

BIOLOGÍA 2º BACH

TEMA 2_ OS GLÍCIDOS

Bloque 1. A base molecular da materia viva

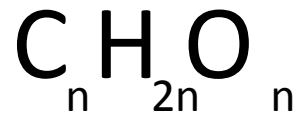
CONTIDOS	ORIENTACIÓNS
Composición química da materia viva: bioelementos e biomoléculas	
Os bioelementos: concepto, tipos, propiedades e funcións biolóxicas	Definir bioelemento e oligoelemento. Coñecer/diferenciar os tipos de bioelementos. Coñecer as características (comportamento en disolucións acuosas, enlaces que forman, capacidade para reaccionar con outros elementos...) que serviron para seleccionar a determinados elementos químicos como bioelementos. Coñecer as funcións dos bioelementos primarios e dalgún dos bioelementos secundarios e oligoelementos.
As biomoléculas inorgánicas: características químicas, propiedades e funcións biolóxicas. Análise do proceso osmótico.	Coñecer a estrutura química da auga (enlaces inter e intramoleculares). Coñecer as propiedades da auga derivadas do seu carácter dipolar e as funcións da auga nos seres vivos. Relacionar propiedades da auga coas súas funcións biolóxicas. Identificar os estados nos que os sales minerais forman parte dos seres vivos e coñecer a súas principais funcións. Coñecer o funcionamento dos sistemas tampón na regulación do pH. Saber recoñecer as diferenzas entre disolucións e dispersións. Explicar o proceso osmótico e o seu papel na fisioloxía das células animais e vexetais en distintas condicións de salinidade.
As biomoléculas orgánicas: concepto, clasificación e funcións biolóxicas	Definir biomoléculas orgánicas. Identificar os tipos de biomoléculas orgánicas e coñecer as súas principais funcións nos seres vivos.
Os glúcidos; propiedades e características fisicoquímicas dos monosacáridos, disacáridos e polisacáridos con maior relevancia biolóxica.	Na formulación das preguntas consideraranse como glúcidos con maior relevancia fisiolóxica a glicosa, frutosa e ribosa/desoxirribosa, dentro dos monosacáridos; a maltosa, lactosa e sacarosa, dentro dos disacáridos; e glicóxeno, amidón, celulosa e quitina, dentro dos polisacáridos. En relación coa estrutura dos glúcidos: identificar a dos sinalados anteriormente como de maior importancia biolóxica, e identificar ou representar o enlace glicosídico. Referente á isomería: coñecer o concepto de C asimétrico e relacionalo coa diversidade de monosacáridos, e explicar o significado da nomenclatura α e β e D/L.

ÍNDICE

1. Concepto. Funcións biolóxicas. Clasificación.
2. Monosacáridos: clasificación, propiedades, estrutura.
3. Oligosacáridos: enlace glicosídico.
4. Polisacáridos. Amidón, glicóxeno, celulosa e quitina.

1. Glúcidos: concepto e funcións

Son biomoléculas formadas por carbono (C), hidróxeno (H) e osíxeno (O).
Hidratos de carbono ou carbohidratos; azúcreos.



Funcións

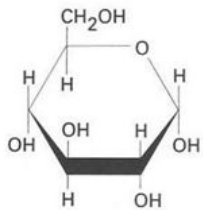
1. Almacén de enerxía. Ex: glicóxeno (animais) ou amidón (vexetais).
2. Combustible celular. Ex: glicosa.
3. Estructural: parede celular. Ex: celulosa na parede das células vexetais ou exoesqueletos de quitina.
4. Outras funcións específicas: forman parte de vitaminas, hormonas, etc...

1. Glúcidos: clasificación

GLÚCIDOS

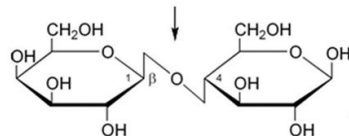
MONOSACÁRIDOS ou OSAS

Os máis sinxelos.
Son os monómeros dos demais.
Ex: glicosa.



OLIGOSACÁRIDOS

Formados por varias unidades de monosacáridos (2-10). Destacan os disacáridos. Ex: galactosa.



ÓSIDOS

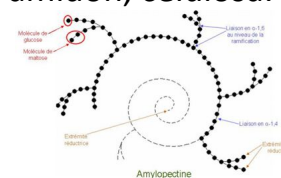
HOLÓSIDOS

POLISACÁRIDOS

Formados por máis de 10 monosacáridos.

HOMOPOLISACÁRIDOS

Repetición dun único monosacárido. Ex: amidón, celulosa.



HETERÓSIDOS

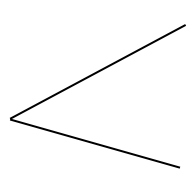
Moléculas cunha parte glicídica e outra non glicídica (glicolípidos ou glicoproteínas)

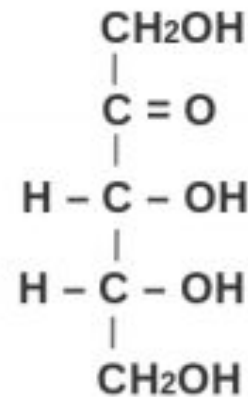
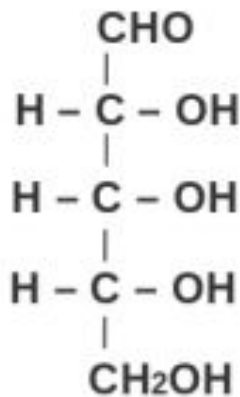
HETEROPOLISACÁRIDOS

Repetición de máis de un monosacárido. Ex: gomas, pectinas.

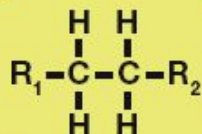
2. Monosacáridos

Polihidroxialdehídos ou polihidroxicetonas.

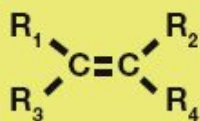
- Cadeia de 3 a 7 átomos de carbono.
- Grupo funcional carbonilo 
 - Aldeído no carbono 1
 - Cetona no carbono 2
- Grupos hidroxilo (OH) no resto dos carbonos.



GRUPOS FUNCIONALES



ALCANO



ALQUENO



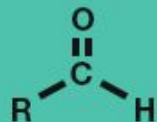
ALQUINO



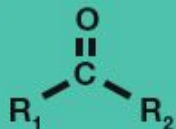
ARENO



HALOALCANO



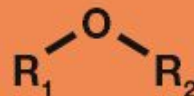
ALDEHÍDO



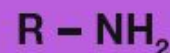
CETONA



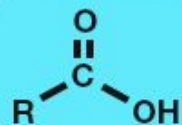
ALCOHOL



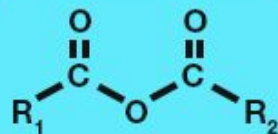
ÉTER



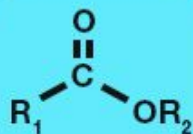
AMINA



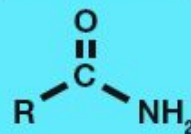
CARBOXYLIC
ACID



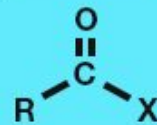
ANHÍDRIDO
DE ÁCIDO



ÉSTER



AMIDA



HALURO
DE ÁCIDO

HIDROCARBUROS

AROMÁTICOS

OTROS
HETEROÁTOMOS

HETEROATÓMICOS
DE OXÍGENO SIMPLES

COMPUESTOS
CARBONILOS

ÁCIDOS CARBOXÍlicos
Y DERIVADOS

2. Monosacáridos

Segundo o número de carbonos clasifícanse en: **triosas** (3), **tetrosas** (4), **pentosas** (5), **hexosas** (6) e **heptosas** (7).

Segundo o grupo funcional clasifícanse en: **aldosas** ou **cetosas**.

NOMENCLATURA:

GRUPO + NÚMERO DE CARBONOS + -OSA

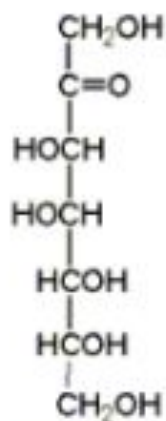
ALDO- -TRI- -OSA

CETO- -TETRA- -OSA

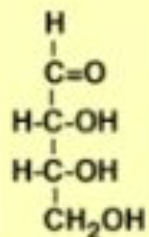


Exercicio!!! Debuxade unha aldopentosa, unha cetohehexosa e unha aldohexosa.

