

Monosacáridos

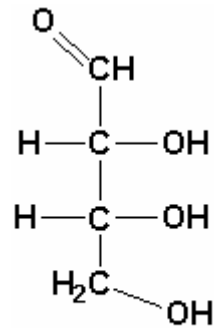
- Reciben el nombre de **triosas**, **tetrosas**, **pentosas**, **hexosas**, **heptosas**, u **octosas**, dependiendo del número de átomos de carbono que tiene una molécula.

- Los que contienen un grupo aldehído se llaman **aldosas**.

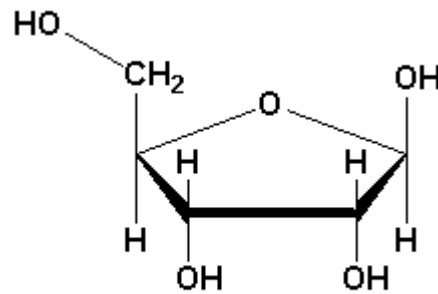
- Los que contienen un grupo cetona se llaman **cetosos**.

- Los que formen un anillo pentagonal se llaman **furanosos**.

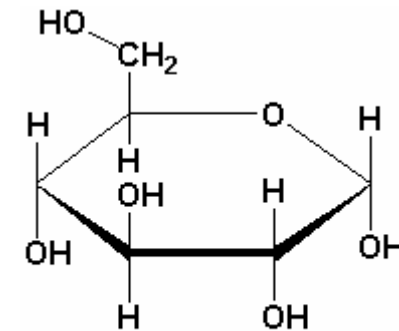
- Los que formen un anillo hexagonal se llaman **piranosos**



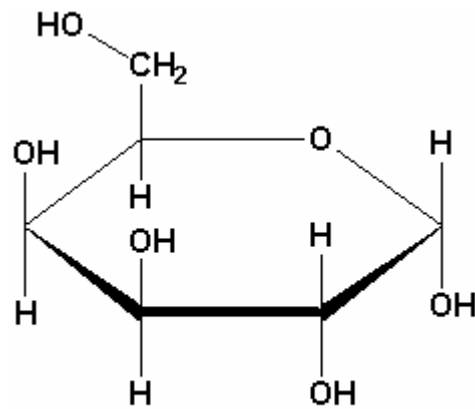
D-erythrose



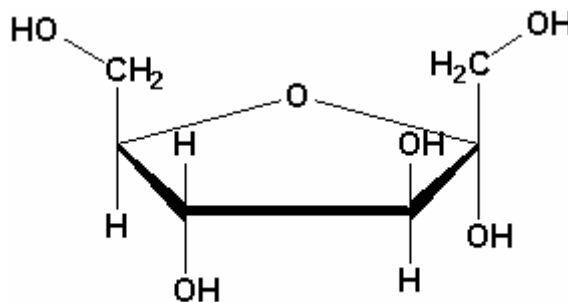
D-Ribose



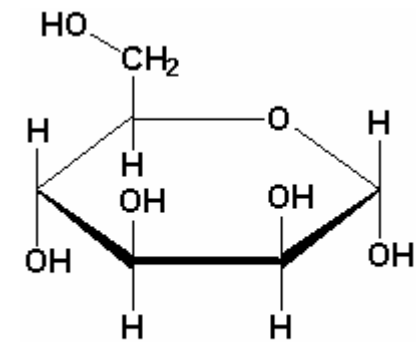
Glucose



Galactose



Fructose

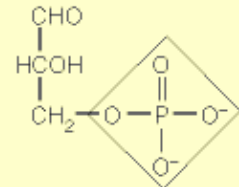
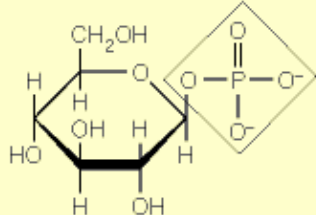
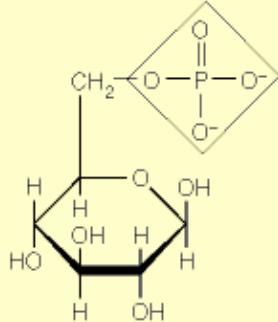
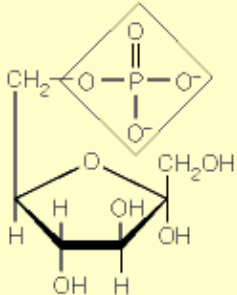


