

## Tema 7. Glúcidos.

Funciones biológicas. Monosacáridos: nomenclatura y estereoisomería. Pentosas y hexosas. Disacáridos. Enlace glucídico. Polisacáridos de reserva: glucógeno y almidón. Polisacáridos estructurales: proteoglicanos. Glucoproteínas y glucolípidos

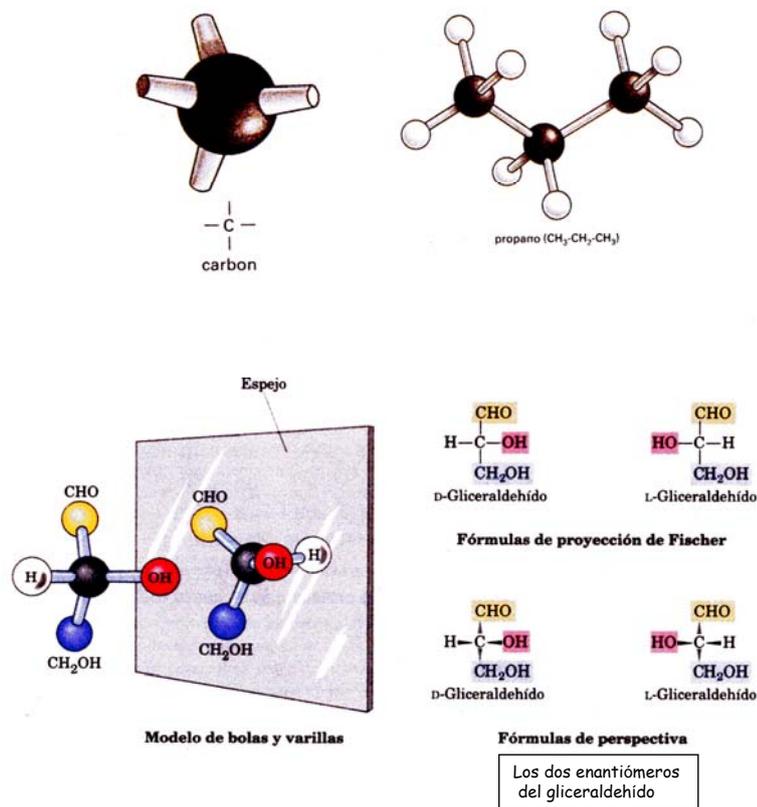
BIOQUÍMICA-1º de Medicina  
Dpto. Biología Molecular  
Isabel Andrés



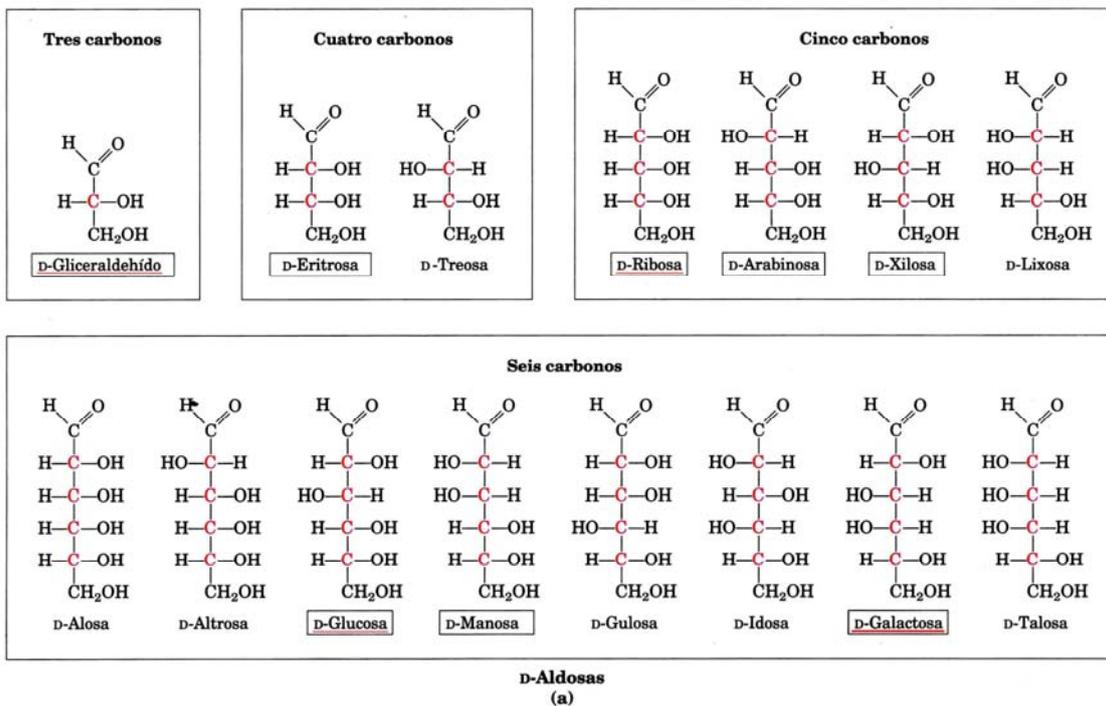
### Grados de oxidación del Carbono

$-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	Alcano		
$-\text{CH}=\text{CH}_2$	Alqueno		
$-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$	Alcohol (Hidroxilo)		
$-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	Aldehído	$-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-$	Cetona (Carbonilo)
$-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	Ácido carboxílico (Carboxilo)		
$\text{O}=\text{C}=\text{O}$	Dióxido de carbono		

