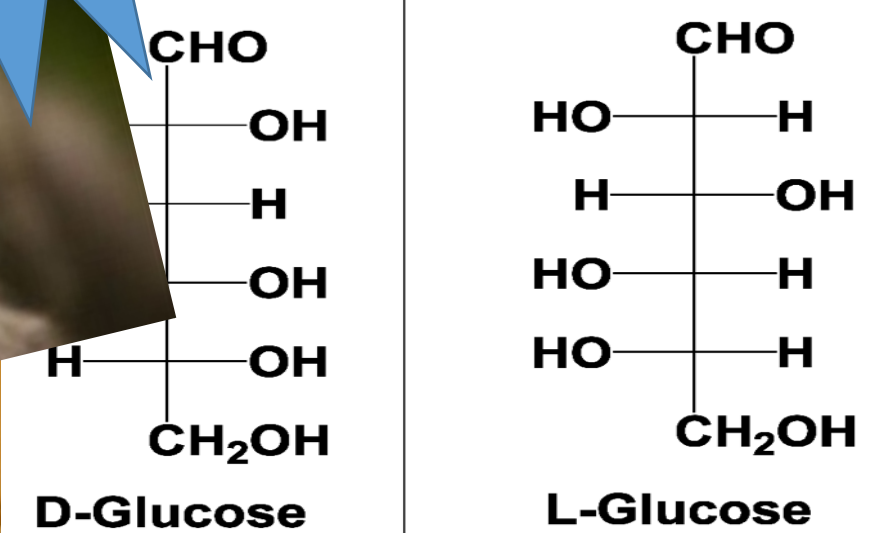


光線の発射は
ご遠慮下さい
NO LASER BEAMS.

Oses: série L ou série
d?



ntation de Fisher :
r carbone
Si il est à
a gauche, il



Miroir

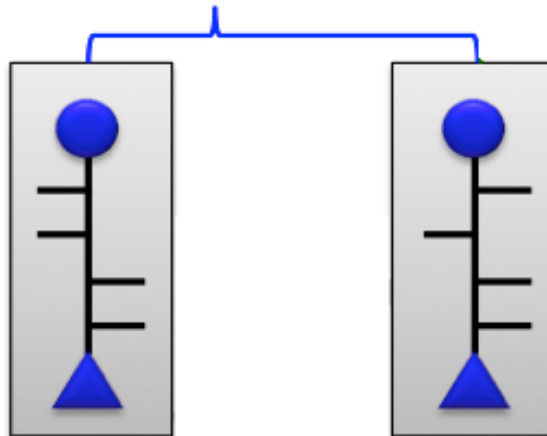


CAUTION

epimères

- Composés de même formule chimique mais qui diffèrent par la configuration d'un seul carbone asymétrique
- Ce sont des isomères mais pas des énantiomères