Mannose

Derivados de los Monosacáridos

Derivados fosforilados

Resultan de la esterificación entre un grup fosfato y uno de los grupos hidroxilos

Name	Structure	$\Delta G^{or\ddagger}$ (kJ/mol)	pK_{a1}	pK_{a2}
D-Glyceraldehyde-3-phosphate		~-12	2.10	6.75
β -D-Glucose-1-phosphate		-20.9	1.10	6.13
β -D-Glucose-6-phosphate		-13.8	0.94	6.11
α -D-Fructose-6-phosphate		-13.8	0.97	6.11

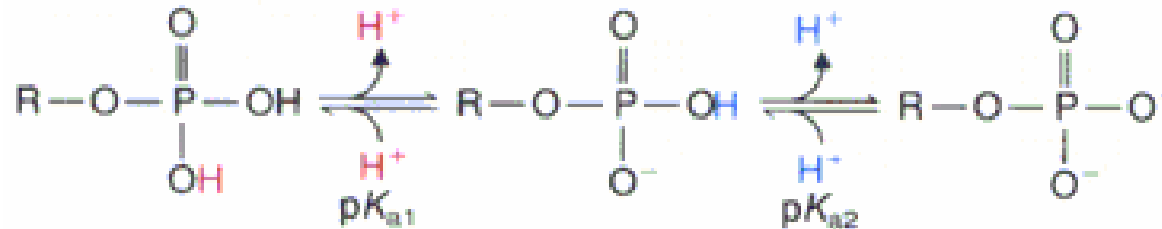
[†]Free energy of hydrolysis at pH 7.0 and 37°C.

Derivados Fosforilados

Resultan de la esterificación entre un grupo fosfato y uno de los grupos hidroxilos.

El grupo fosfato proporciona a estas moléculas carga negativa a pH neutro.

Los azúcares fosforilados tienen suficiente energía de hidrólisis para actuar en algunos casos como compuestos activadores de algunas reacciones metabólicas.



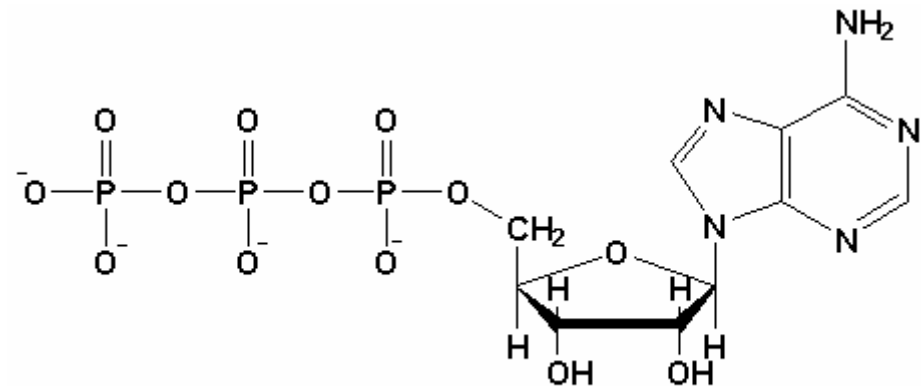
Adenosin Trifosfat (ATP)

“Moneda energética corriente” en todos los procesos celulares. La hidrólisis del ATP se utiliza en incontables reacciones bioquímicas.

Font directa d'energia per a la motilitat de la cèl·lula, contracció muscular i el transport específic a través de membranes.

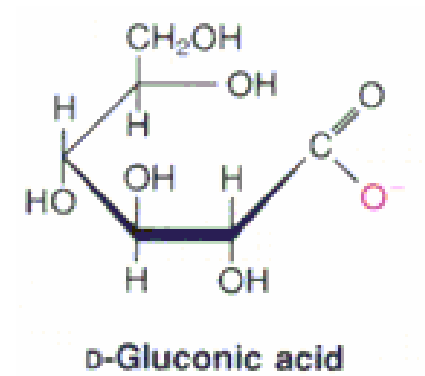
Els processos de la Fotosíntesi i el metabolisme dels nutrients tenen com a principal objectiu produir **ATP**.