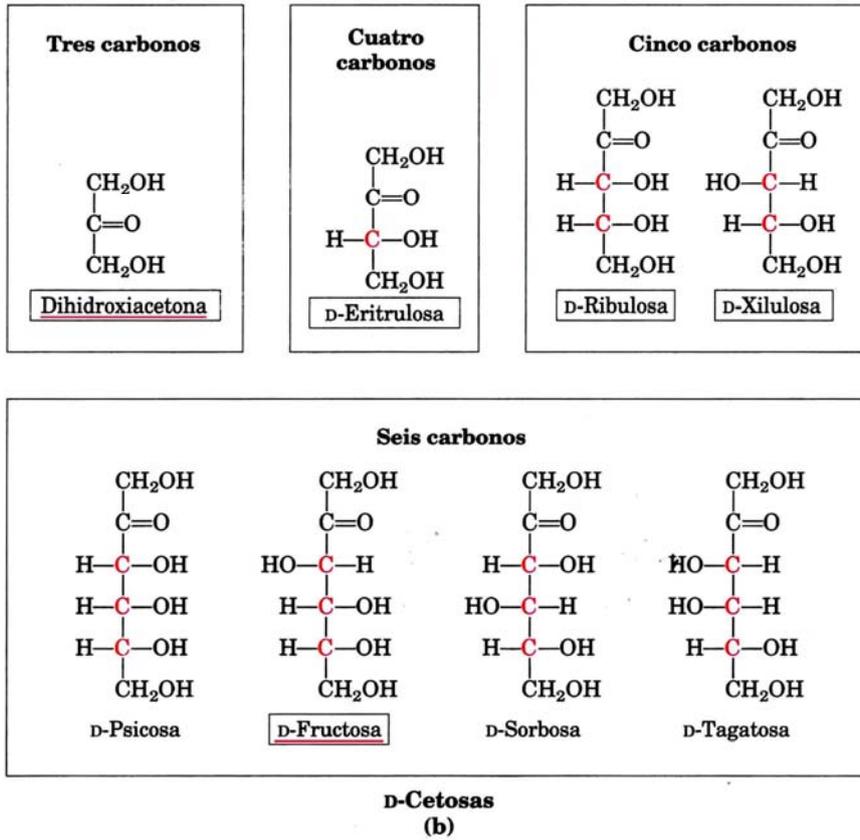
## Estereoisómeros



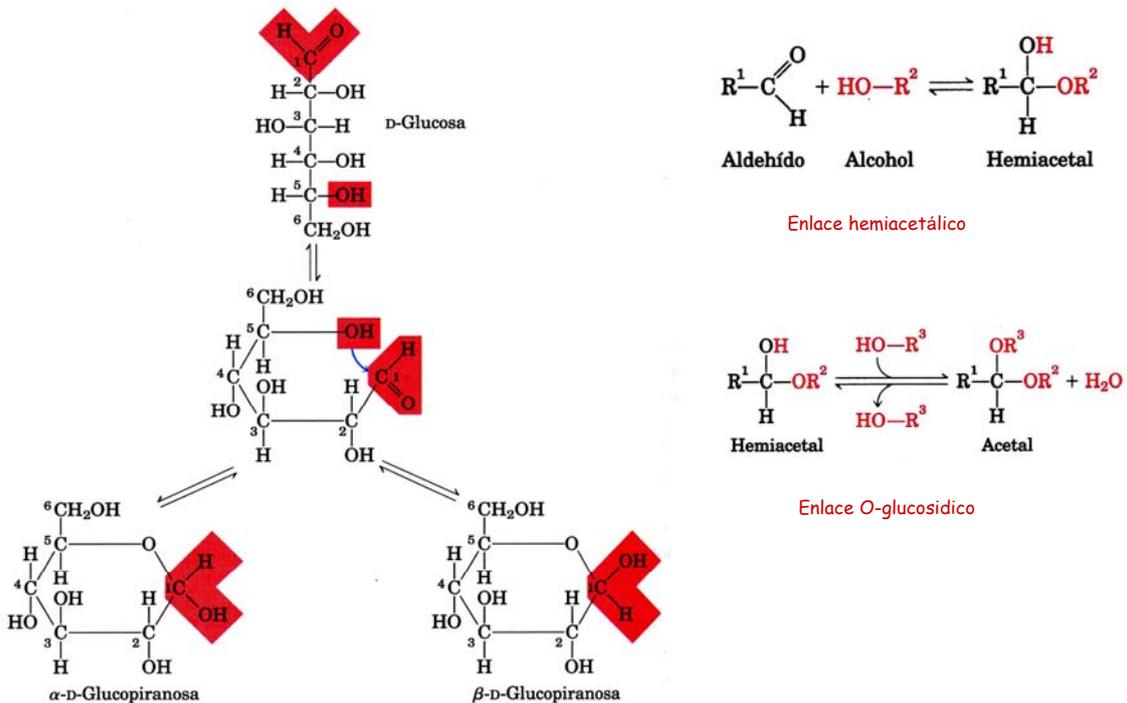
## Monosacáridos: D-aldosas



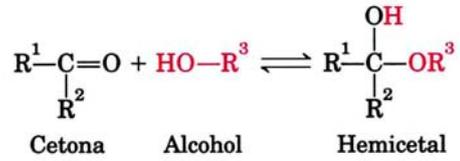
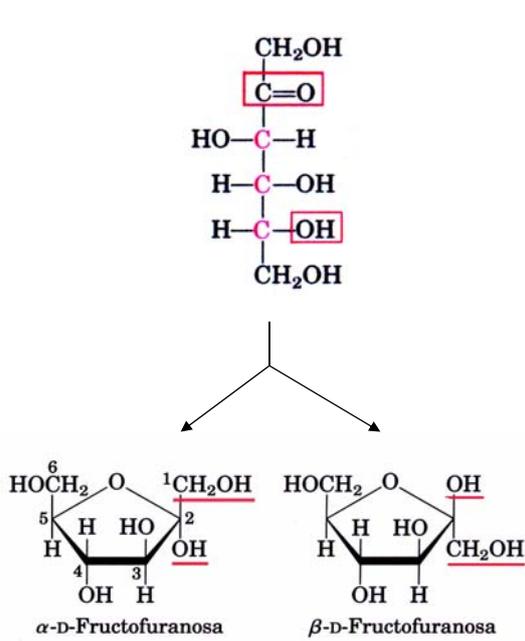