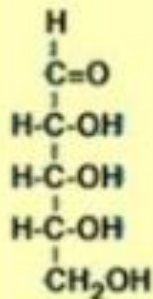
Nombrar



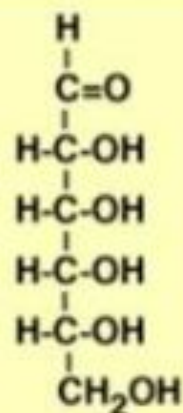
1



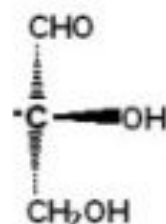
2



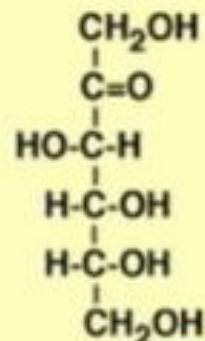
3



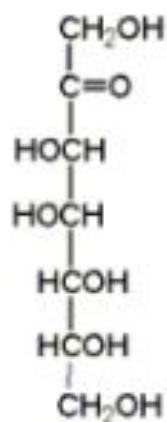
4



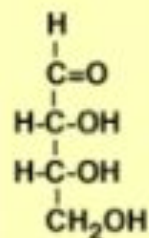
5



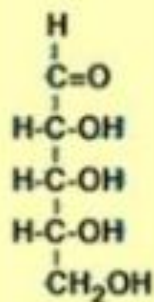
6



1



2

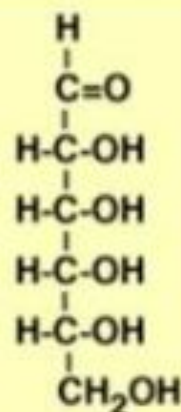


3

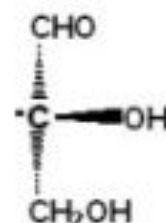
Nombrar

Soluciones:

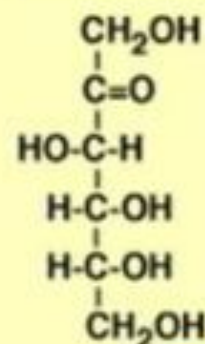
1. Cetoheptosa
2. Aldotetrosa
3. Aldopentosa
4. Aldohexosa
5. Aldotriosa
6. Cetoheptosa



4



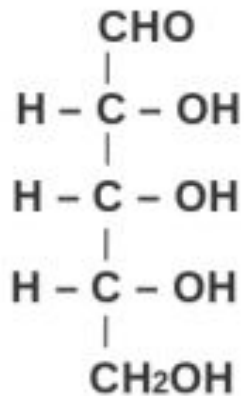
5



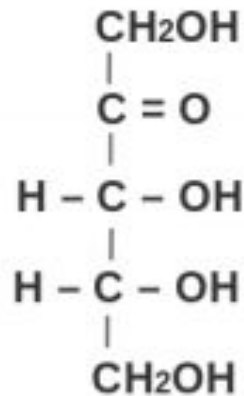
6

2. Monosacáridos

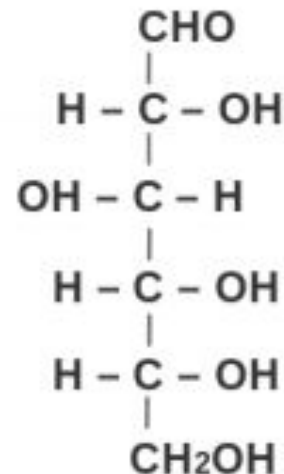
Representación: fórmulas lineais ou proxeccións de Fischer. Representan a molécula coma unha cadea aberta, cos átomos nun mesmo plano.



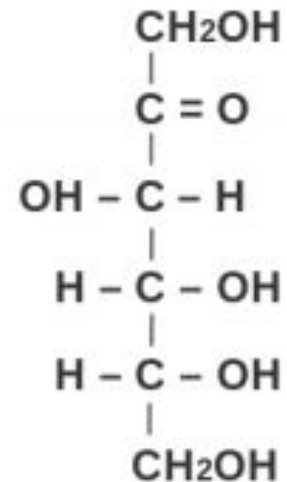
ribosa
(una aldopentosa)



ribulosa
(una cetopentosa)



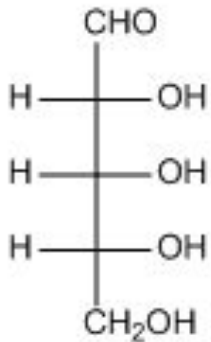
glucosa
(una aldohexosa)



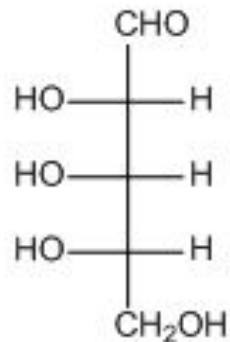
fructosa
(una cetohehexosa)

2. Monosacáridos

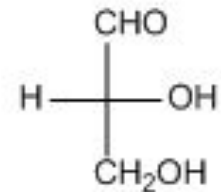
De forma simplificada... non se escriben as C dos carbonos



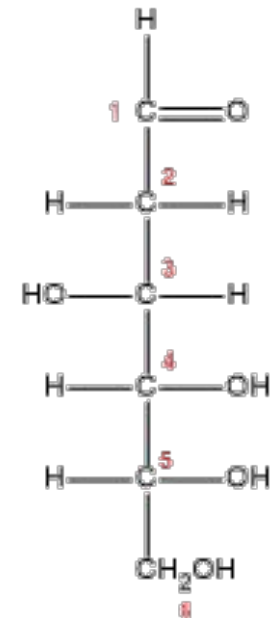
D-Ribosa



L-Ribosa



D-Gliceraldehído



D-glucosa
Estructura de Fischer

2. Monosacáridos

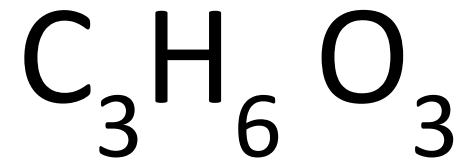
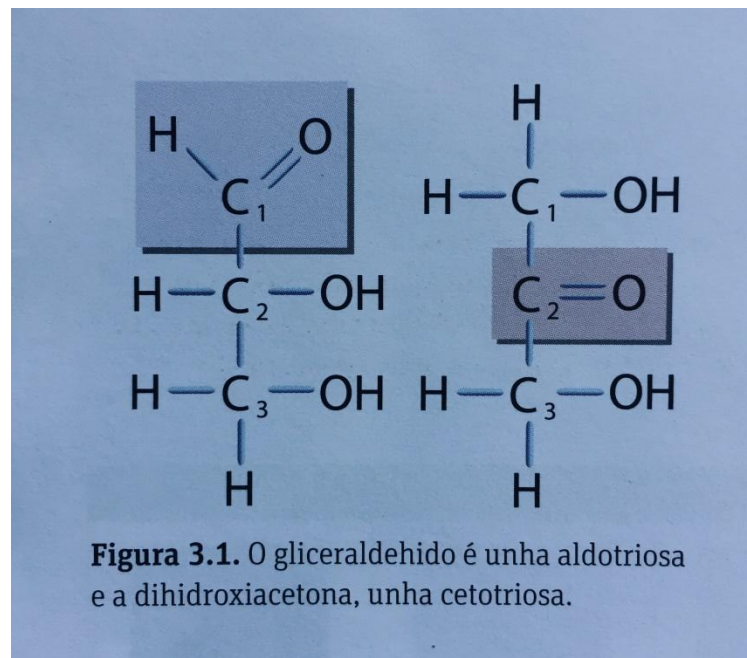
Propiedades:

- Sólidos cristalinos de cor branca.
- Solubles en auga.
- Xeralmente de sabor doce.
- **Poder reductor** debido á presenza do grupo carbonilo. Quere dicir que teñen a capacidade de ceder e^- (quedándose oxidados e reducindo á molécula que os recibe).
- A maior parte teñen carbonos asimétricos, o cal determina que teñan **isómeros**.
- Os isómeros teñen **actividade óptica**: desvían o plano de luz polarizada (dextróxiras + e levóxiras -)
- Algúns teñen función enerxética (glicosa, frutosa...)

2. Monosacáridos

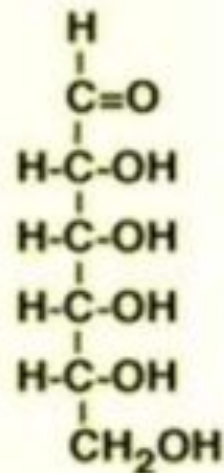
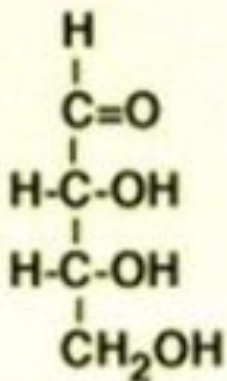
Isomería: son **isómeros** os compostos que teñen a mesma fórmula molecular, pero que teñen os átomos con distinta distribución, de maneira que presentan características físicas e químicas diferentes.

1. **Isomería de función (ou estrutural):** idéntica fórmula molecular pero **distintos grupos funcionais**.



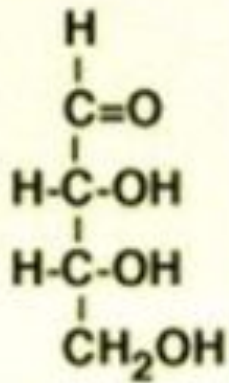
2. Isomería espacial ou estereoisomería: son moléculas cos mesmos compoñentes pero distinta disposición espacial, debido á presenza de **carbonos asimétricos**. Carbonos asimétricos son aqueles que están unidos a 4 radicais diferentes.

¿Cuántos C asimétricos hay?



Cantos carbonos asimétricos teñen estes monosacáridos?