No és exagerat dir que l'**ATP** és la molècula senzilla més important en bioquímica.

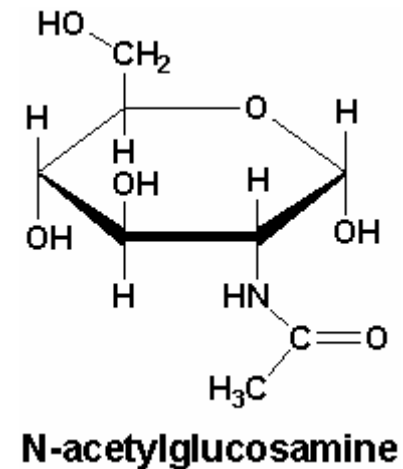
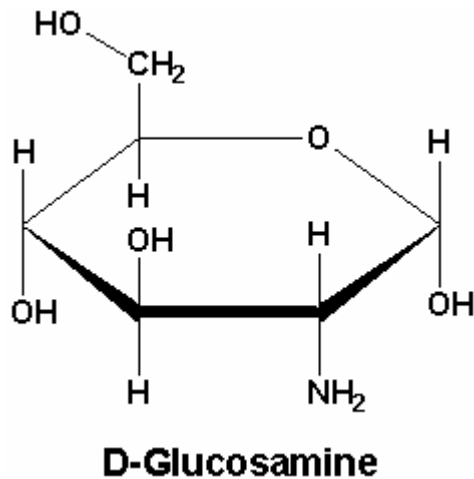


Adenosine triphosphate (ATP)

Ácidos: formado per oxidación del grupo aldehido

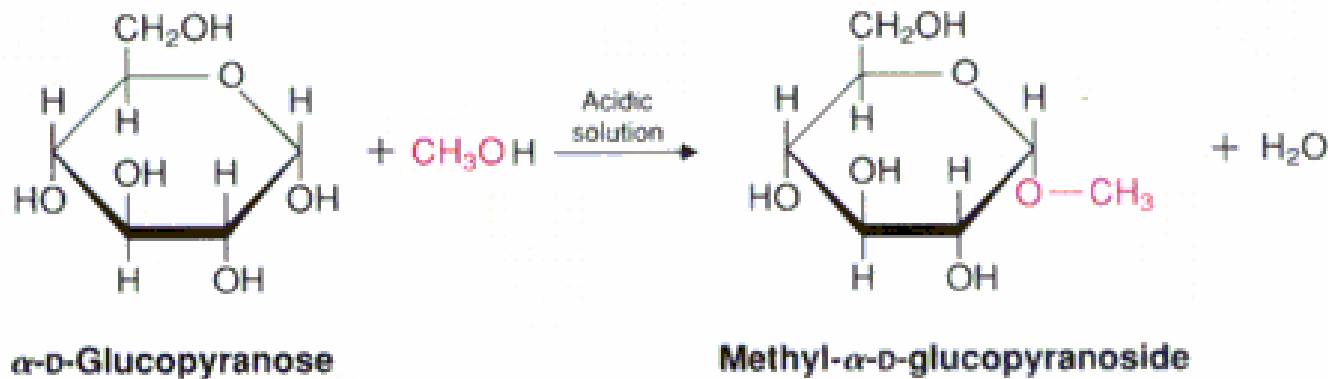


Aminoazúcares: formados por la sustitución de un hidroxilo por un grupo amina



Glicósidos

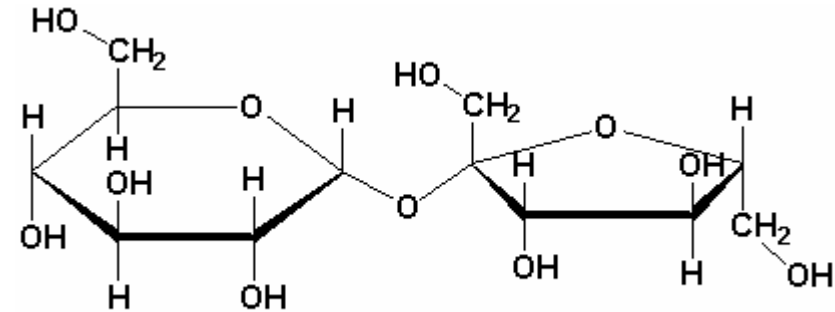
Los **Glicósidos** se forman con la eliminación de agua entre el grupo hidroxilo del C anomérico y otro grupo hidroxilo de otro compuesto. Los **Glicósidos** son muy comunes en los tejidos vegetales y animales.