## Monosacáridos: D-cetosas



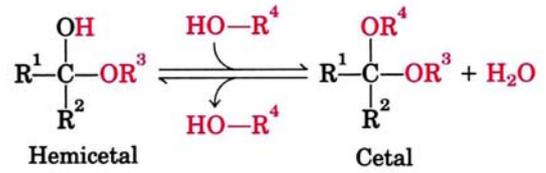
## Formas cíclicas de monosacáridos: aldosas



## Formas cíclicas de monosacáridos: cetosas

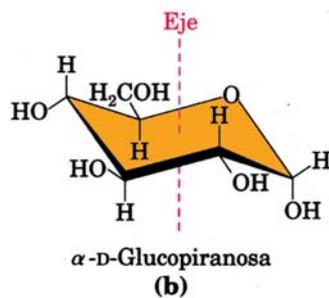
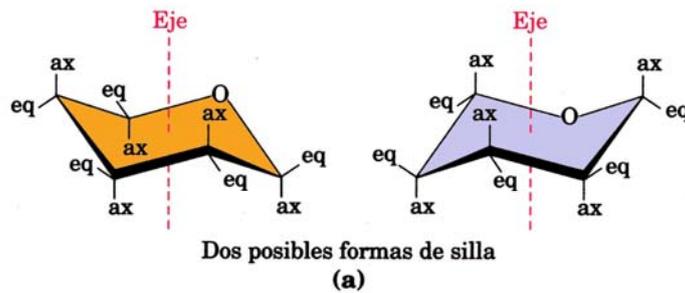