C2-épimères



D-mannose

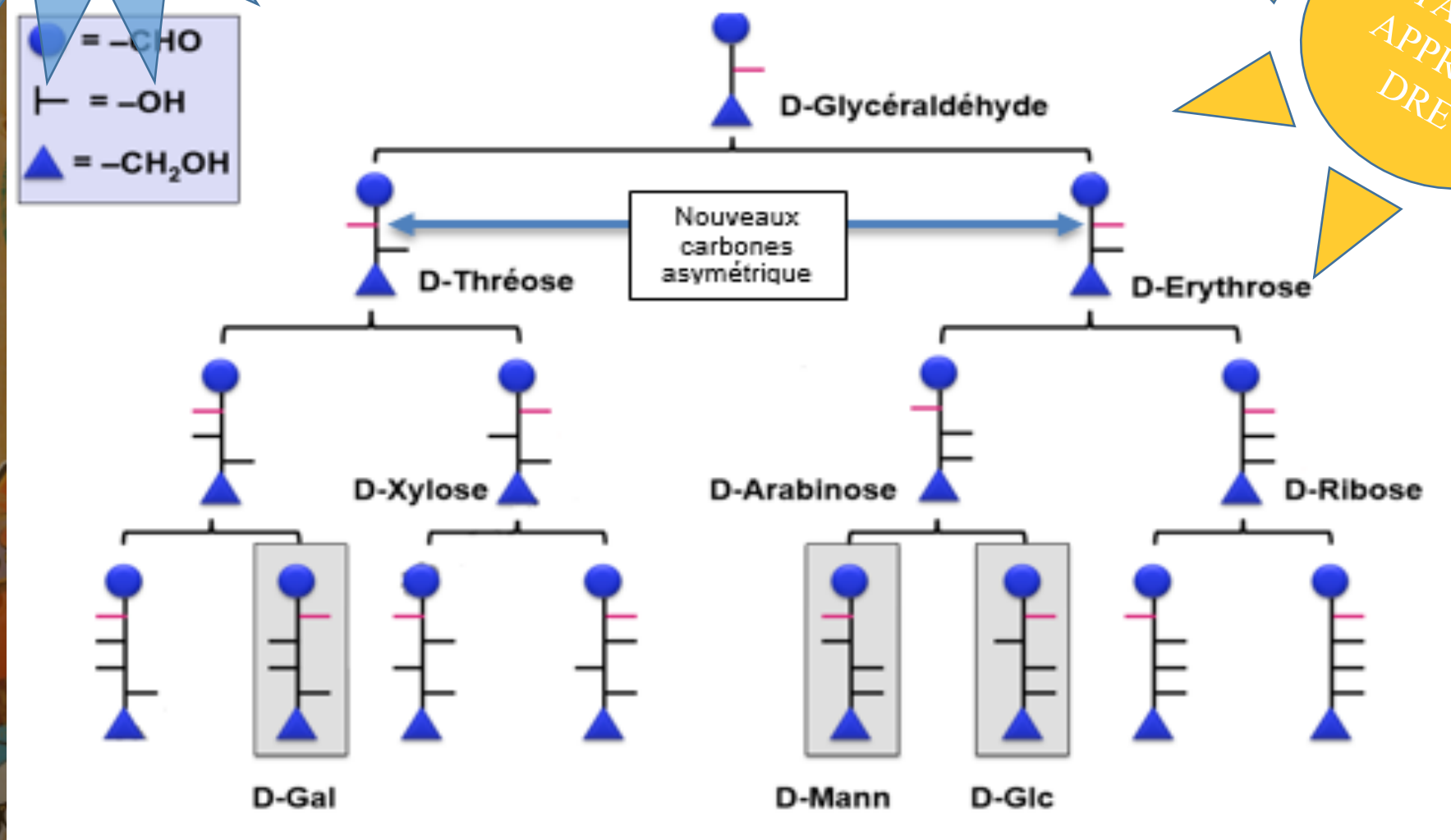
D-glucose



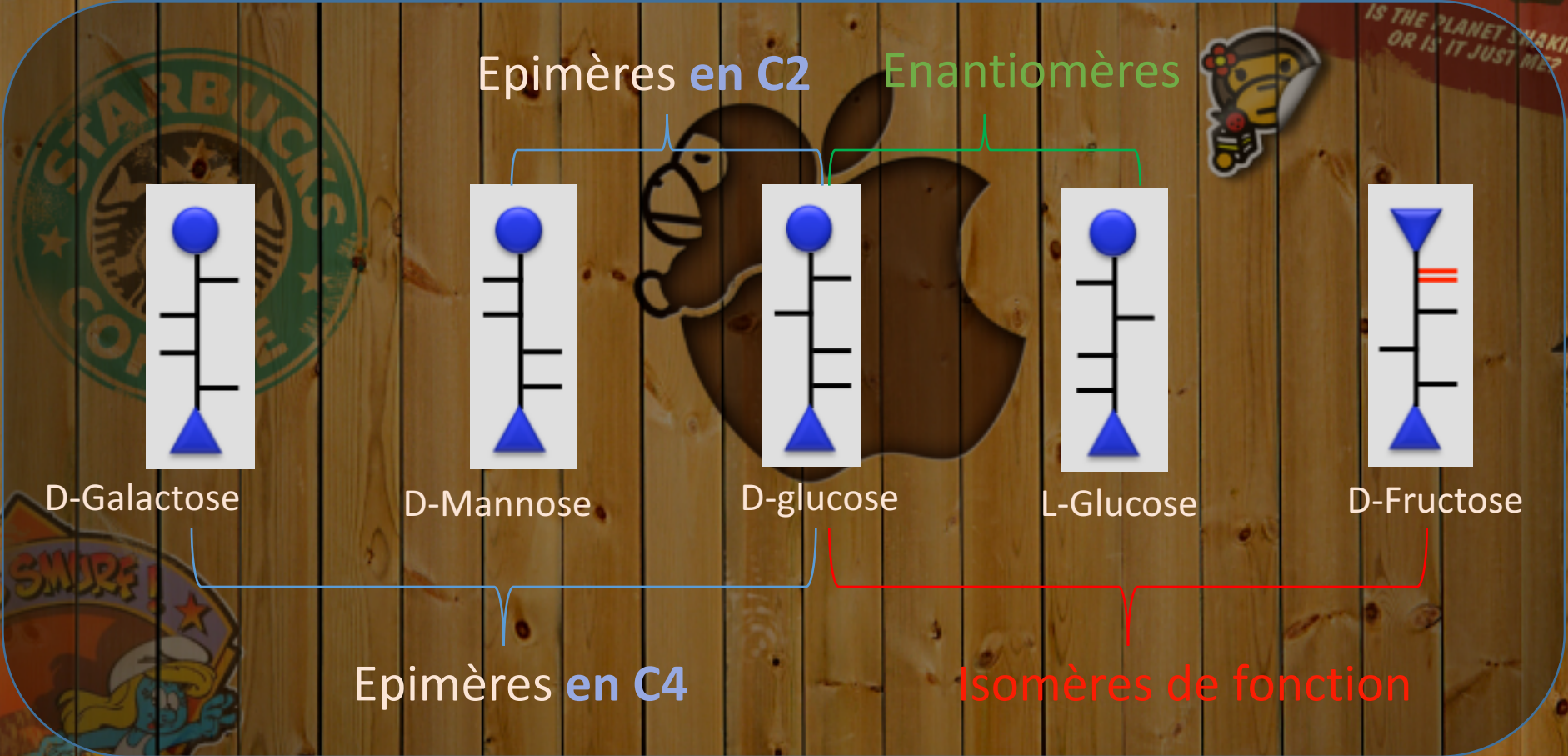
Filiation chimique des oses

JUSTE POUR LES YEUX

PAS A APPRENDRE



Epimères / Enantiomères /
isomères



D-Galactose

D-Mannose

D-glucose

L-Glucose

D-Fructose

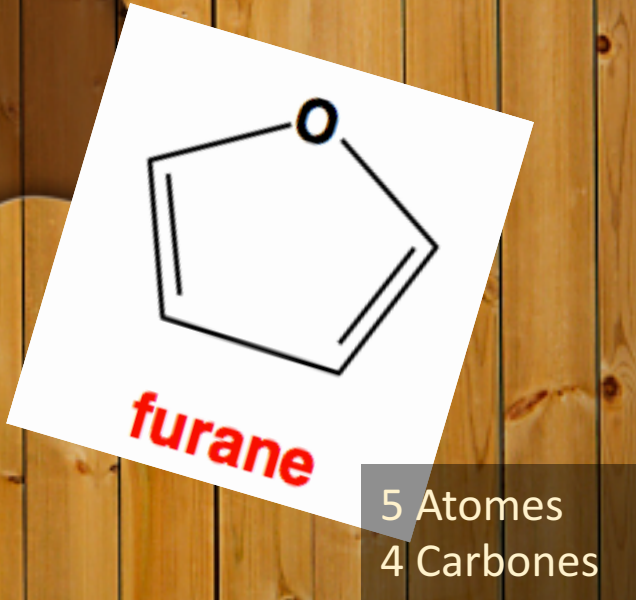
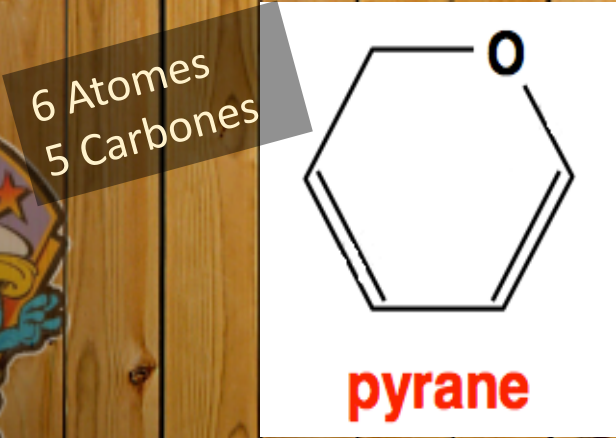
Epimères en C4