Disacáridos: formados por la unión de dos moléculas de monosacáridos mediante un enlace glucosídico

Sacarosa :

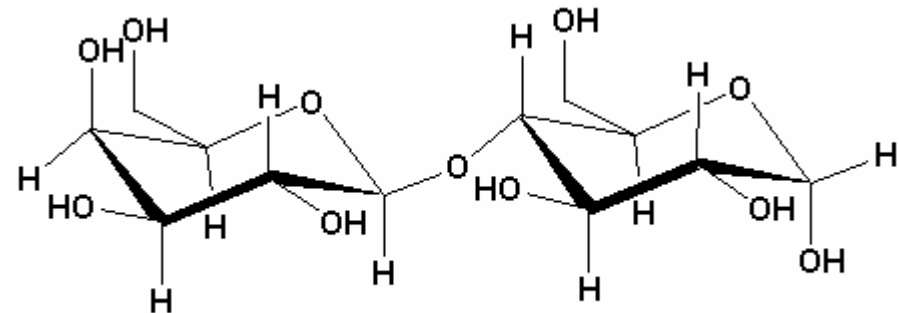
El **C1** de una molécula de α -glucosa se une al **C2** de una molécula de β -fructosa



Sucrose

Lactosa :

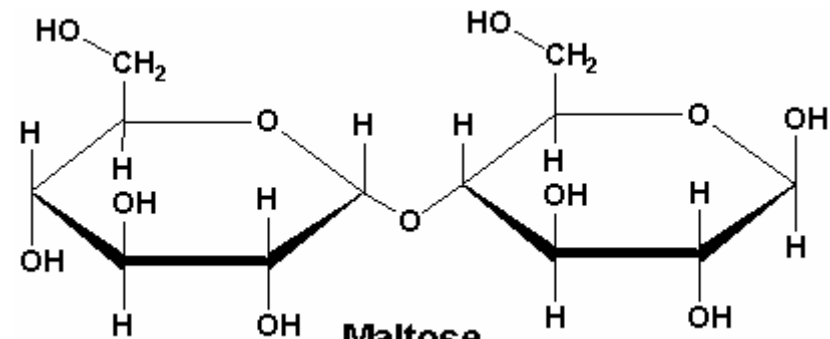
El **C1** de una molécula de β -galactosa se une al **C4** de una molécula de α -glucosa



Lactose

Maltosa :

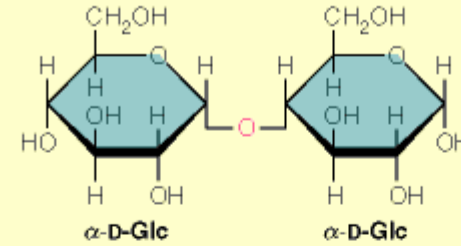
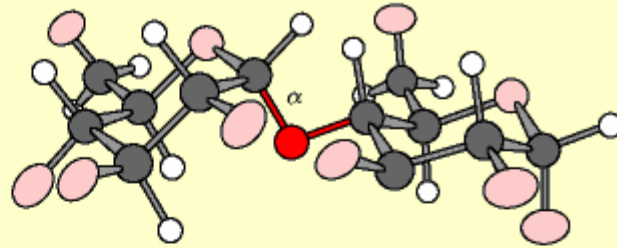
El **C1** de una molécula de α -glucosa se une al **C4** de una molécula de β -glucosa



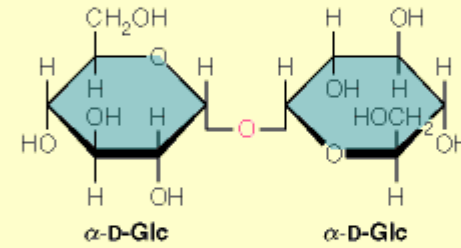
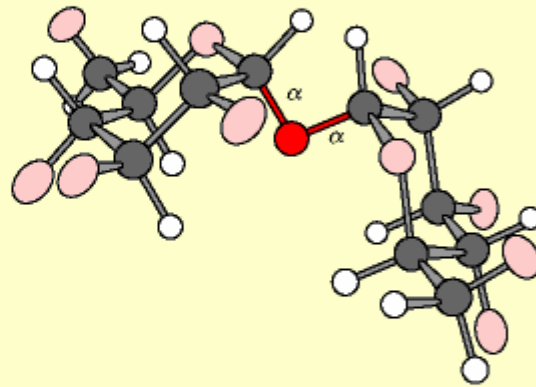
Maltose