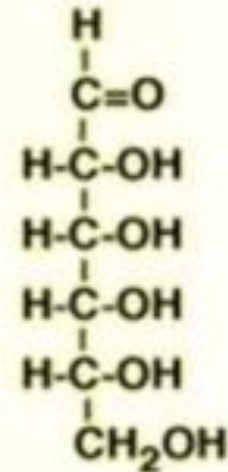
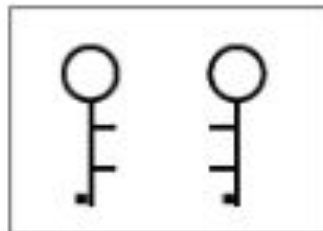
¿Cuántos C asimétricos hay?



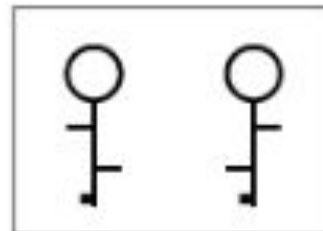
Aldotetrosa. 2 C*



Hay 4 aldotetrosas distintas
que reciben distintos nombres

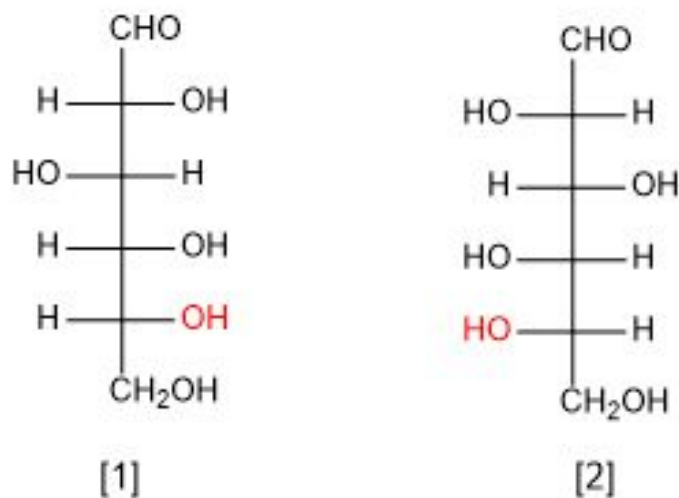


Aldohexosa. 4 C*

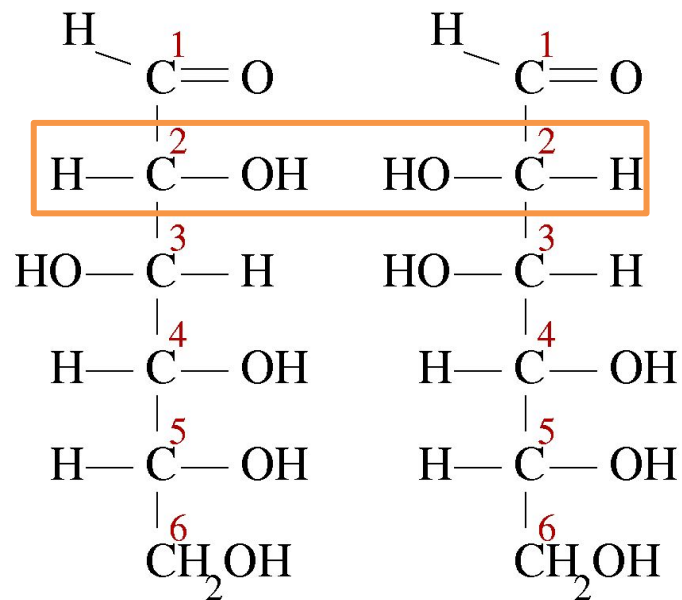


Os isómeros espaciais ou estereoisómeros poden ser de dous tipos:

- **Enantiómeros:** son moléculas que son imaxes especulares. Teñen os grupo OH de tódolos carbonos asimétricos colocados de forma oposta.
- **Epímeros:** non son imaxes especulares xa que se diferencian unicamente na posición do grupo OH dun dos carbonos asimétricos.



Enantiómeros.



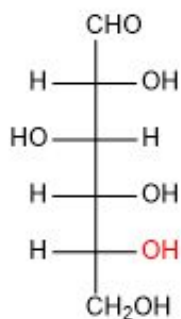
Epímeros.

2. Monosacáridos

Para reconhecer a isomeria (e nomear a molécula) a referencia é o carbono assimétrico que está máis lonxe do grupo funcional.

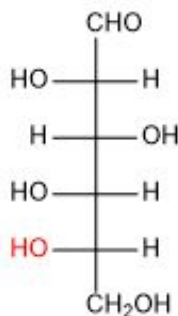
Forma D: o grupo hidroxilo (–OH) do carbono assimétrico está á dereita.

Forma L: o grupo hidroxilo (-OH) do carbono assimétrico está á esquerda.



[1]

D-glicosa



[2]

L-glicosa



[Modelos 3D das moléculas](#)

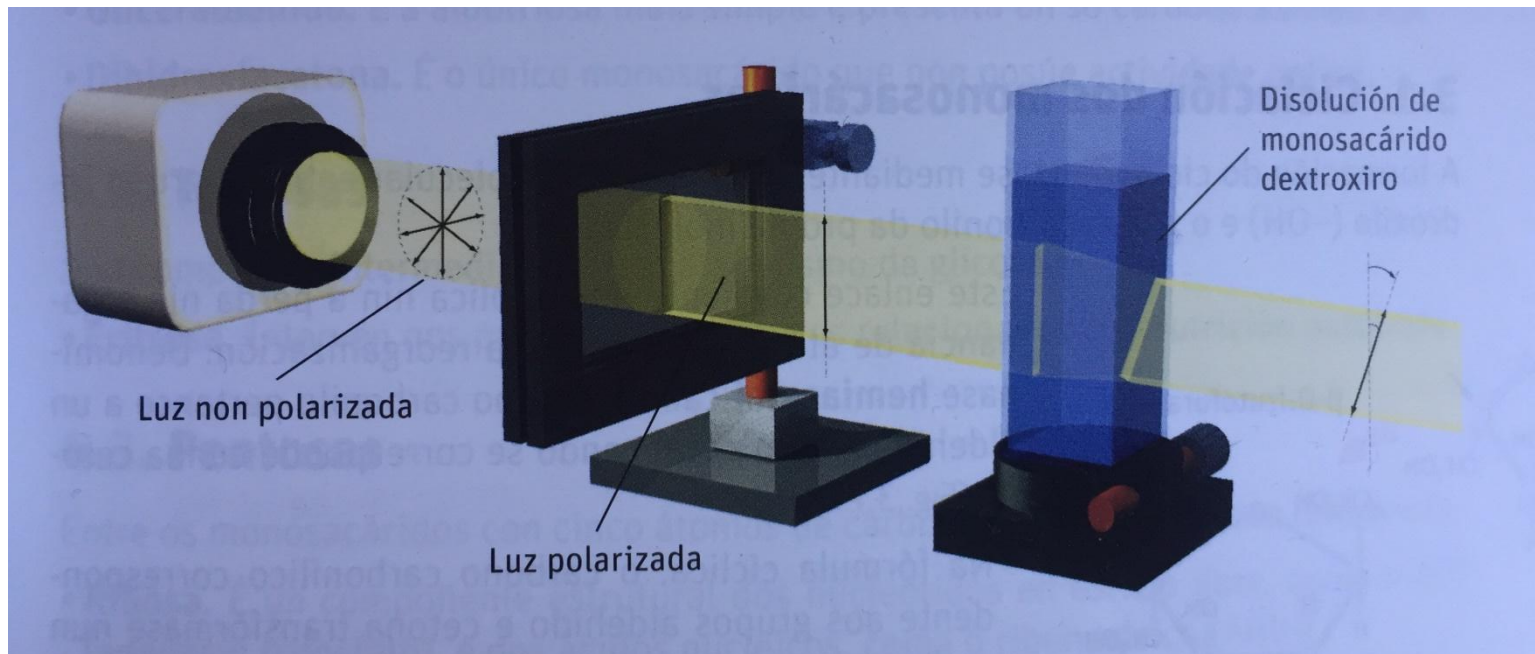
Pratiquemos as formas D e L



2. Monosacáridos

Actividade óptica

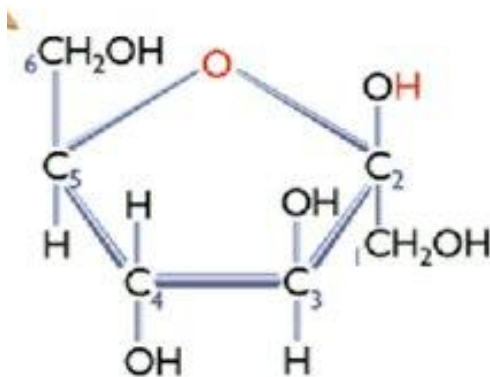
Propiedade dalgúns estereoisómeros que consiste en desviar o plano de luz polarizada cara á dereita (+) ou cara á esquerda (-) cando pasa a través dunha disolución con monosacáridos con carbonos asimétricos.