Enlace hemicetálico

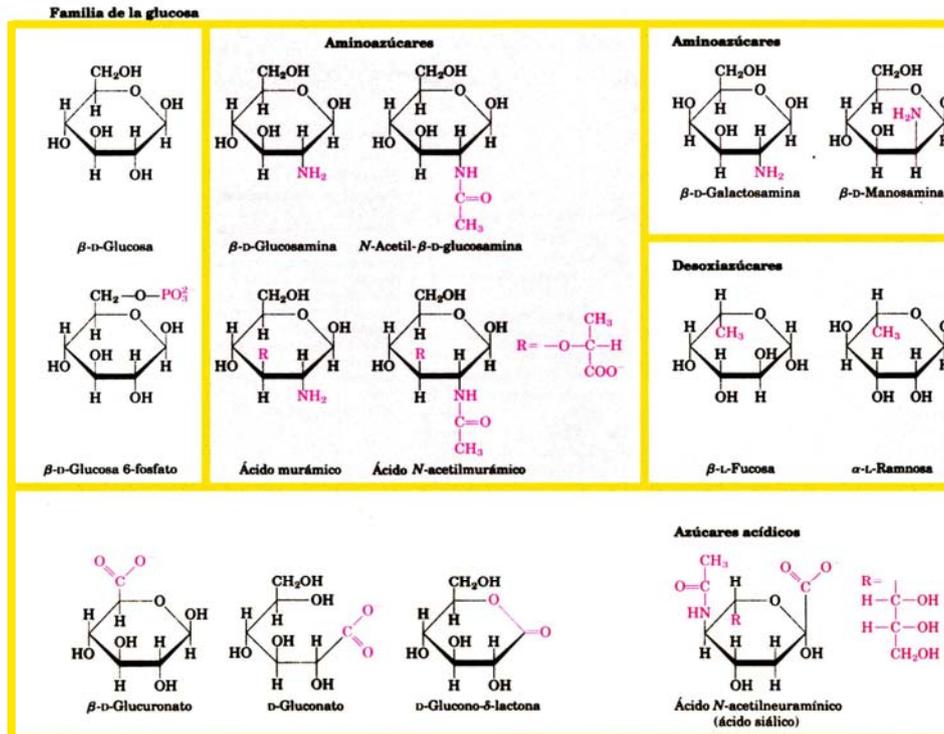


Enlace O-glucosídico

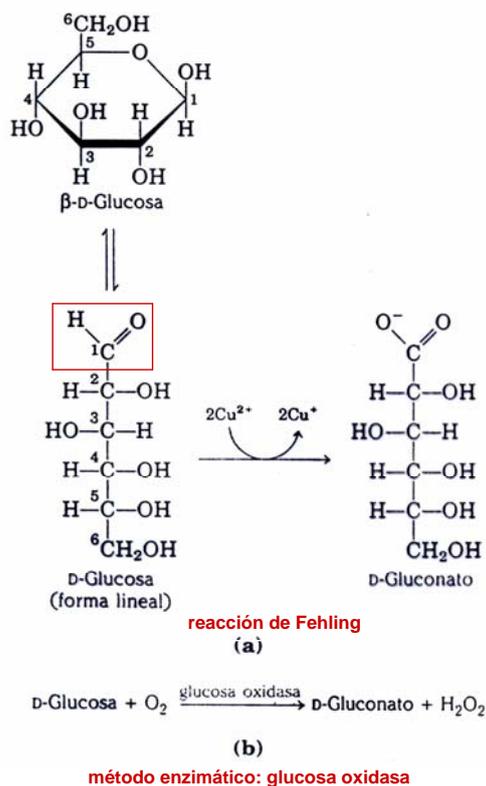
## Conformación espacial del anillo de piranosa



## Derivados de hexosas



## Carácter reductor de los monosacáridos



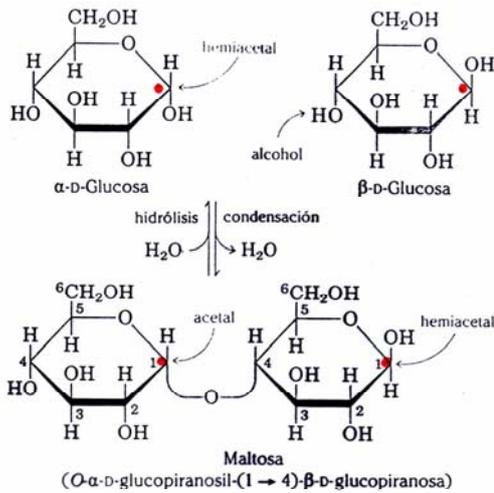
Los monosacáridos deben su carácter reductor al carbono carbonílico

La reacción de Fehling ha sido el método utilizado durante años para determinar los niveles de glucosa en sangre.

En la actualidad se determina por el método enzimático que utiliza glucosa oxidasa

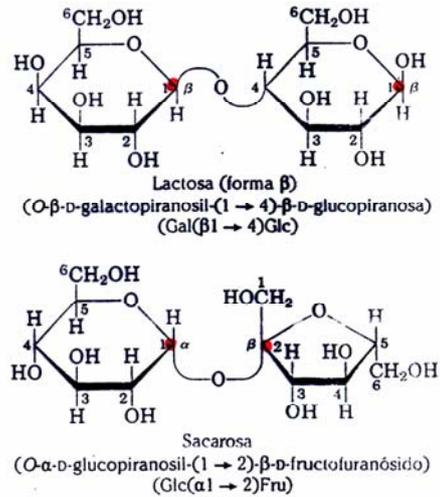
## Disacáridos

### Formación del enlace glucosídico



Un disacárido se forma a partir de dos monosacáridos (en este caso, dos moléculas de D-glucosa) cuando un -OH alcohólico de una molécula (derecha) se condensa con el hemiacetal intramolecular de la otra molécula (izquierda), con eliminación de H<sub>2</sub>O y formación de un enlace glucosídico. La reacción inversa es la de hidrólisis -ataque del enlace glucosídico por parte de una molécula de agua. La molécula de maltosa contiene un hemiacetal reductor en el C-1 no implicado en el enlace glucosídico.