Isomères de fonction

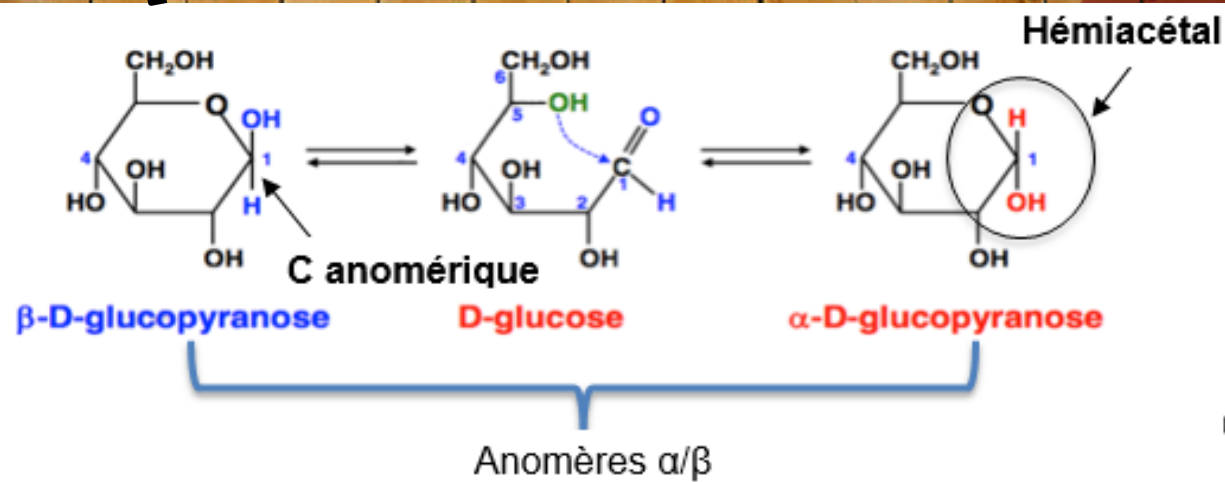
Structure cyclique
des oses

- Pour se stabiliser les oses à partir de 5 Carbones vont former des cycles
- Moins de 1 % des oses restent sous forme linéaire

2 Formes de
cycles



La cyclisation

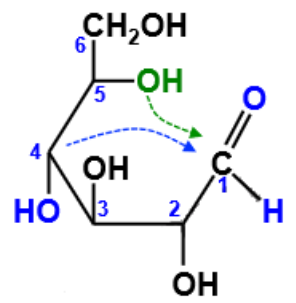


- formation d'une fonction hémiacétal
- changement de nom → ex: **Glucopyranose**
- formation d'un nouveau carbone asymétrique → le carbone anomérique qui donne naissance à deux anomères α et β
- Passage d'un anomère à l'autre possible par linéarisation du sucre → mutarotation
- L'anomère β est majoritaire (2/3) car + stable pour le glucose

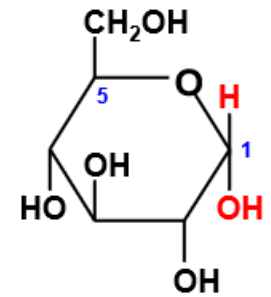
Cyclisation des aldoses

- Deux types de cyclisation possibles : $C_1 \rightarrow C_5$ majoritaire

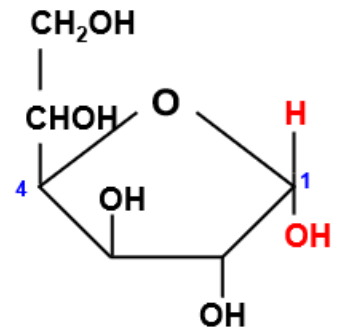
Ma séance de psy va me coûter bonbon...



C_1 et l'hydroxyle du $C_5 \rightarrow$ pyranose (forme majoritaire)



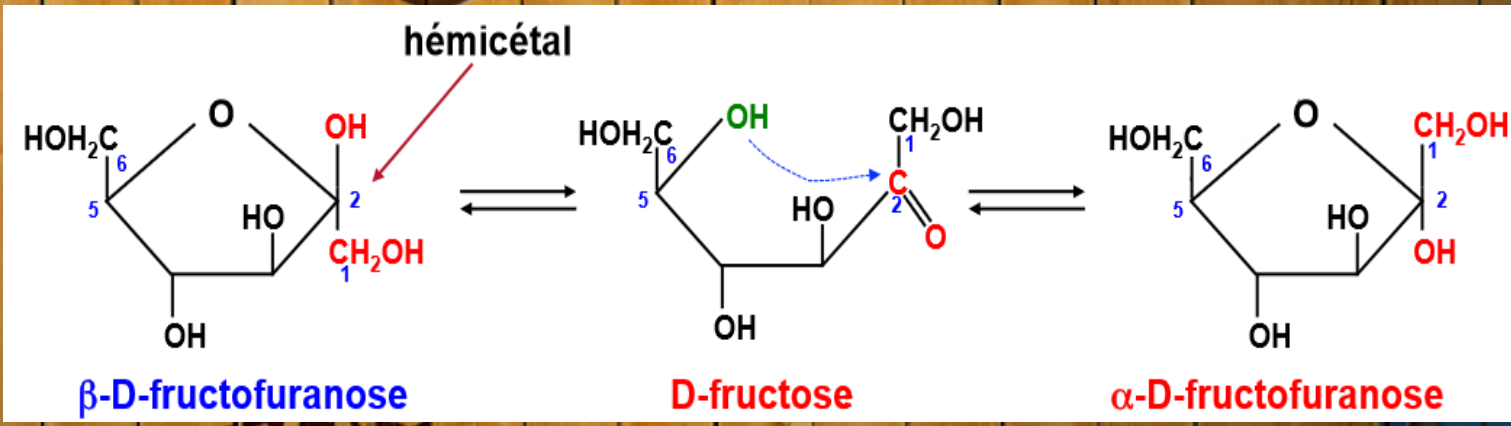
C_1 et l'hydroxyle du $C_4 \rightarrow$ furanose



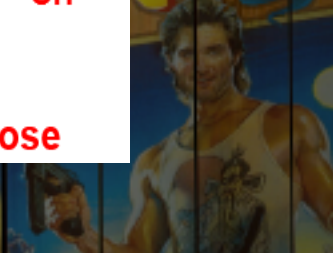


Cyclisation des Cétoses

- Deux types de cyclisation possibles :
 $C2 \rightarrow C5$ majoritaire



DOUBLE
WITH
CHINA



QCM
1

- A/ Le glucose et le galactose sont épimères en C2
- B/ L'anomère α est majoritaire car plus stable pour le glucose
- C/ Tous les cétones possèdent un carbone asymétrique
- D/ Un ose est un glucide simple non hydrolysable composé de 3 à 7 carbones

Propriétés
réductrices des
oses

La fonction aldéhyde des oses confèrent des propriétés de réducteur, qui s'exprime uniquement si le carbone anomérique est libre

Le test à la liqueur de Fehling permet de caractériser les aldoses par leurs propriétés réductrices



Les cétoses, de base, ne sont pas réducteurs. Cependant le phénomène d'énolisation permet à l'hydroxyle de C1 d'être oxydé.