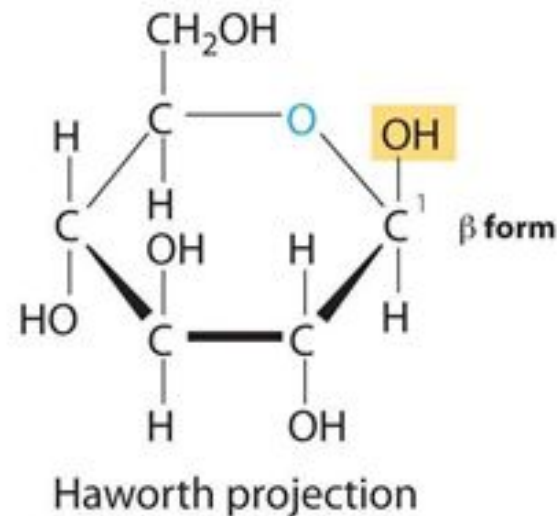
2. Monosacáridos

Formas cíclicas: proxección de Haworth

Os monosacáridos de 5 ou 6 carbonos (pentosas e hexosas) en disolución adoptan unha estrutura pechada, en forma de aneis formados por 5 ou 6 carbonos. O proceso recibe o nome de **ciclación** e os aneis resultantes son **furanosas** (pentágonos) ou **piranosas** (hexágonos).



FURANOSA



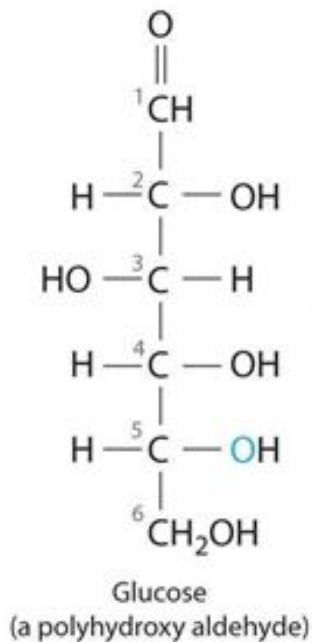
PIRANOSA

2. Monosacáridos

EN ALDOSAS:

- O grupo aldehído do C1 reacciona co grupo OH do C4 nas **aldopentosas**.
- O grupo aldehído do C1 reacción co grupo OH do C5 nas **aldohexosas**.
- Establécese un enlace chamado **hemiacetalico** entre os dous carbonos .
- A reacción transforma o C1 nun carbono asimétrico que recibe o nome de **C anomérico**, que ten un grupo OH chamado **hemiacetalico**.

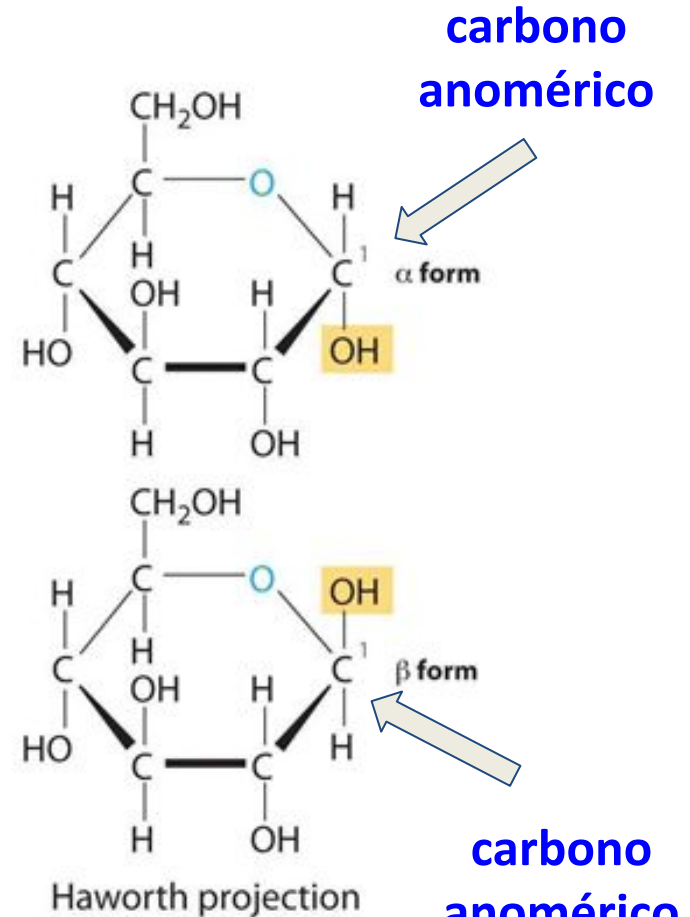
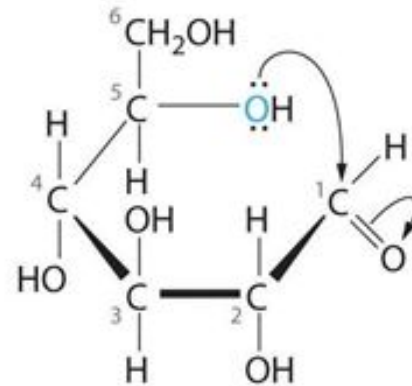
Ciclación de aldosas



Fischer projection



VISIÓN TRIDIMENSIONAL!!!!!!

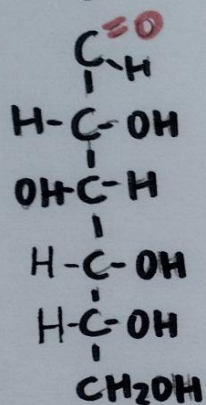


**enlace
hemiAcetálico**

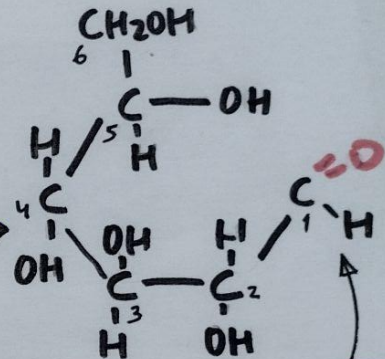
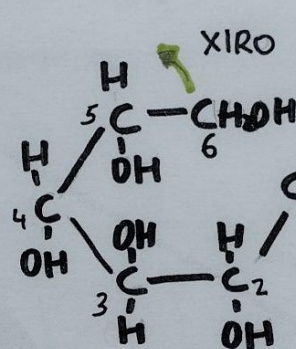
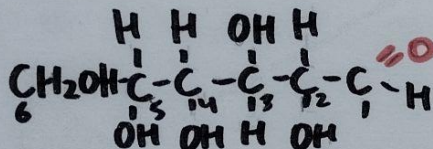
CICLACIÓN DE MONOSACÁRIDOS — PROYECCIÓN DE HAWORTH

• Ciclación de **ALDOHEXOSAS** → **C1** + grupo OH de **C5**

D-glucosa



90°



+H₂O

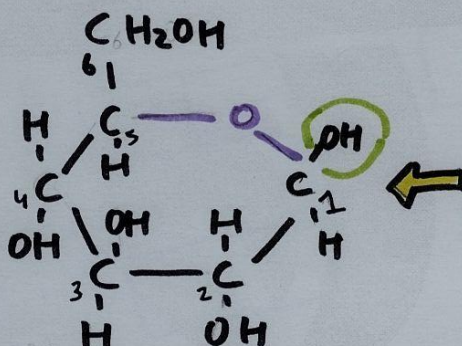


hidratación
do grupo
carbonilo

ENLACE HEMIACETÁLICO
CARBONO ANOMÉRICO C1
(novo carbono asimétrico)
(CARBONO CARBONÍLICO)

OH HEMIACETÁLICO

PRECISA 1 MOLÉCULA H₂O



H₂O

ANÓMEROS

PIRANOSAS

DOS NOVOS ISÓMEROS =

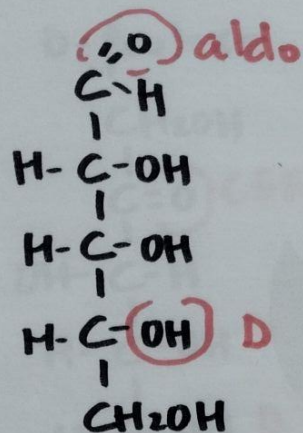
P.ex. α-D-glicopiranososa
β-D-glicopiranososa

CICLACIÓN MONOSACÁRIDOS - Proyección de HAWORTH

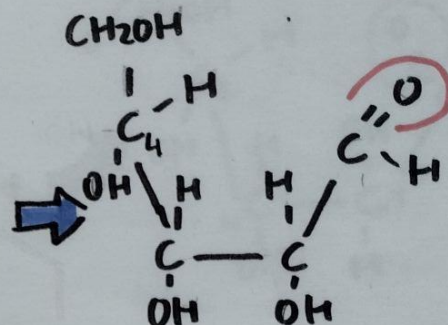
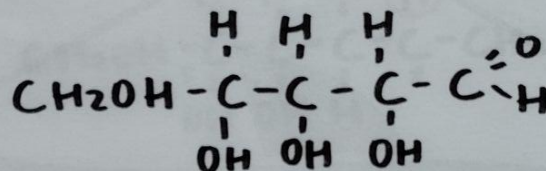
. Ciclación de ALDOPENTOSAS