### Disacáridos más importantes



## Clasificación de polisacáridos

### 1. Polisacáridos o Glucanos

#### Homopolisacáridos

**Cadena ramificada** (reserva)

Almidón

Glucógeno

**Cadena lineal** (estructurales)

Celulosa

Quitina

#### Heteropolisacáridos

(se repite un disacárido)

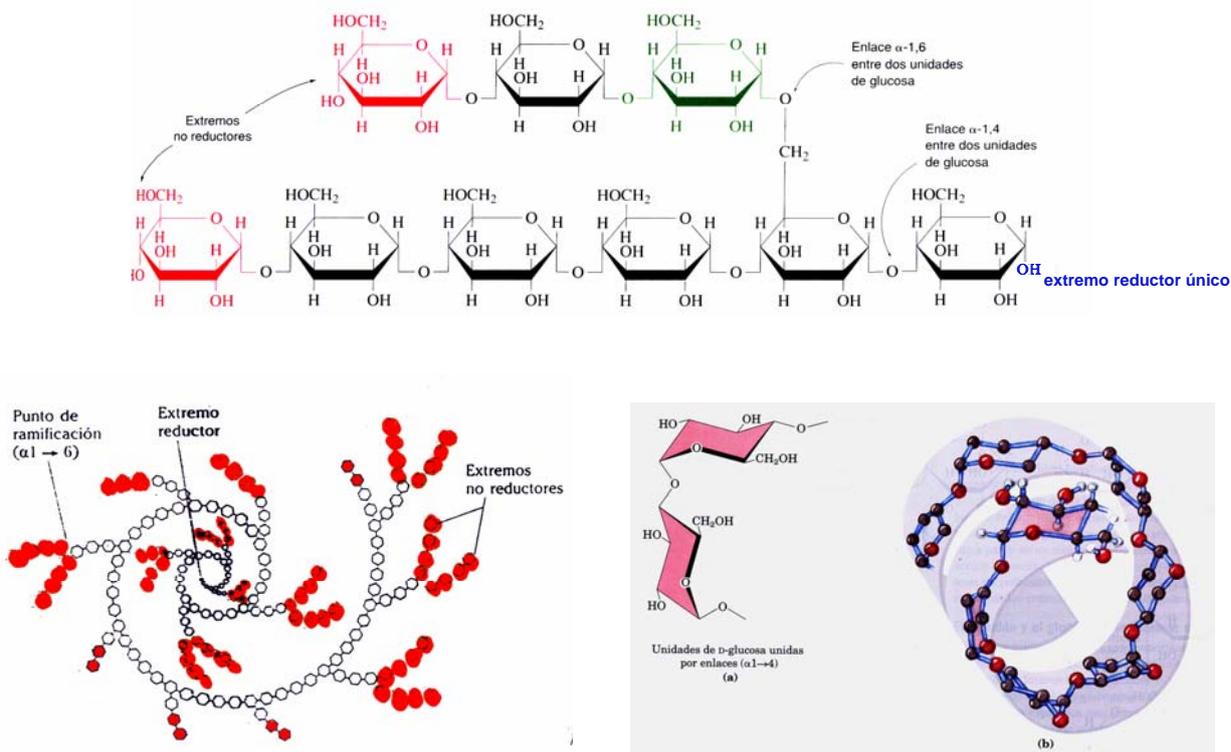
**Peptidoglucano** (pared bacteriana)

**Glucosaminoglucanos**  
(mucopolisacáridos)

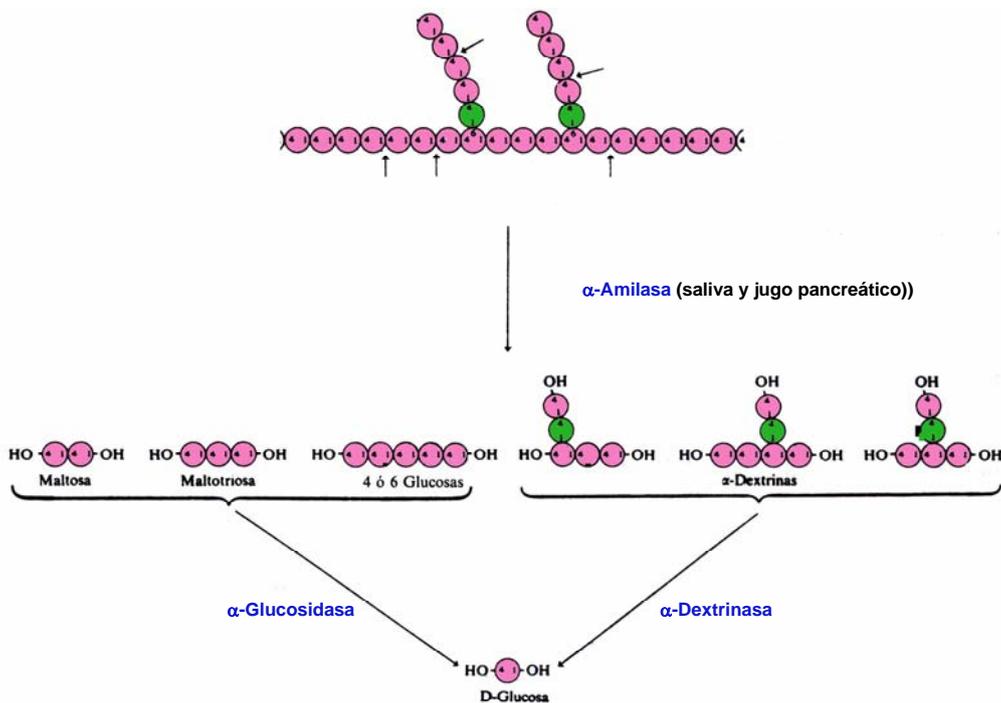
Sulfato de condroitina  
Sulfato de queratán  
Ácido hialurónico