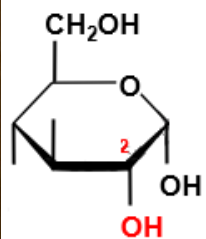


CAUTION

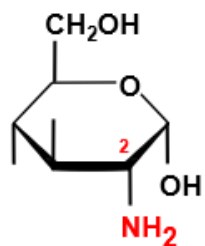


Propriétés réactionnelles

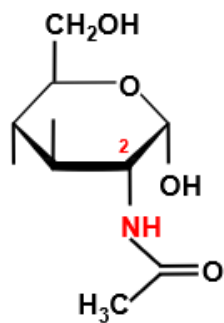
- Réaction avec un groupement amine :
- Les sucres peuvent réagir avec d'autres groupes comme les amines pour former des glucosamines
 - sur C1 et C2 (mais surtout C2) des aldoses, C2 des cétooses, des aldoses. Liaison de type N-glycosidique avec possibilité d'acétylation



β D-Glucose



Glucosamine

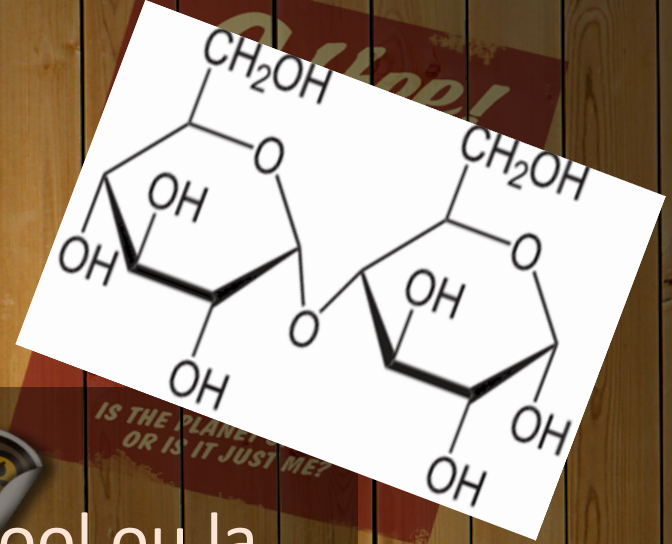


N-acétylglucosamine

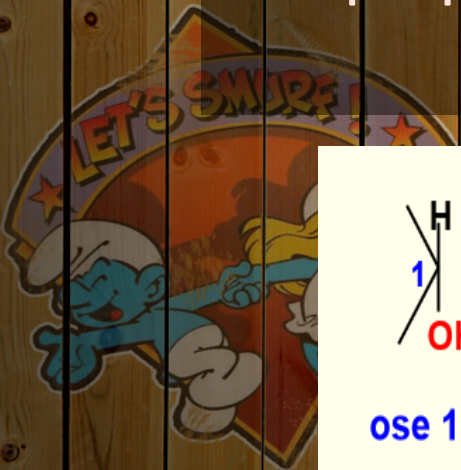
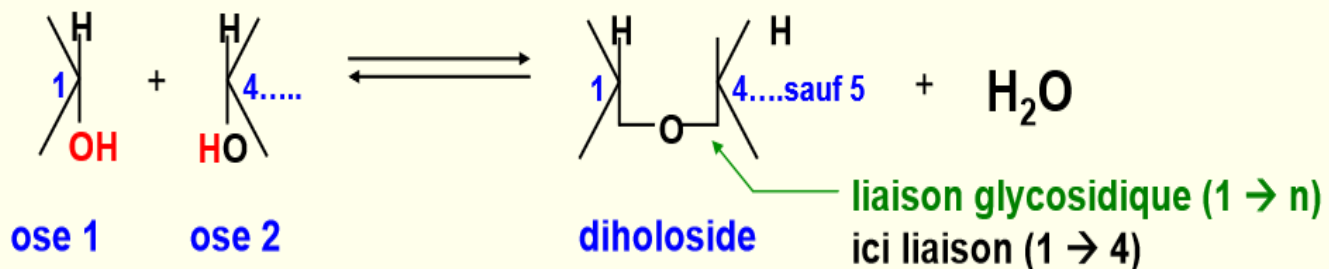


光線の発射は
ご遠慮下さい
NO LASER BEAMS

Liaisons osidiques



- Condensation entre :
la fonction hémiacétal d'un ose ET la fonction alcool ou la
fonction hémiacétal d'un autre ose → aboutissant à un
diholoside ou disaccharide
- Un carbone anomérique doit obligatoirement être
impliqué dans la liaison

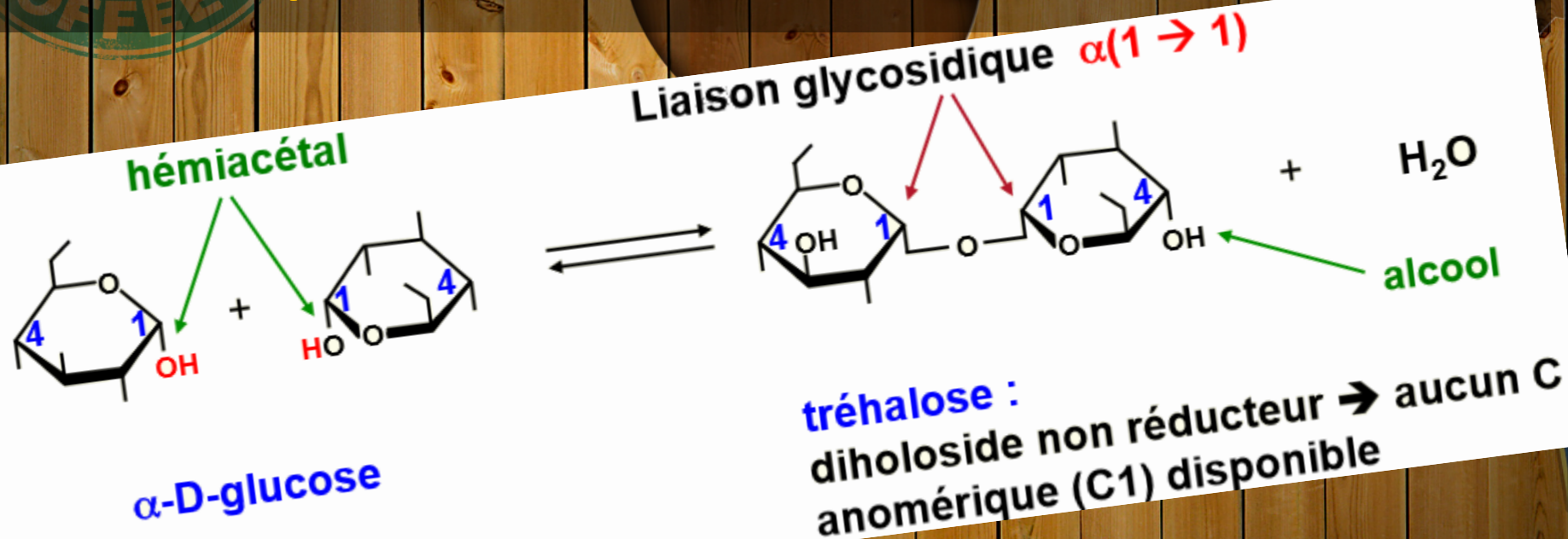




光線の発射は
ご遠慮下さい
NO LASER BEAMS

Disaccharides

- Sucres composés de 2 résidus monosaccharidiques reliés par une liaison osidique
- Propriétés réductrices **PERDUES** si les deux carbones **anomériques** sont utilisés