C1+C4

CON ROTACIÓN DE C4

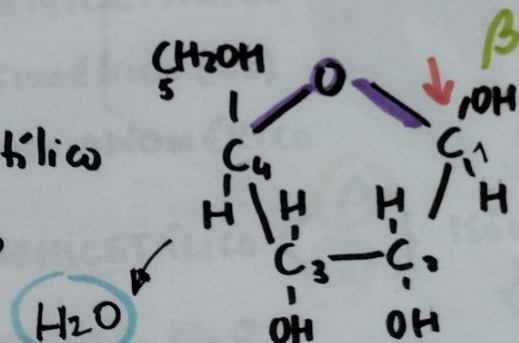


D-ribosa



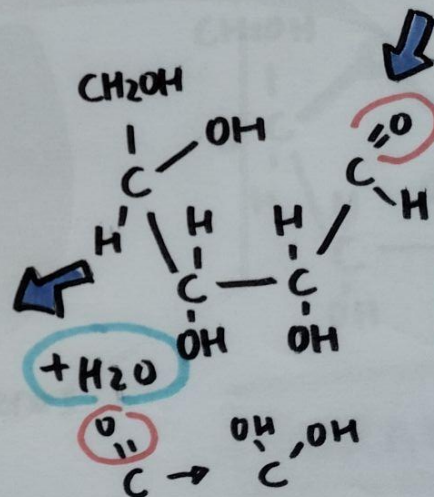
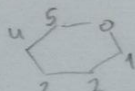
- Furanos
- C1 anómérico
- Enlace hemiacetálico
- OH hemiacetálico

α
 β



SIN ROTACIÓN

β -D-ribopiranos



FURANOSAS

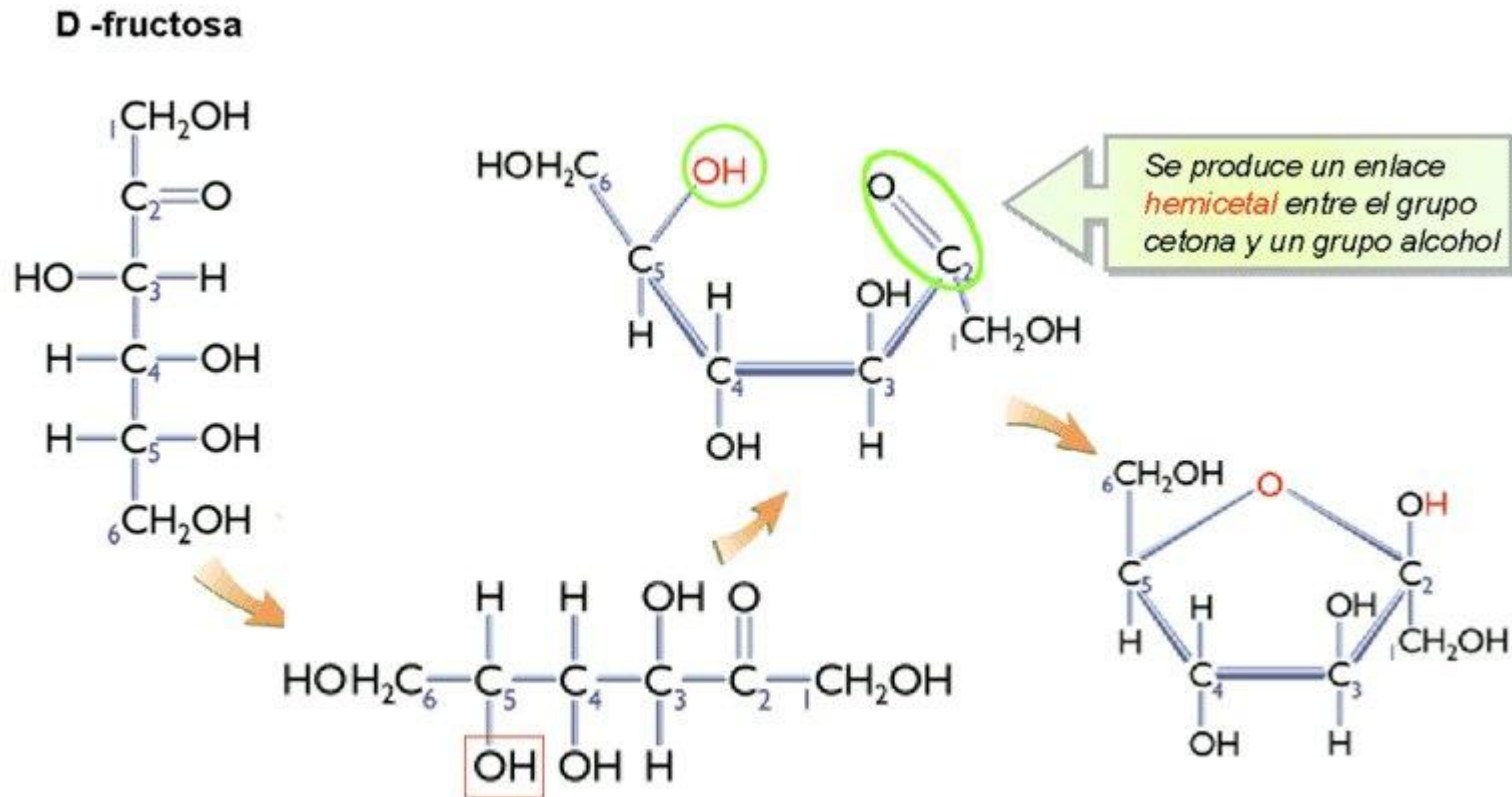
β -D-ribofuranosa
 α -D-ribofuranosa



Ciclación da glicosa

Ciclación de cetosas

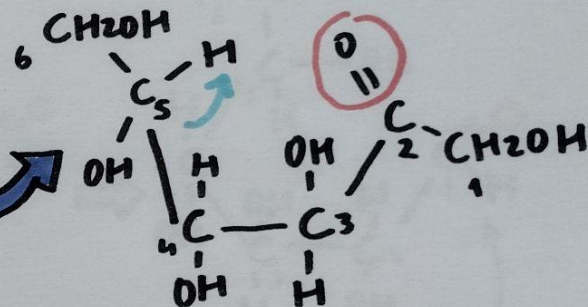
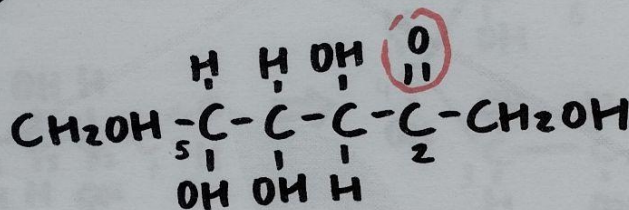
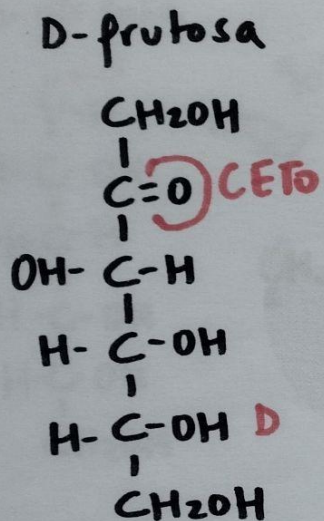
No caso das cetosas, a unión queda establecida entre o C2 e o carbono C5. O enlace recibe o nome de **hemicetálico** e o grupo OH unido ó **carbono anomérico** (C2) recibe o nome de grupo **HEMICETÁLICO**.



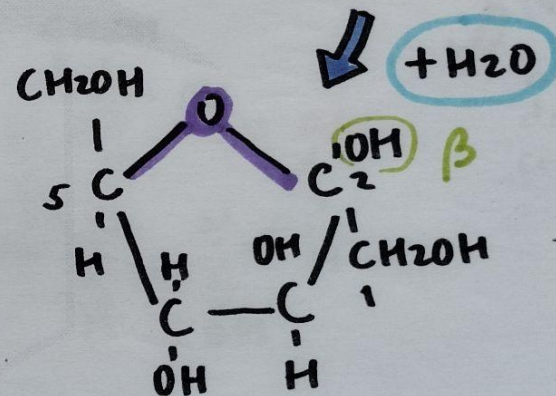
CICLACIÓN MONOSACÁRIDOS - Proyección de HAWORTH

. Ciclación de CETOHEXOSAS: (C₂+C₅)

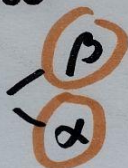
hai outra opción $\Rightarrow$ unión C₂+C₆ cando non hai rotación $\Rightarrow$ PIRANOSA



- Enlace HEMICETÁLICO
- Carbono asimétrico (C₂)
 $\hookrightarrow$ CARBONO ANOMÉRICO