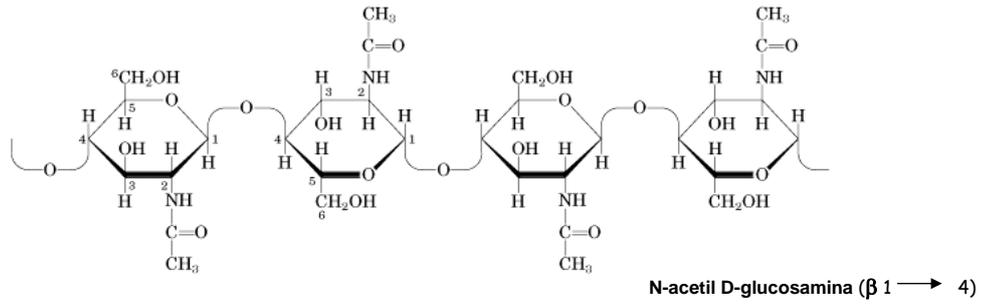
## Estructura del almidón



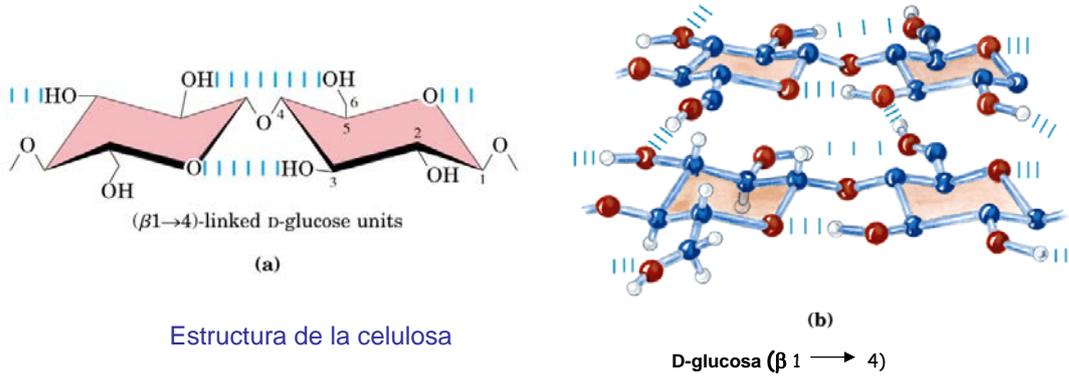
## Degradación del almidón



**Estructura de homopolisacáridos lineales**



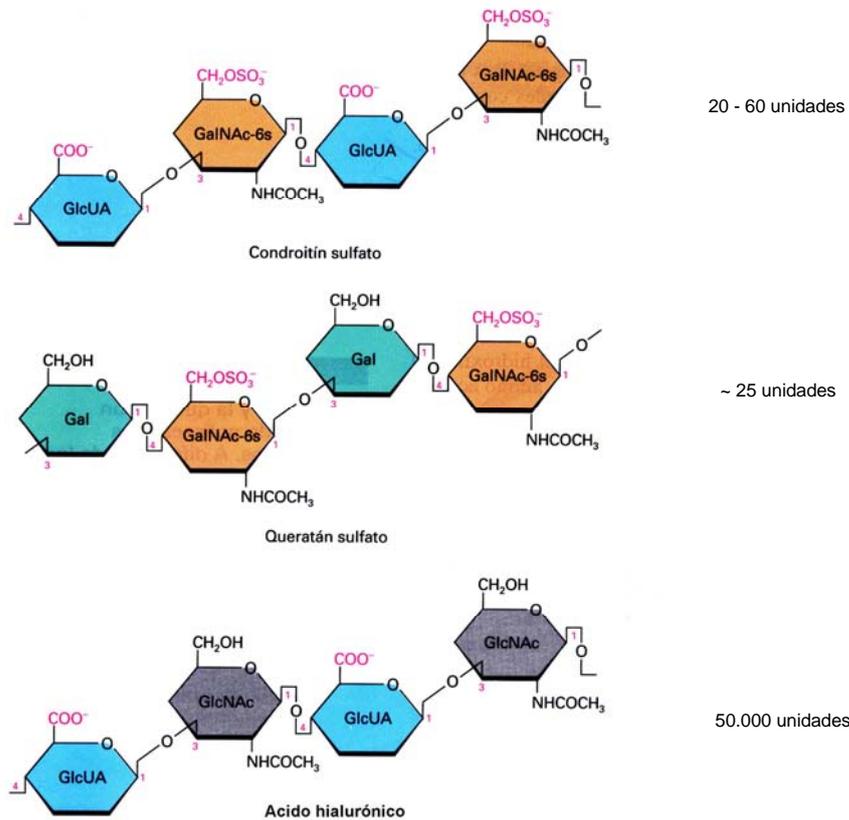
Estructura de la quitina



Estructura de la celulosa

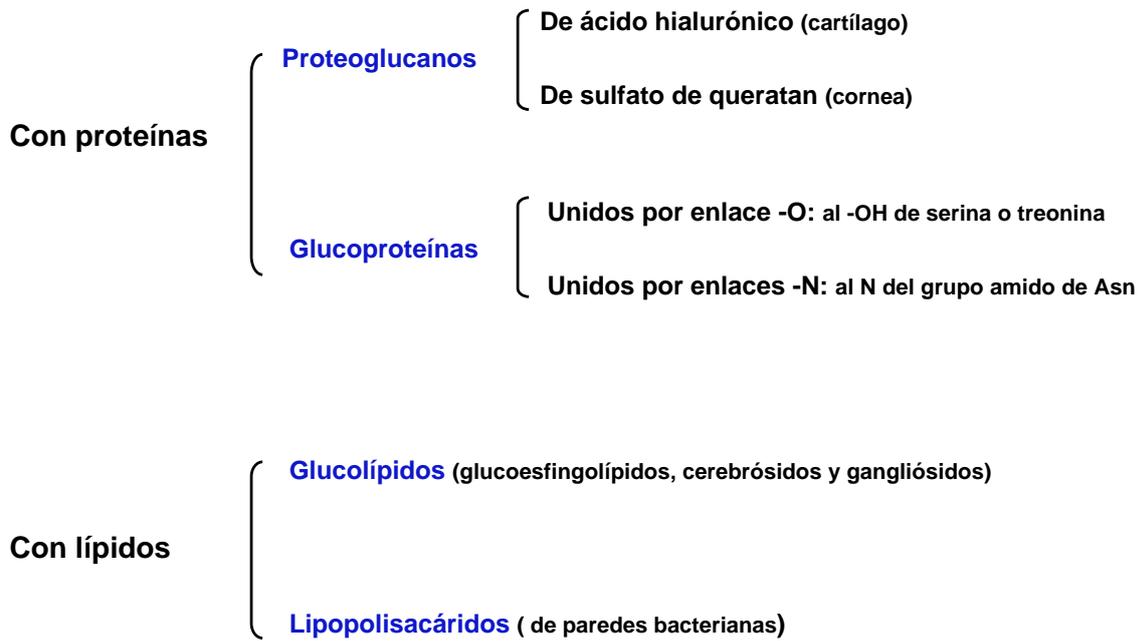


**Glucosaminoglucanos**

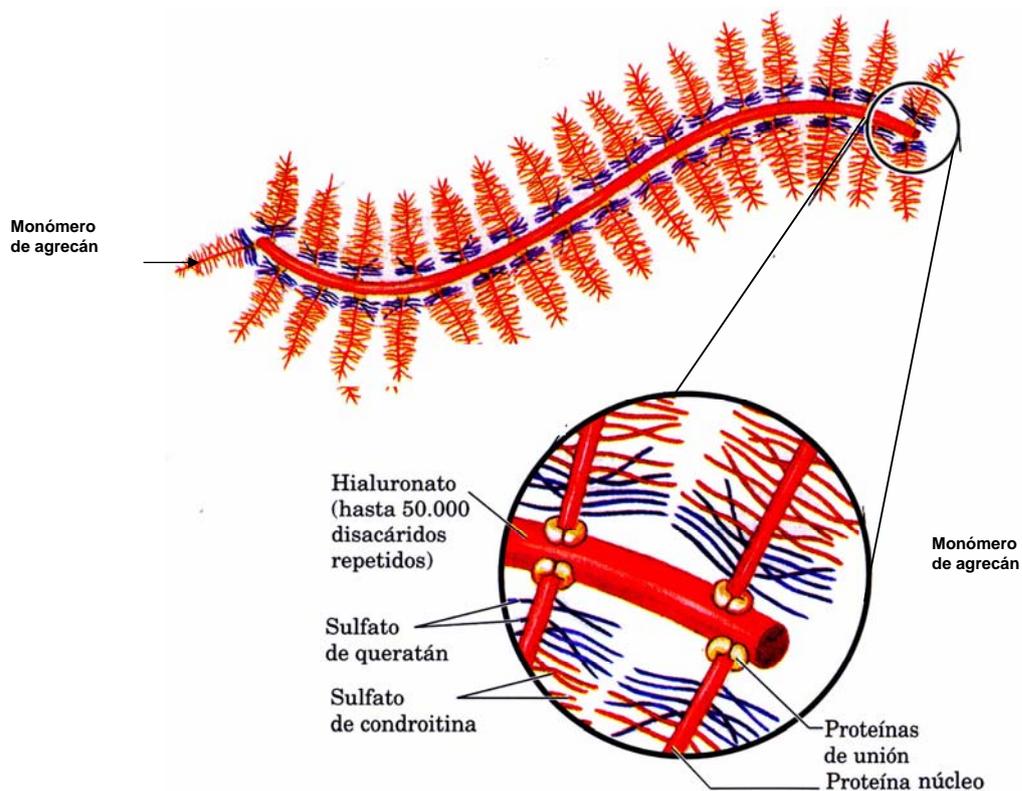