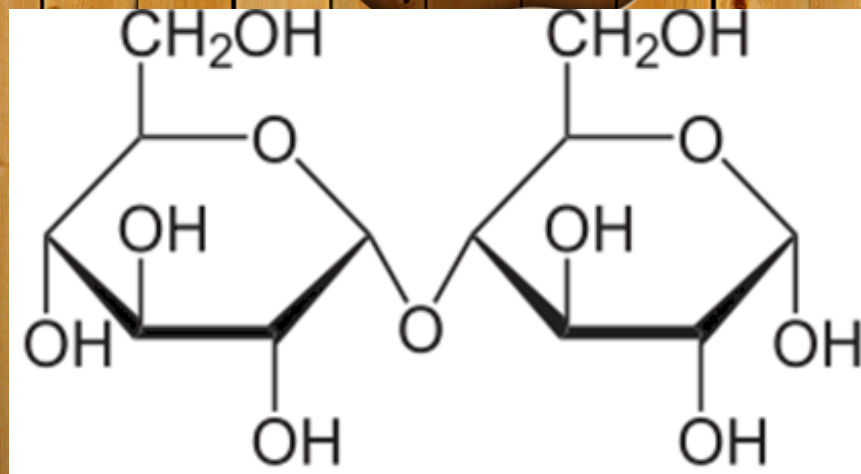
光線の発射は
ご遠慮下さい
NO LASER BEAMS



Principaux diholosides



- Maltose : glucose-(α 1 \rightarrow 4)-glucose





光線の発射は
ご遠慮下さい
NO LASER BEAMS

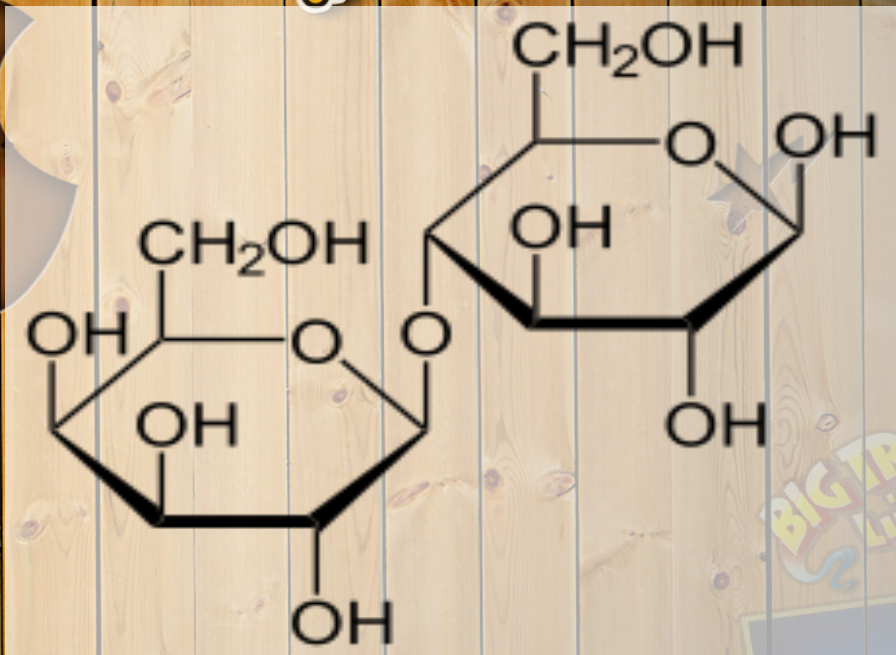


Je fais le mort,
j'espère qu'il
se taira

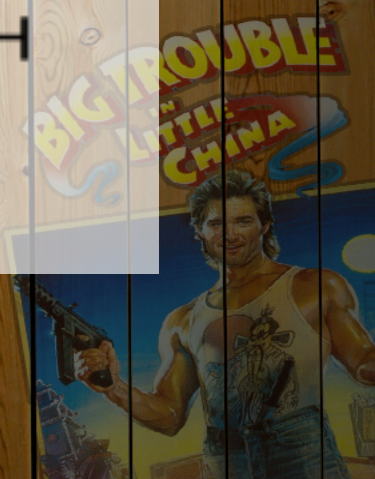


Principaux diholosides

- Lactose : galactose-(β 1 \rightarrow 4)-glucose



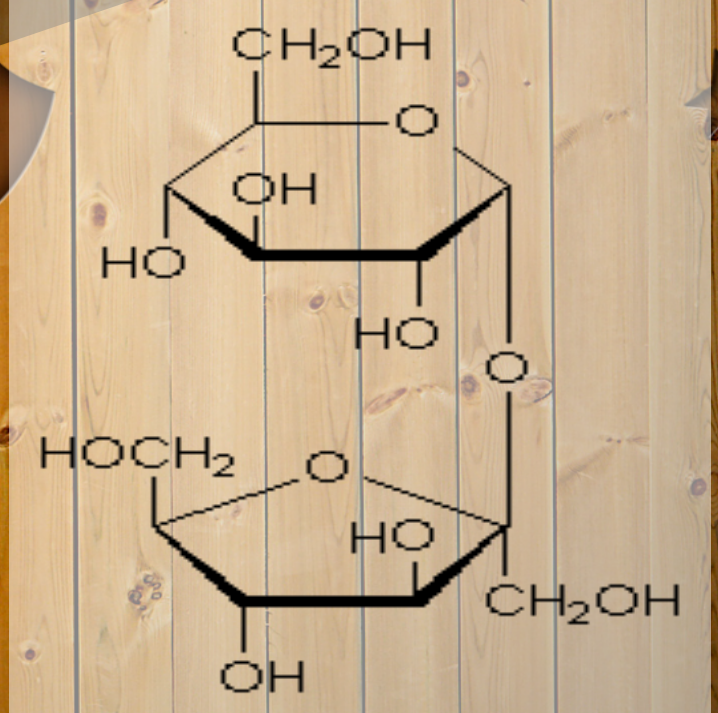
CAUTION



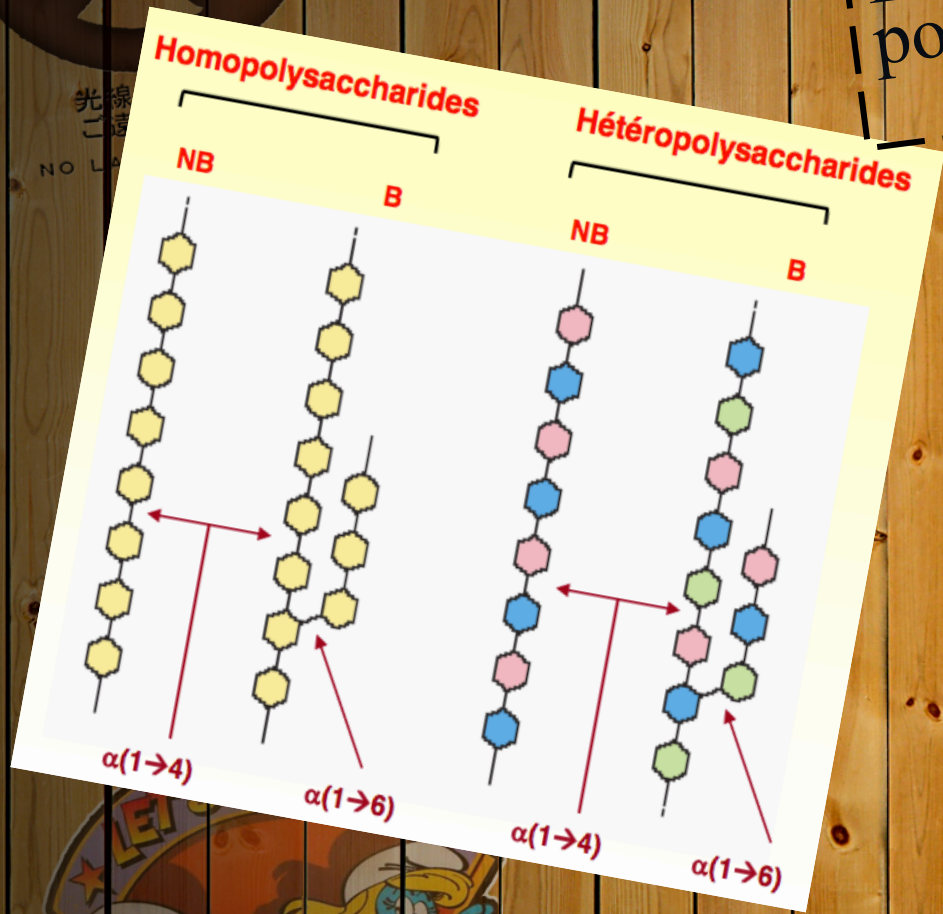


Principaux diholosides