(a) DISACCHARIDES with α connections

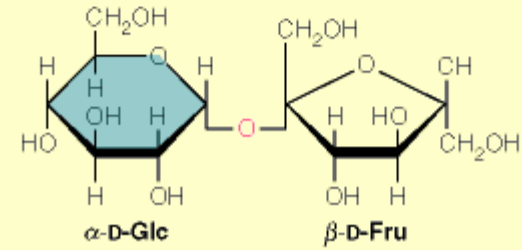
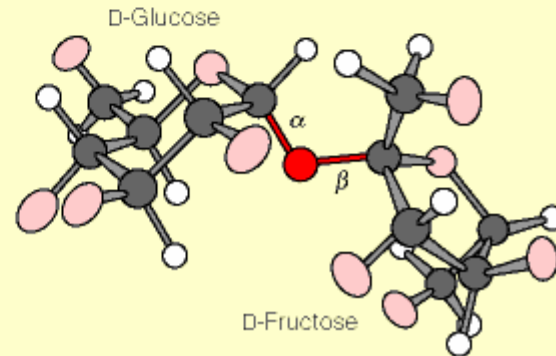
Maltose:
 α -D-glucopyranosyl
(1 \rightarrow 4) α -D-glucopyranose



α,α -Trehalose:
 α -D-glucopyranosyl
(1 \rightarrow 1) α -D-glucopyranose



Sucrose:
 α -D-glucopyranosyl
(1 \rightarrow 2) β -D-fructofuranoside



Polisacáridos

- Son polímeros de monosacáridos

Homopolisacáridos: Las unidades monómeras formadas siempre por un mismo monosacárido

Heteropolisacáridos: Los monómeros están formados por diferentes monosacáridos

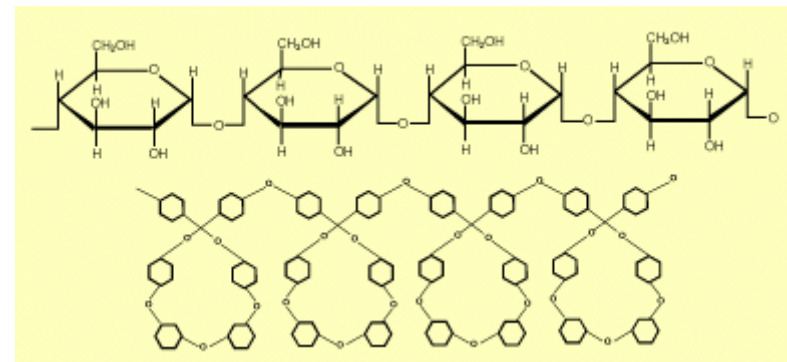
(en algunos casos los monómeros son derivados de monosacáridos)

Polisacárido	Monómero	Enlace
Glucógeno	D-glucosa	1-6 ramificado
Almidón	D-glucosa	1-6 ramificado
Celulosa	D-glucosa	1-4
Quitina	D-glucosamina	1-4
Amilosa	D-glucosa	1-4
Amilopectina	D- glucosa	1-6 ramificado