## Clasificación de polisacáridos

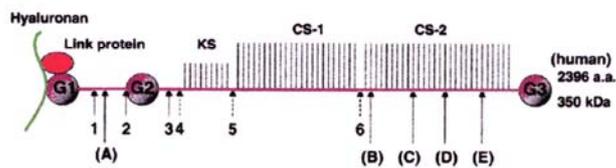
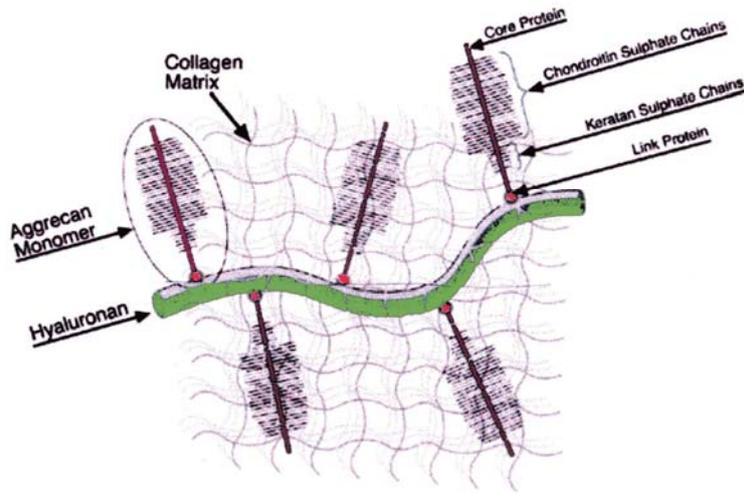
### 2. Glucoconjugados



### Proteoglucanos: de ácido hialurónico



## Representación esquemática de la matriz extracelular del cartílago

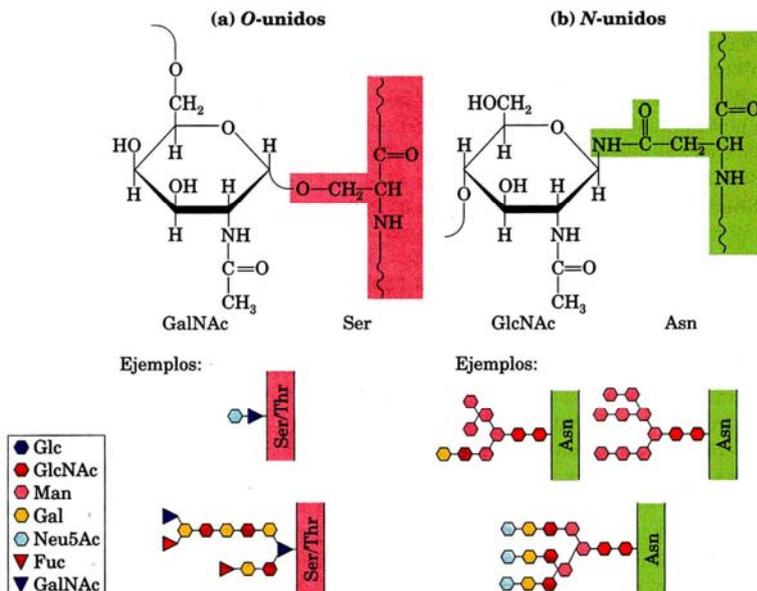


SIITOS DE CORTE DE LA AGRECANASA

Nagase H., Kashiwagi M. (2003). Arthritis Research & Therapy. 52, 94-103