• Saccharose: glucose-(α 1 \rightarrow 2)-fructose



Les polyholosides ou polysaccharides



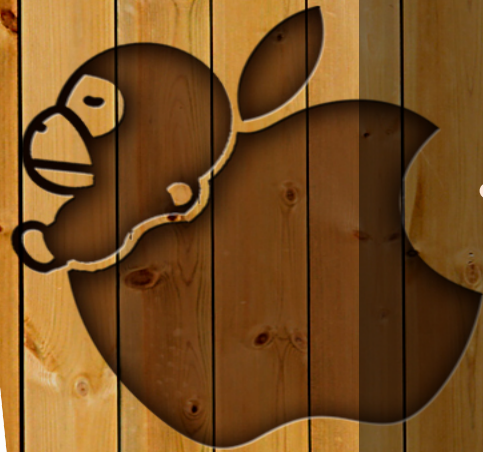
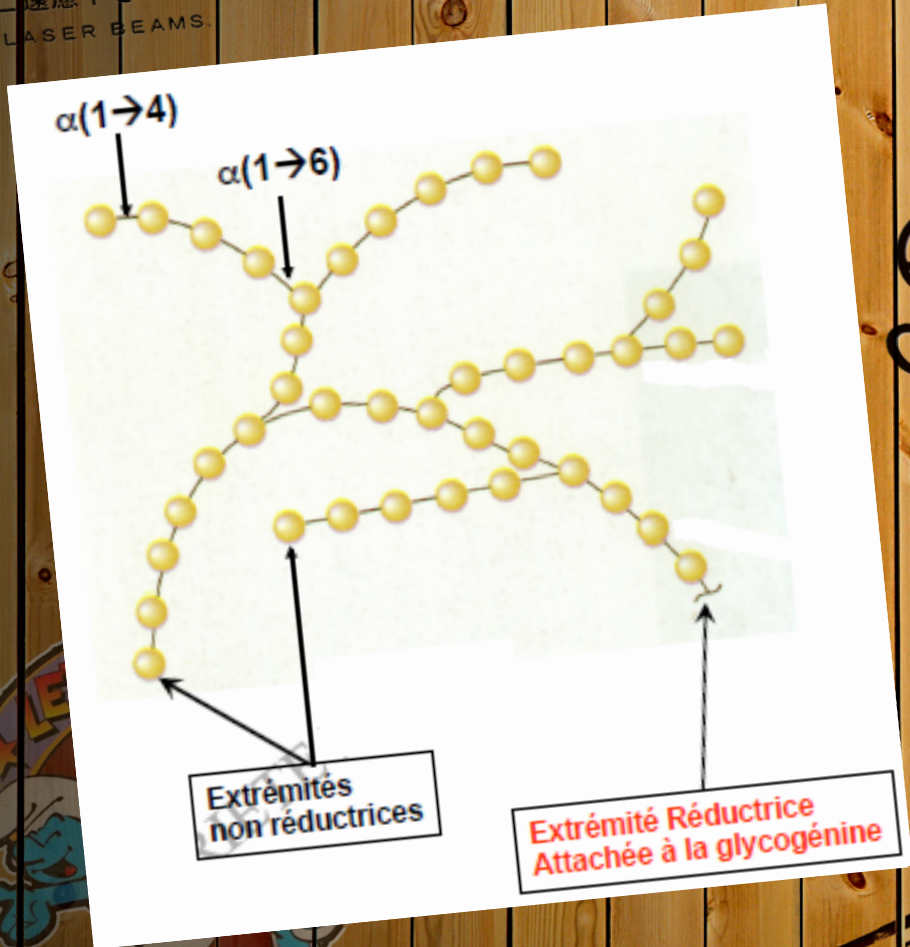
- La majorité du sucre est sous forme polysaccharidique
- Ne dépend pas du code génétique directement mais régulé par des enzymes
- Les homopolysaccharides : un seul monomère répété n fois (ex : amidon/glycogène)
- Les hétéropolysaccharides : deux ou plusieurs sortes de monomères (de nature strictement osidique)