- GRUPO OH HEMICETÁLICO
- Precisa 1 molécula H₂O



ISÓMEROS



ANÓMEROS

FURANOSAS



β -D-frutofuranosa
 α -D-frutofuranosa

2. Monosacáridos

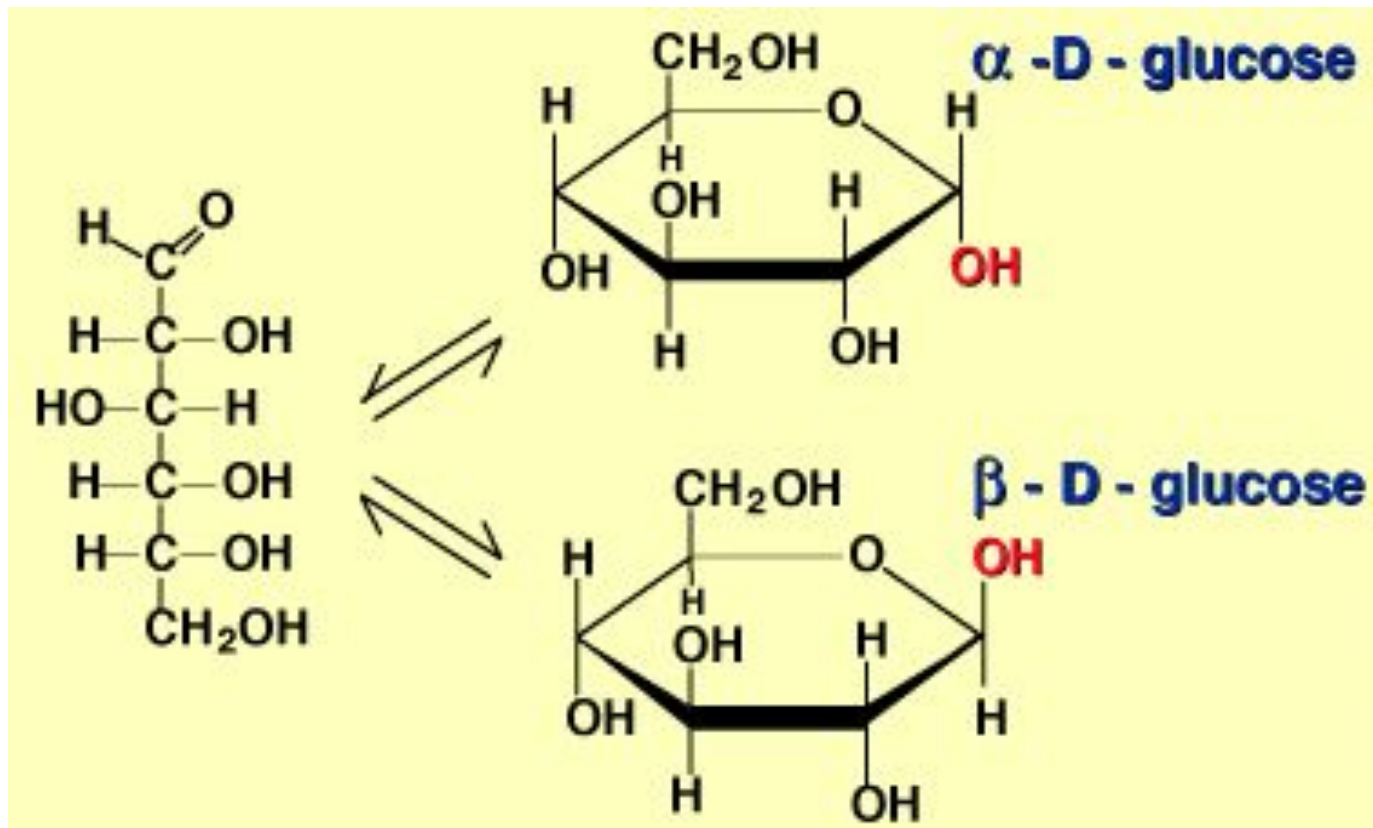
Estrutura dos monosacáridos:

A ciclación dá lugar a dous novos estereoisómeros, denominados **anómeros**:

- α cando o OH hemiacetálico está na posición **trans** respecto ó grupo CH_2OH (por debaixo do plano).
- ➔ • β cando o OH hemiacetálico está na posición **cis** respecto ó grupo CH_2OH (por enriba do plano).

2. Monosacáridos

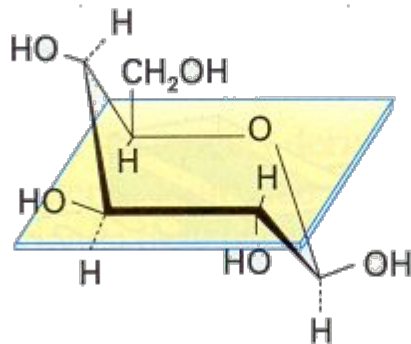
Proyección de Haworth



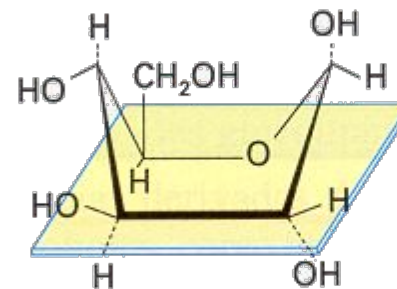
2. Monosacáridos

Estructura dos monosacáridos:

As moléculas cicladas non son planas:



β -D - glucopiranososa en estrutura de "silla".
Los extremos de la molécula están en diferentes lados respecto al plano.



β -D - glucopiranososa en estrutura de "nave".
Los extremos de la molécula están en el mismo lado. Es una forma muy inestable.

(Tomado de Biología 2 -Santillana)

2. Monosacáridos

Nomenclatura dos monosacáridos ciclados:

- Tipo de forma anomérica (α ou β).
- Tipo de enantiómero (D ou L).
- O nome da molécula.
- O tipo de ciclo (furanosa ou piranosa).

Por exemplo: β -D- glicopiranososa

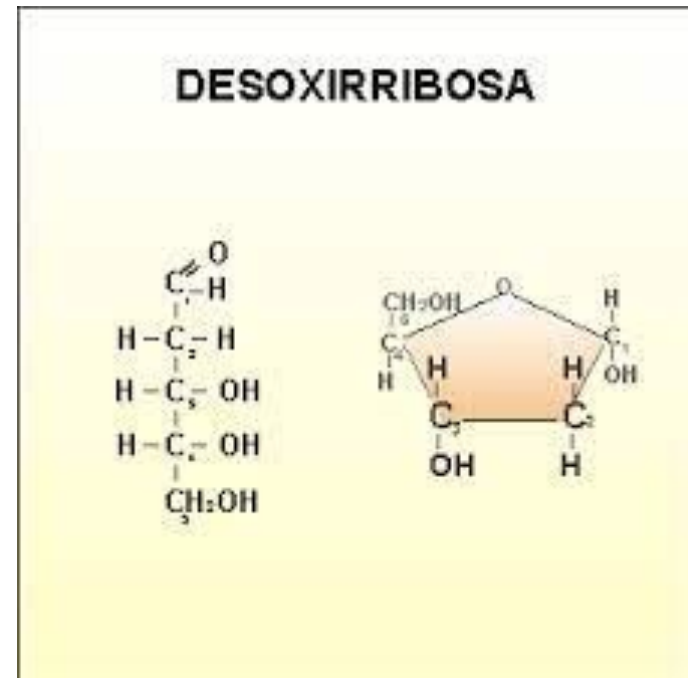
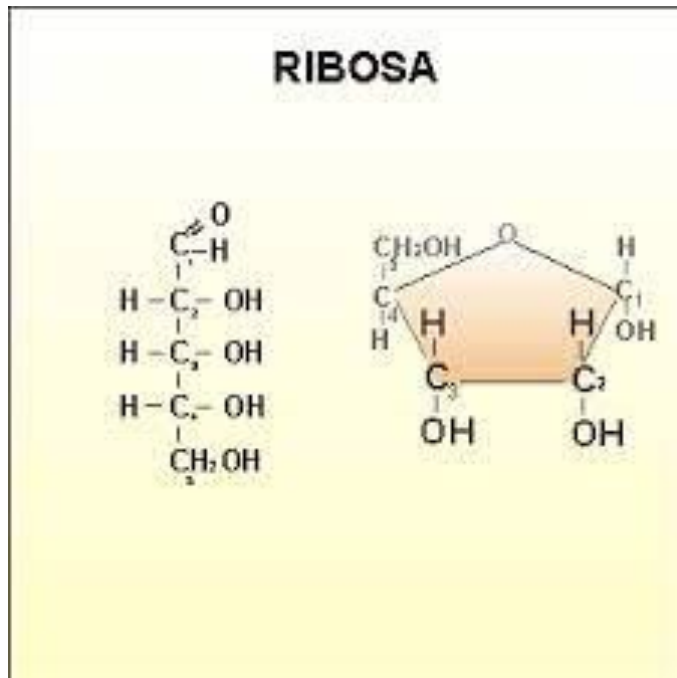
β -D-frutofuranosa

2. Monosacáridos

Principais monosacáridos:

Triosas: gliceraldeído e dihidroxiacetona.

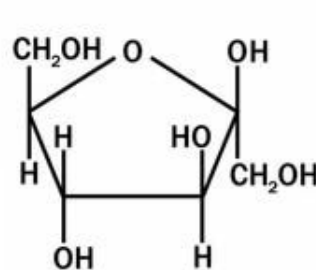
Pentosas: **ribosa** e **desoxirribosa**; formam parte do ARN e do ADN respectivamente.