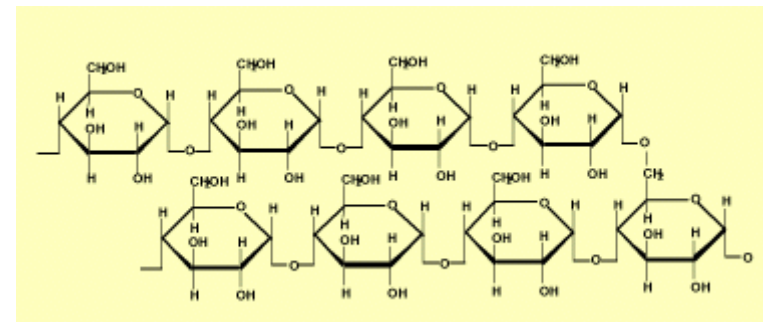
Almidón: Constituye la forma más generalizada, pero no la única, de reserva energética en los **vegetales**. Se almacena en forma de gránulos, y puede llegar a constituir hasta el 70% del peso de granos (maíz y trigo) o de tubérculos (patata). El análisis de la estructura del almidón muestra que es una mezcla **de otros dos polisacáridos: la amilosa y la amilopectina**. La proporción de éstos varía según la procedencia del almidón, pero generalmente, la amilopectina es la más abundante. Los almidones constituyen la principal fuente de nutrición de glúcidos para la humanidad. El almidón puede ser degradado por muchos enzimas. En los mamíferos, estos enzimas se llaman **amilasas**, y se producen sobre todo en las glándulas salivales y en el páncreas



La **amilosa** es un polímero lineal formado por 250-300 unidades de α -D-glucopiranososa, unidas por enlaces (1-4). La amilosa se disuelve fácilmente en agua, adquiriendo una estructura secundaria característica, de forma helicoidal, en la que cada vuelta de hélice comprende 6 unidades de glucosa

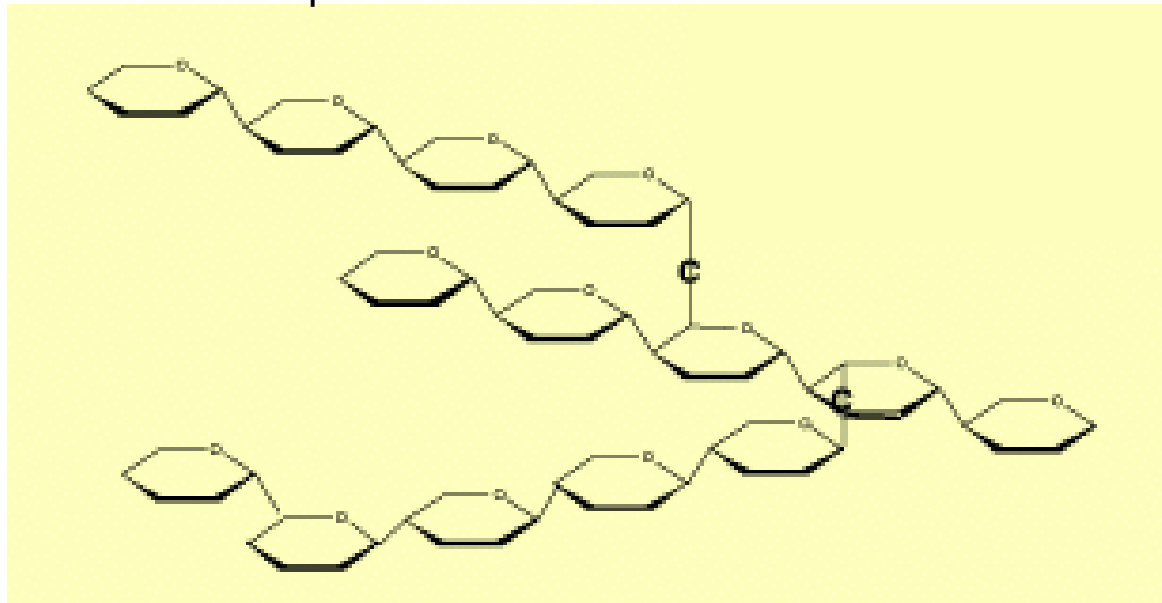


La **amilopectina** es un polímero ramificado, compuesto por unas 1000 unidades de α -D-glucopiranososa. Además de las uniones (1-4) contiene uniones (1-6). Las uniones (1-6) están regularmente espaciadas (cada 25-30 residuos de glucosa), y son los puntos por donde se ramifica. Cada rama contiene únicamente uniones (1-4)