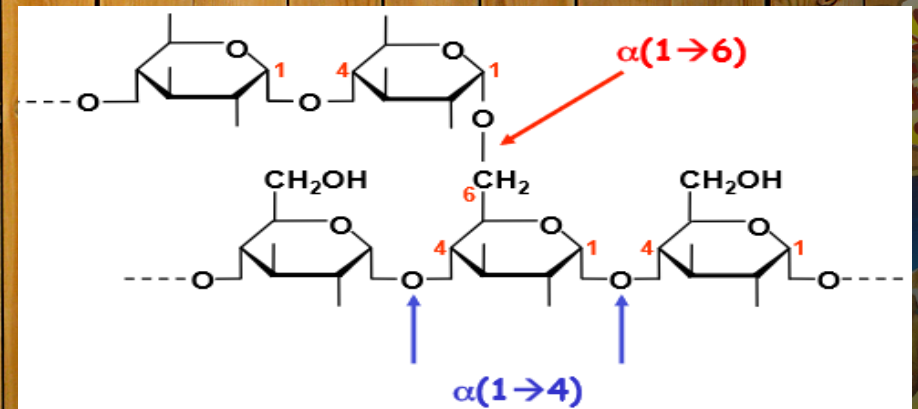


光線の発射は
ご遠慮下さい
NO LASER BEAMS

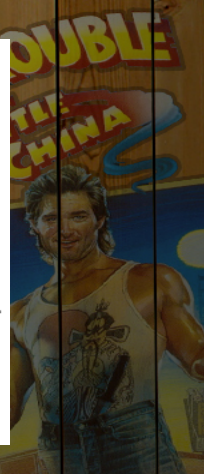
Le glycogène



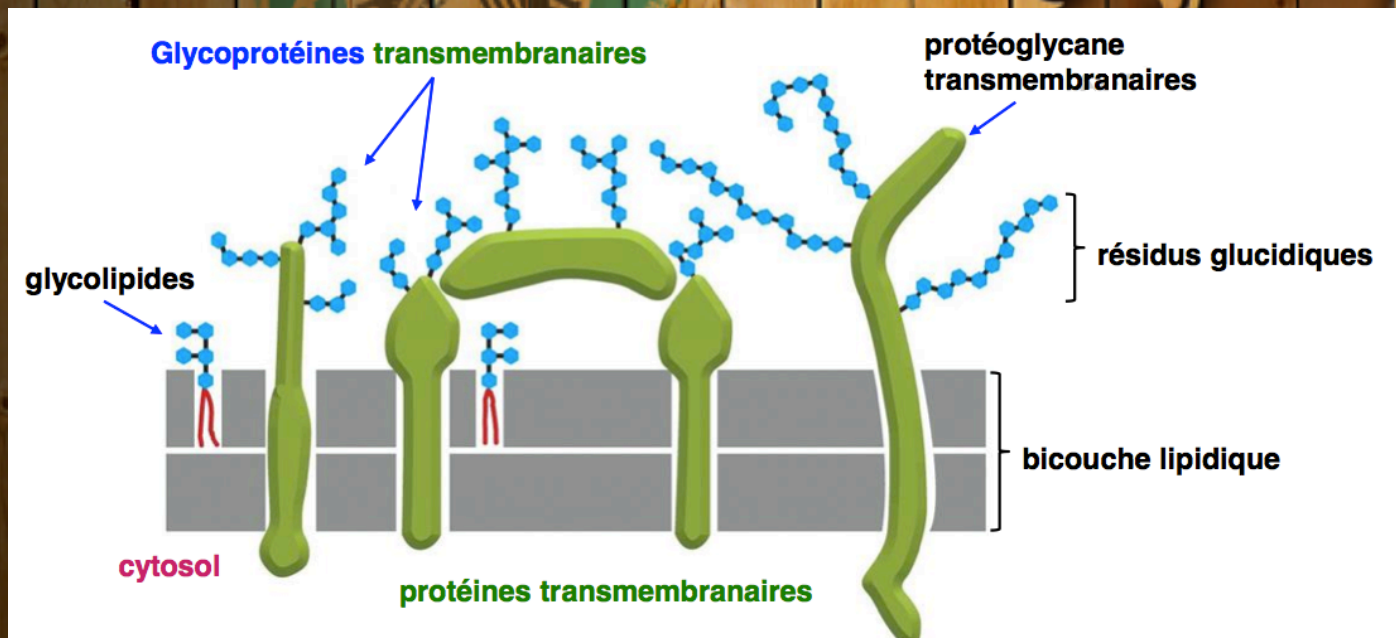
- Homopolysaccharide à structure branchée et possédant une seule extrémité réductrice
- Forme de **stockage principale** du glucose dans le corps humain (cellule du foie et du muscle particulièrement)



CAUTION



Les hétérosides



- Polymérisation d'unités glucidiques associées à une entité non glucidique
 - Glycoprotéines
 - Glycolipides (traités avec les lipides)
 - Protéoglycanes

Les glycoprotéines

Adieu été de rêve

Résidu glycane =
polyholoside ramifié
assez court très
diversifié (20 oses)
constituant jusqu'à
5% de la structure
des glycoprotéines

2 types de
structures

O-glycosylés
N-glycosylés

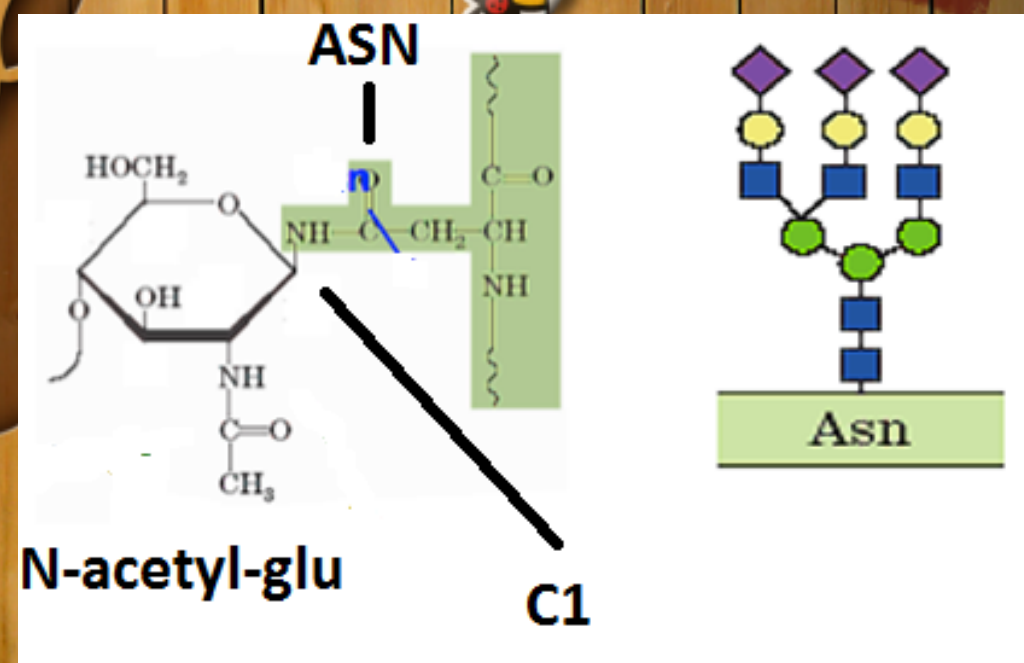
Fixation d'un résidu
glycane sur une
protéine au niveau
d'une **séquence
consensus**

