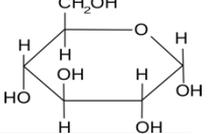
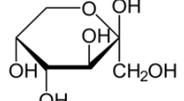
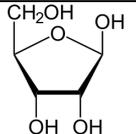
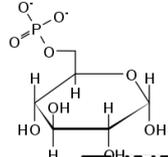


LES GLUCIDES

INTRODUCTION

<p>Définition</p>	<p>Groupement CARBONYLE (ALDEHYDE -CHO ou CETONE -CO) + groupement ALCOOL (-OH) Ce sont des hydrates de carbones Formule : $C_n(H_2O)_p$ Le plus simple : Ose (monosaccharide) Le plus fréquent chez l'homme : - 5C (=PENTOSE comme <i>ribose</i>) - 6C (=HEXOSE comme <i>glucose ou fructose</i>)</p>
<p>Fonctions</p>	<p>Ils sont : Réserves énergétiques, éléments de structure, composants de métabolites fondamentaux Considérés maintenant comme : signaux de reconnaissance qui permettent la localisation correcte des protéines et E (Enzymes) dans la cellule. Et déterminants antigéniques Entrent dans la composition : vaccins polysaccharides, forme nouvelle administration des med, alimentation allégée</p>
<p>Classification</p>	<pre> graph LR Glucides --> Oses["Oses : = monosaccharide, glucides simple ex : glucose, fructose, ribose"] Glucides --> Osides["Osides"] Osides --> Disaccharide["Disaccharide (=diholosides) : enchaînement de 2 oses, rôle énergétique ex : saccharose, maltose, lactose"] Osides --> Polysaccharide["Polysaccharide : enchaînement important d'oses, rôle structurale, reserve énergétique ex : amidon"] Osides --> Glycoconjugués["Glycoconjugués : structure complexe avec : glucose + protéines (glycoprot) ou lipides (glycolipide) ou peptide (peptidoglycane)"] </pre>

OSES SIMPLES ET DISACCHARIDES ESSENTIELS

<p>Glucose</p>	<p>HEXOSE : 6C Ose majeur dans tous les métabolismes glucidiques fondamentaux Source de génération d'ATP → Energie 1 g/L = 5,5 mmol/L</p> <table border="1" data-bbox="268 1310 1524 1456"> <thead> <tr> <th colspan="4">Taux de glycémie</th> </tr> <tr> <th>Hypoglycémie</th> <th>Normal</th> <th>Hyperglycémie</th> <th>Glycosurie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 0,81 g/L</td> <td>[0,81 – 1,27 g/L]</td> <td>> 1,27 g/L</td> <td>> 1,6 g/L</td> </tr> <tr> <td>< 4,5 mmol/L</td> <td>[4,5 – 7 mmol/L]</td> <td>> 7 mmol/L</td> <td>> 8,8 mmol/L</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si > 1,2 g/L → Diabète</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diabète de type 1 (DT1) : Diabète insulino-dépendant (DID), juvénile, maladie auto-immune : destruction des cellules du pancréas (ilots bêta) → production d'insuline - Diabète de type 2 (DT2) : Diabète non insulino-dépendant (DNID), > 50 ans, absence de réponse des tissus périphériques à l'insuline - Hémoglobine glyquée : très bon marqueur suivi des DID : excès de Glucose dans le sang → modifie l'Hémoglobine circulant par glycosylation anormale 	Taux de glycémie				Hypoglycémie	Normal	Hyperglycémie	Glycosurie	< 0,81 g/L	[0,81 – 1,27 g/L]	> 1,27 g/L	> 1,6 g/L	< 4,5 mmol/L	[4,5 – 7 mmol/L]	> 7 mmol/L	> 8,8 mmol/L	
Taux de glycémie																		
Hypoglycémie	Normal	Hyperglycémie	Glycosurie															
< 0,81 g/L	[0,81 – 1,27 g/L]	> 1,27 g/L	> 1,6 g/L															
< 4,5 mmol/L	[4,5 – 7 mmol/L]	> 7 mmol/L	> 8,8 mmol/L															
<p>Fructose</p>	<p>HEXOSE : 6C Structure proche du Glucose, dans : fruits, miel, sécrétion séminales Ose aussi fondamental dans le métabolisme</p>																	
<p>Ribose</p>	<p>PENTOSE : 5C Très important car entre dans la composition des AN (acides nucléiques : ADN/ARN) Composent structures des : CoE + E essentielles au métabo Molécules énergétiques tels que Nucléotides (ADP/ATP)</p>																	
<p>Oses phosphorylés : glucose, fructose, mannose</p>	<p>Ose + molécule de phosphore Essentiel car permettent de rentrer dans les cellules En effet les membranes sont perméables aux ions, Oses phosphorylés = 2 charges négatives</p>																	