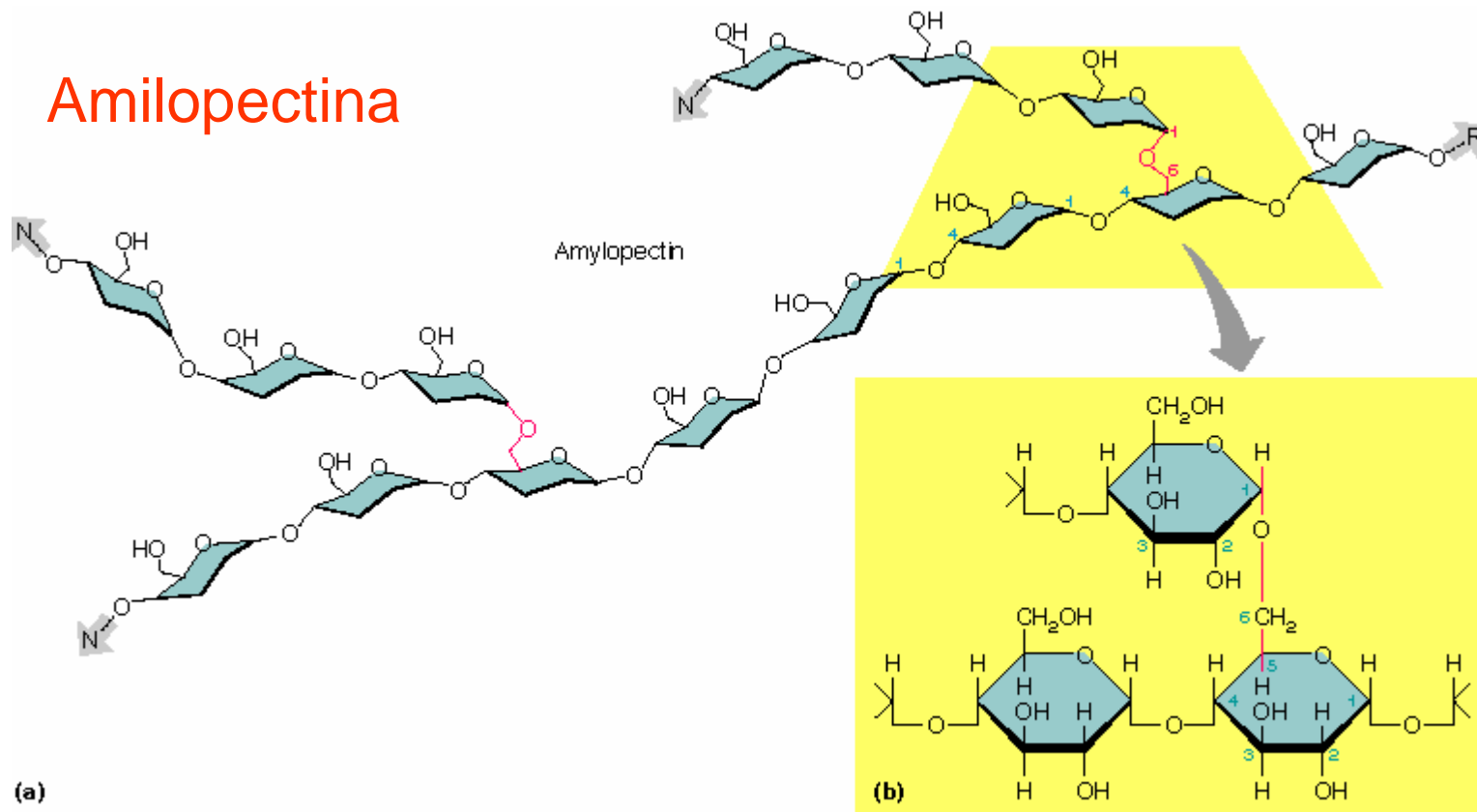


Glucógeno: Es el polisacárido de reserva **propio de los tejidos animales**. Se encuentra en casi todas las células, pero en los hepatocitos y en las células musculares su concentración es muy elevada. Su estructura es similar a la de la amilopectina, pero con ramificaciones más frecuentes (cada 8-12 monómeros de glucosa), y su peso molecular es mucho más elevado.

El más grande grado de ramificación del glucógeno es una adaptación a su función biológica. La enzima encargada de la degradación del glucógeno es la **glucógeno fosforilasa**, que empieza a degradarlo a partir de sus extremos no reductores, atacando las uniones (1-4). Así, cuantas más ramificaciones haya en la molécula, más grande será el número de puntos posibles de ataque por parte de la enzima, y la movilización de las reservas energéticas será más rápida.



Amilopectina



Quitina