Les Glycoprotéines
correspondent à
une maturation
post-traductionnelle
et irréversible de la
protéine.



Structure N-glycolysée

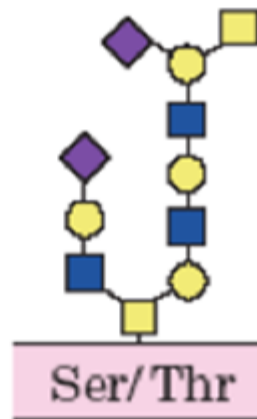
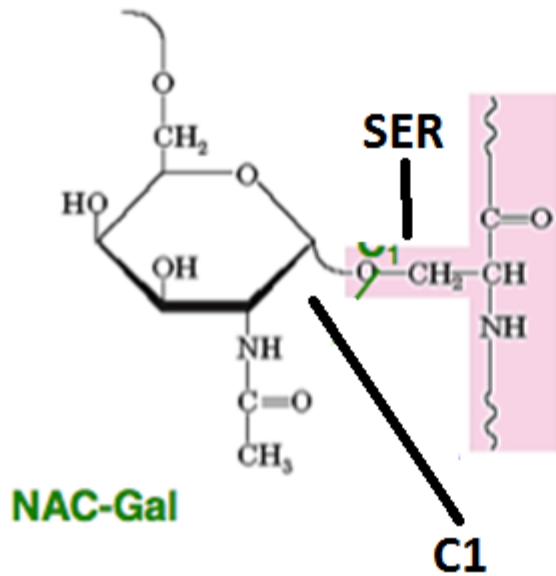
Implique **TOUJOURS** une asparagine dans une séquence consensus (liaison N-glycosidique)





Structure o-glycolysée

- Implique toujours une sérine ou une thréonine
- Liaison O-glycosidique (= osidique)

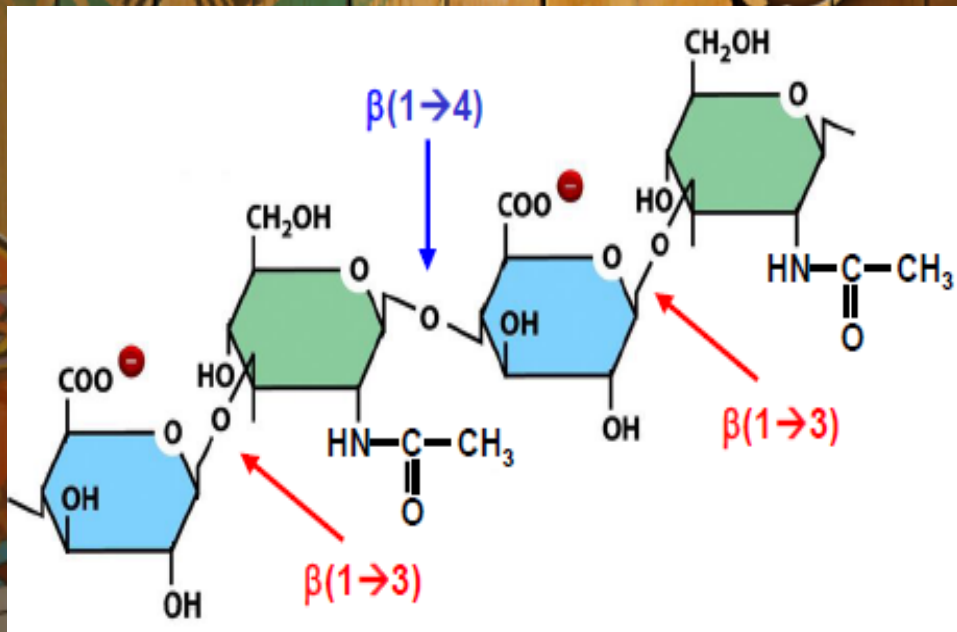


BIG TROUBLE
IN
LITTLE
CHINA



Les protéoglycanes

- Les protéoglycanes se composent d'une protéine de base liée au niveau d'une sérine de façon covalente à un glycosaminoglycane (GAG).
- GAG : polysaccharide à chaîne linéaire consistant en une répétition d'un diholoside de base



- Exemple de GAG : l'acide hyaluronique, constitué d'une succession répétitive d'acide glucuronique et de N-acétylglucosamine

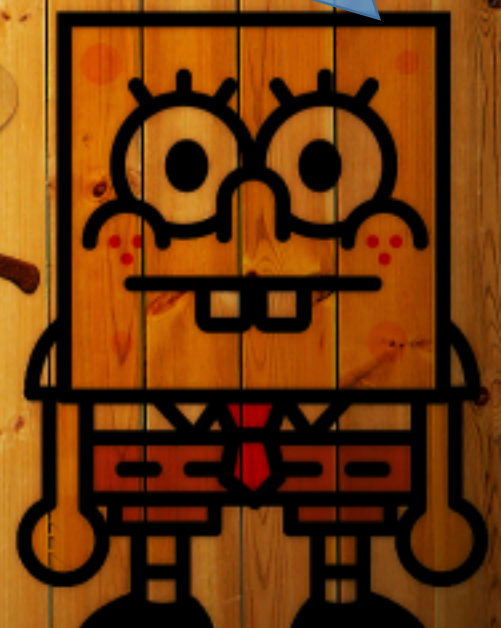
Qcm 2

- A/ Le lactose est composé de galactose et de glucose en liaison galactose-(β 1 \rightarrow 4)-glucose
- B/ Le glycogène est un homopolysaccharide possédant une extrémité réductrice
- C/ La structure O-Glycosylée implique une serine, une thréonine ou une asparagine
- D/ La liaison osidique implique toujours les deux carbones anomériques

Broadcast Yourself



NE
LACHEZ
RIEN!!!



BIG TROUBLE
IN
LITTLE
CHINA