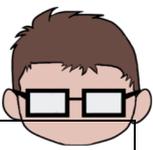
Principaux diholosides / disaccharides	<ul style="list-style-type: none"> - MALTOSE : 2 molécules de Glucose. Produit d'hydrolyse obtenu par digestion des polysaccharides (amidon et glycogène) par les amylases - SACCHAROSE : extrait de la canne à sucre et de la betterave, cristallisable et soluble dans l'eau, sucre de table - LACTOSE : dans le lait, tous les mammifères <p>Rôles des disaccharides intestinaux : scapels spé des disaccharides (maltose, sacch, lactose), participe à la digestion, absorption des nutriments</p> <p>Intolérance au lactose chez les nouveau-nés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Signes : vomissements, constipation, douleurs abdo, arrêt au changement d'alimentation - Disparition de l'activité de la lactase des cellules intestinales - Lactose = ne peut rentrer directement dans les cellules intestinales - Lactase : hydrolysatation en galactose + glucose
Propriétés oses simples + disaccharides	<p>Les seuls à avoir un pouvoir sucrant, les autres sont insipides = polysaccharides</p> <p>Monosaccharides : <i>glucose, fructose, galactose</i> : simples, non hydrolysables, forment des cristaux</p> <p>Disaccharides : <i>maltose, saccharose, lactose</i> et Polysaccharides : <i>amidon, glycogène</i> = polymères d'oses, liaisons osidiques, ils sont hydrolysables</p> <p>Mono ou disaccharides : très soluble dans l'eau grâce au nombre d'OH, peuvent être oxydés ou réduits</p>

POLYSACCHARIDE ESSENTIEL	
Amidon	<p>Principal forme de réserve glucides chez les végétaux</p> <p>La moitié des glucides est apporté par l'alimentation chez l'homme</p> <p>Forme en hélice, enchainement de maltose (2 unités de glucose)</p> <p>Hétérogène car 2 types de molécules en proportion variable</p> <p>Amidon : peu soluble, coloration bleue par l'iode</p>
Dégradation, digestion	<p>Amylase salivaire puis tube digestif par amylase pancréatique du suc pancréatique</p> <p>Cortisol et insuline active l'amylase pancréatique</p> <p>Se poursuit grâce maltase intestinale</p>

SUCRES ET DIETETIQUES	
<p>Sucre simple : sucre rapide, non hydroxylable</p> <p>Sucre complexe : sucre lent, hydroxylable</p>	
Notion d'index glycémique (IG)	<p>Capacité d'un glucide donné à élever la glycémie après le repas par rapport à un standard de ref qui est le glucose pur (IG : 100)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sucres rapides IG ≥ 70 - Sucres lents IG < 70 - Ex : <i>Lactose (40), Sacch (70), Fructose (20)</i>...
Les amidons	<p>Rapport amylose / amylopectine : donne rapidité de digestion des féculents</p> <p>Amylose : structure linéaire</p> <p>Amylopectine : structure ramifiée de l'amylose</p> <p>IG dépend du rapport amylose / amylopectine, du temps et du mode de cuisson des aliments</p>
Sucre et alimentation allégée	<p>Oligosaccharides ou Oligosaccharines</p> <p>Produits par tonnes industrielles à partir de l'amidon / saccharides ou lactose et sont utilisés comme fibres alimentaire dans de nombreux produits (yaourts, céréales...)</p> <p>Propriétés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non hydrolysés, pas métabolisés, pas d'absorption intestinale : améliore le transit intestinale (fibres alimentaires) - Substrat de la flore intestinale saprophyte : les Fructo-Oligo-S (FOS) sont utilisées par la flore intestinale pour sa croissance naturelle donc stimule les défenses immunitaires intestinales naturelles