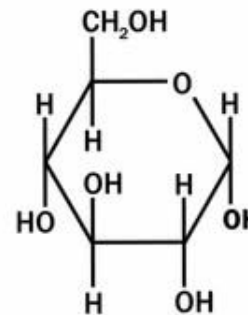
2. Monosacáridos

Hexosas:

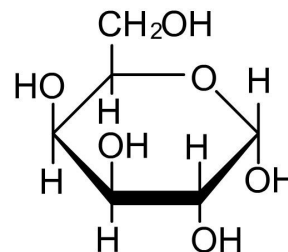
- **D-glicosa:** alimento principal da célula; en polímeros ten función de reserva enerxética (glicóxeno ou amidón) ou estrutural (celulosa). Azucre da uva, mel.
- **Galactosa:** forma parte do azucre do leite ou lactosa.
- **D-frutosa:** presente e libre na froita. No fígado transfórmase en glicosa, así que é unha fonte de enerxía.



Frutosa

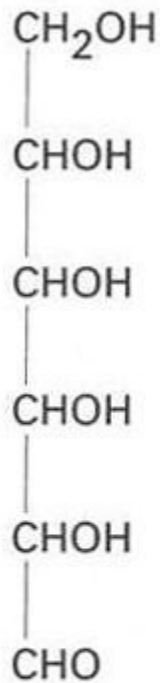


Glicosa

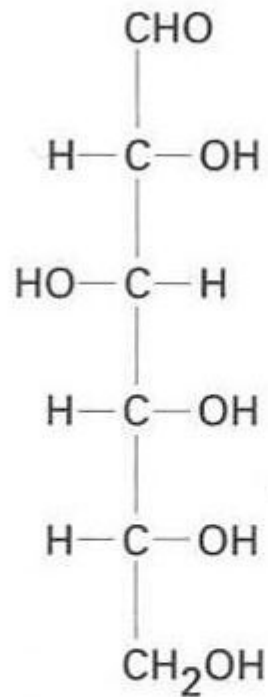


galactosa

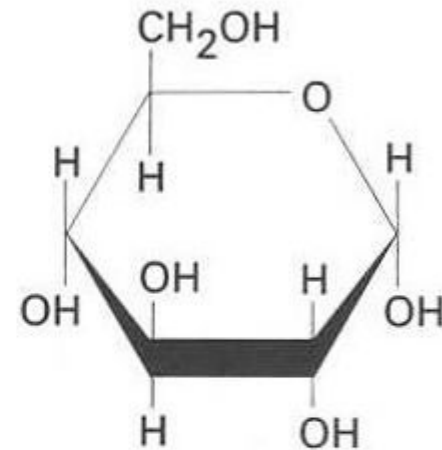
2. Monosacáridos



fórmula
desenvolupada
de la glucosa

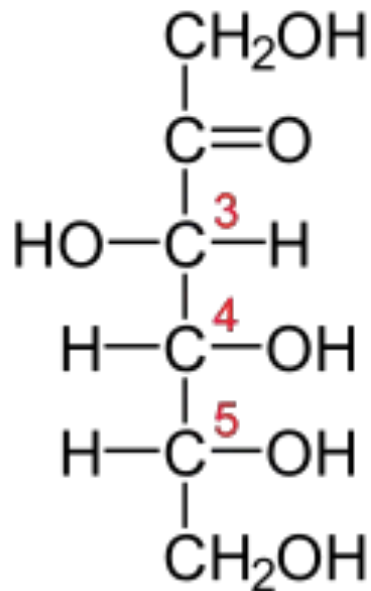


fórmula
estèrica
de la glucosa

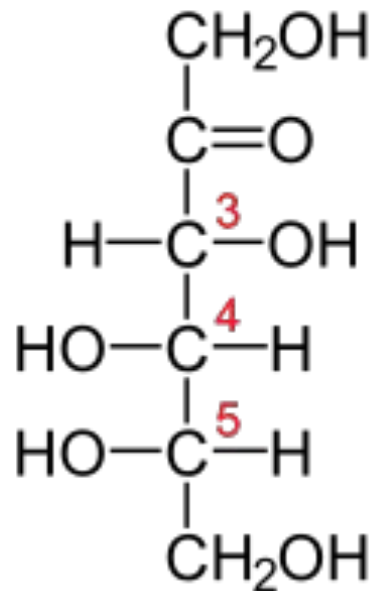


fórmula estructural
de la glucosa
(α - D - glucopiranososa)

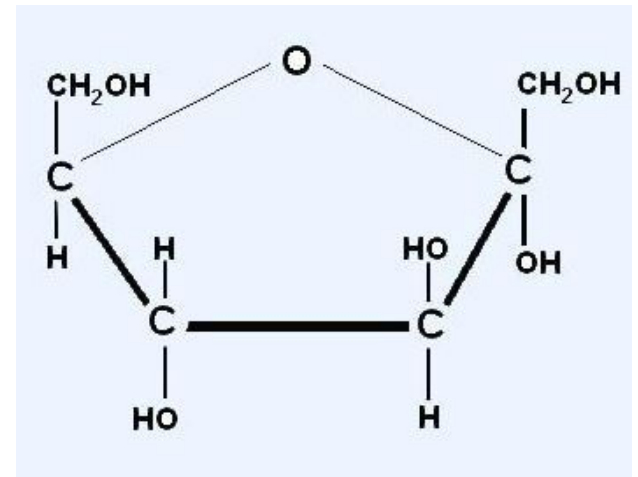
2. Monosacáridos



D-Fructose



L-Fructose



2. Monosacáridos

EBAU 2006

D-glicosa é unha aldohexosa. Explica:

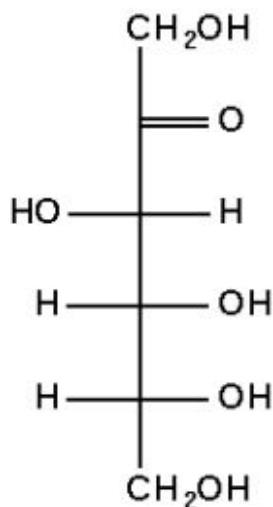
- a) Que significa ese termo?
- b) Cal é a importancia bioquímica da glicosa?
- c) Que diferenza existe entre a D e L glicosa? E entre a α e a β glicopiranososa?

2. Monosacáridos

CUESTIÓNS

1. Respecto á figura representada:

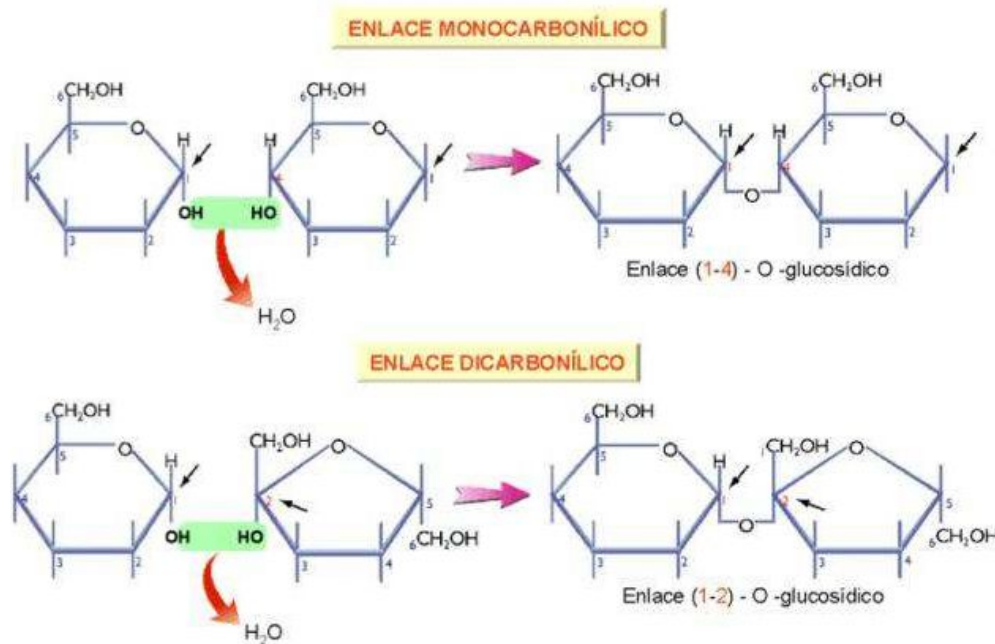
- a) Indica de que tipo de biomolécula se trata e que nome recibe en función do seu número de carbonos.
- b) Sinale se se trata dunha aldosa ou unha cetosa e explica por que.
- c) Defina carbono asimétrico e sinala os carbonos asimétricos que posúe a molécula representada.
- d) Sinala se se trata do isómero D ou L e explica por que.
- e) Un epímero da molécula representada. En que se diferenciaría desta?



3. Oligosacáridos

Glúcidos formados pola unión de entre 2 e 10 monosacáridos. Os máis abondosos son os **disacáridos**, formados por dous monosacáridos. A unión entre monosacáridos realízase por medio dun **enlace O-glicosídico** (unión de dous grupos hidroxilo con desprendemento de molécula de auga). Ese enlace pódese romper por hidrólise.

- Enlace monocarbonílico: carbono anomérico e carbono non anomérico. Mantén o poder redutor.
- Enlace dicarbonílico: dous carbonos anoméricos. Perde o poder redutor.



3. Oligosacáridos

Os disacáridos son os oligosacáridos máis comúns:

- Están formados pola unión de dous monosacáridos.
- O enlace é un enlace O-glicosídico, que pode ser mono ou dicarbonílico.
- O enlace O-glicosídico pode ser α ou β , segundo a posición do grupo OH do primeiro carbono anomérico implicado na unión.
- Os disacáridos con enlace dicarbonílico non teñen poder redutor.