## Glucoproteínas



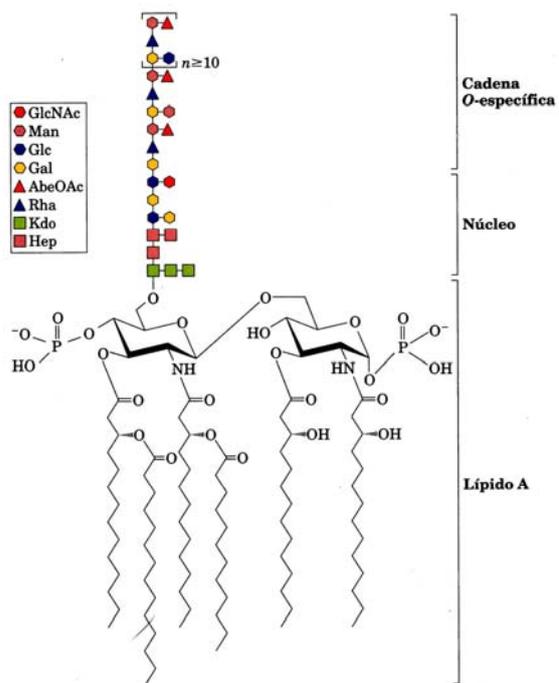
Proteínas glucosiladas son:

- Principales antígenos de histocompatibilidad
- Hemoglobina
- Factores de la coagulación
- Proteínas transportadoras de metales: transferrina (Fe) y ceruloplasmina (Cu)
- Muchos enzimas
- Muchas hormonas proteicas



# Glucoconjugados con lípidos

## Lipopolisacárido de membrana bacteriana



## Antígenos sanguíneos