AUTRES POLYSACCHARIDES IMPORTANTS	
Glycogène	<p>Polymère d'unité de glucose</p> <p>Réserve dans le règne animal : structure proche de l'amidon (enchainement de glucose mais pas de ramifications), poids moléculaire très faible</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foie : 10-12% du poids frais - Muscles : 50% du glycogène total - Pas dans le plasma <p>Dégradation digestive + dégradation cellulaire par le foie et les muscles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glycogène par glycogénolyse - Régulée en permanence (hormones) <p>Réserves faibles sur le plan énergétique : rég de la glycémie et approvisionnement des tissus</p>





Alginates utiles	<p>Ex de polysaccharides utilisés en pharmaco : CYCLODEXTRINES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polysaccharides formant des gels durs utilisés comme additifs alimentaire, épaississent, gélifiants... - Cosmétique, peintures, encres - Encapsulation de médicaments, Enzymes, cellules
------------------	---

GLUCIDES COMPLEXES : GLYCOCONJUGUES

Glycoprotéines	<p>Glucides + protéines : variation du taux de glucides de 1% → 70%</p> <p>Liaisons covalentes : glycosylation (eucaryotes) : se déroule dans le RE et l'appareil de Golgi de la cellule</p> <p>Principales glycoprot :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protéines de sécrétion (E, hormones, anticorps) - Protéines situées à la surface des cellules dans la mbr plasmatique (récepteurs) - Protéines plasmatiques <p>Rôle glycosylation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maturation - Solubilisation, protection contre protéolyse - Diversité de structure, spécificité structurale, reconnaissance (Antigène de surface) – MBL - Communication intercellulaire, cellule/hormone, cellule/virus - HIV <p>Collectines / MBL / Ag de nature glucidique :</p> <p>= glycoprot plasmatiques : circulantes (plasma), se lie à des structures glucidiques à la surface des prot</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structure : oligomérique - Prop : spé de reconnaissance large - Fonction : anticorps universel comme les Immunoglobulines G (IgG) - Récepteur : surface phagocytes <p>Glycoprot d'enveloppe du VIH :</p> <p>Structure glucidique = 50%, formée de 2 sous-unités : gp120 (liaison de la cellule hôte) et gp41 (fusion membranaire)</p> <p>HIV s'approche du LT T CD4+, gp120 va reconnaître le récepteur CD4 du LT T</p> <p>Cette interaction va favoriser la pénétration de gp41 dans la mbr du LT T qui sera fragilisé et perméable à l'ARN du virus</p>
----------------	--

Groupes sanguins	<p>Nature des sucres détermine les différents groupes sanguins</p> <p>B = sucre ramifié : Galactose</p> <p>A = sucre ramifié : Nacétylgalactosamine</p> <p>O = sucre ramifié : aucun</p>	
------------------	---	--

GLUCIDES ULTRA-COMPLEXES

Protéoglycanes	Protéoglycanes : polysides, très longs, associés à une protéine, partie glucidique > 80%
Peptidoglycanes	Peptidoglycanes : polysides, nombreux petits peptides
Matrice extracellulaire (MEC)	<p>= Réseau de protéines fibreuses (collagènes) dans un gel polysaccharidique hydraté (Glycosaminoglycanes ou GAG). Molécules synthétisées par les cellules qui baignent dans la MEC</p> <p>Charpente et colle bio des tissus</p> <p>Favorise diffusion des métabolites, Hormones et nutriments, fonctionnement et mobilisation des cellules de la MEC</p> <p>Les cellules + les GAG associées à des protéines (protéoglycanes) + les collagènes + l'élastine constituent le Tissu Conjonctif (peau, os, cerveau)</p>





POUR ALLER PLUS LOIN

Les oses d'intérêt biologiques & leurs structures