3. Oligosacáridos

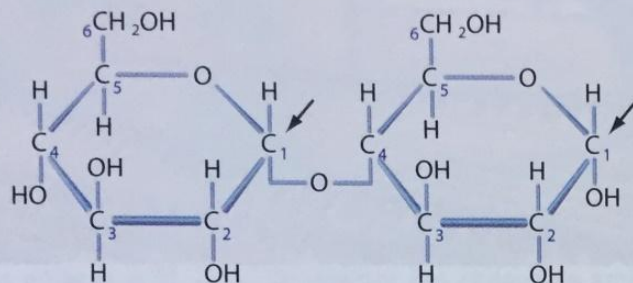
Para nomear un **disacárido**:

- Colócase primeiro o nome do monosacárido que ten implicada na unión o OH anomérico; engádeselle o sufixo –osil.
- Sinálanse os números dos carbonos que están unidos.
- Colócase o nome do segundo monosacárido rematado en –osa cando a unión implica a calquera dos seus grupos alcohol, ou rematado en –ósido cando implica o OH anomérico.
- Se o nome remata en –ósido estamos ante un enlace dicarbonílico.

3. Oligosacáridos

DISACÁRIDOS DE MAIOR INTERESE BIOLÓXICO

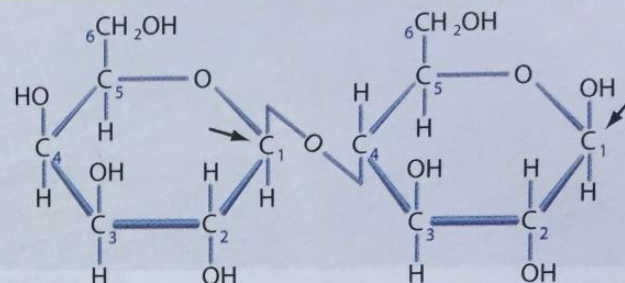
Maltosa



α -D-glicopiranosil (1 $\rightarrow$ 4) α -D-glicopiranososa

Chamada tamén azucre de malte. É o produto da hidrólise do amidón ou do glicóxeno. Está formada por dúas moléculas de α -D-glicosa unidas por un enlace monocarbonílico α (1 $\rightarrow$ 4) facilmente hidrolizable. Posúe un carácter redutor.

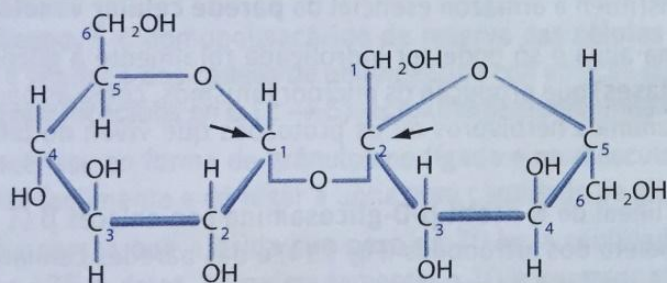
Lactosa



β -D-galactopiranosil (1 $\rightarrow$ 4) β -D-glicopiranososa

É o azucre do leite dos mamíferos. Está composta por unha unión monocarbonílica β (1 $\rightarrow$ 4) de β -D-galactosa e β -D-glicosa. Ten un carácter redutor e encóntrase libre, xa que non forma polímeros.

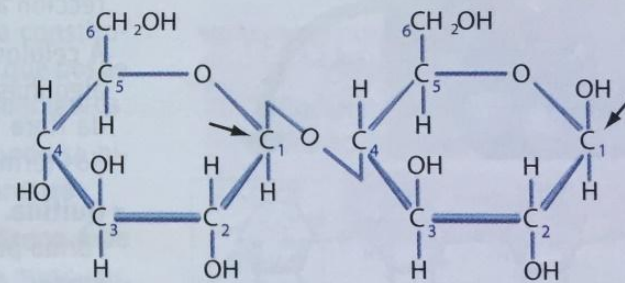
Sacarosa



α -D-glicopiranosil (1 $\rightarrow$ 2) β -D-frutofuranósido

É o azucre de consumo habitual. Extráese da cana de azucre e da remolacha. Está constituída por unha unión dicarbonílica α (1 $\rightarrow$ 2) de α -D-glicosa e β -D-frutosa. O sufixo *-ósido* evidencia a falta de carácter redutor desta molécula.

Celobiosia



β -D-glicopiranosil (1 $\rightarrow$ 4) β -D-glicopiranososa

Non existe en estado libre na natureza, pois resulta da hidrólise da celulosa. Está formada por dúas moléculas de β -D-glicosa unidas cun enlace β (1 $\rightarrow$ 4) monocarbonílico. Posúe un carácter redutor e hidrolízase con dificultade.

PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA. BIOTECNOLOXÍA (2,5 puntos)

TEXTO: Os 250.000 galegos con diabetes de tipo 2 terán unha asistencia integral

Os recursos tecnolóxicos a disposición dos facultativos para o tratamento da diabetes teñen experimentado unha revolución nos últimos anos a conta dos sensores dixitais —que permiten unha lectura automática dos niveis de glicosa ao minuto— e das bombas de insulina —que a administran de forma continuada, sen necesidade de estar pendente das picadas—. Da combinación de ambos sistemas, e con intelixencia artificial de por medio, espérase o próximo gran salto adiante, que é o que se coñece como «páncreas artificial».

Fronte ao tipo 2, a «diabetes del adulto», que, «canto maior te fas, máis posibilidades tes de desenvolvela», o fundamental é a «prevención», porque, aínda que non se pode evitar nin curar como enfermidade crónica que é, si se pode, canto menos, «retrasar a súa evolución».

Adaptado de: La voz de Galicia, 1 de decembro de 2023

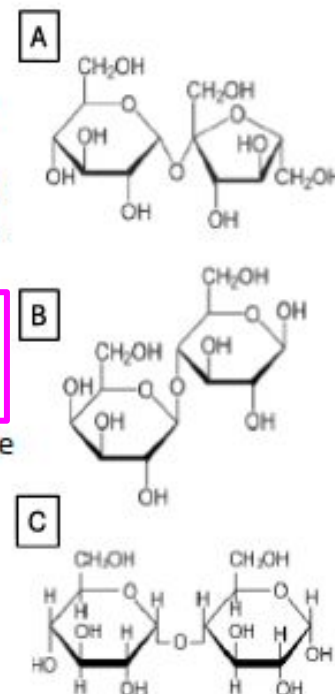
1.1. Identifique no texto dous avances biotecnolóxicos e indique as súas aportacións ao tratamento da diabetes.

1.2. Explique, brevemente, como a biotecnoloxía se pode utilizar para producir insulina. Na explicación deben aparecer as seguintes palabras clave: bacteria(s), encima(s) de restrición, insulina, plásmido(s) e recombinante(s).

1.3. Un dos alimentos que se debe limitar na dieta en persoas con diabetes tipo 2 e, en xeral, en toda a poboación é o azucre. Identifique a molécula de azucre entre las moléculas (A, B, C) da figura, e indique o seu nome científico. A que tipo e subtipo de moléculas orgánicas pertence?

1.4. Cando a molécula de azucre é metabolizada, dá lugar á liberación de dous monómeros. Indique o nome da encima responsable e o dos monómeros liberados.

1.5. Pese aos avances tecnolóxicos, que medida segue sendo fundamental na diabetes tipo 2? Cite dous exemplos concretos.



PREGUNTA 2. XENÉTICA MOLECULAR (2,5 puntos)

4. Polisacáridos

Formados pola unión mediante enlaces O-glicosídicos de máis de once monoscáridos (ata varios miles). As súas **propiedades** son:

- Son moléculas cun elevado peso molecular, polo que **non son solubles en auga** e forman disolucións coloidais.
- Non son cristalizables.
- Non teñen sabor doce.
- Perden o carácter redutor.
- Teñen función estrutural (celulosa e quitina) ou función enerxética (amidón e glucóxeno).

Clasificación:

- **Homopolisacáridos.**
- **Heteropoliscáridos.**

Dentro de cada grupo diferencianse os que teñen:

- **Función estrutural (enlace β -glicosídico).** É un enlace moi difícil de romper.
- **Función enerxética (enlace α -glicosídico).** É un enlace fácil de romper.

Homopolisacáridos con función de reserva enerxética

AMIDÓN. É o polisacárido de reserva en **CÉLULAS VEXETAIS**.

- Formada pola unión de α glicosas (α glicopiranasas).
- Sintetízase nos cloroplastos (fotosíntese).
- Acumúlase nos cloroplastos ou amiloplastos, concretamente en tubérculos (patacas, boniatos), bulbos (cebola), sementes de cereais (trigo, millo. arroz...)
- Ocupa pouco volume (non inflúe na presión osmótica).
- Por hidrólise rompe en maltosas, e despois en glicosas (amilasas na saliva e no zume pancreático, no caso de ser inxerido por animais).
- Estrutura moi complexa: **amilosa e amilopectina**.
- Principal fonte de glúcidos para os animais.



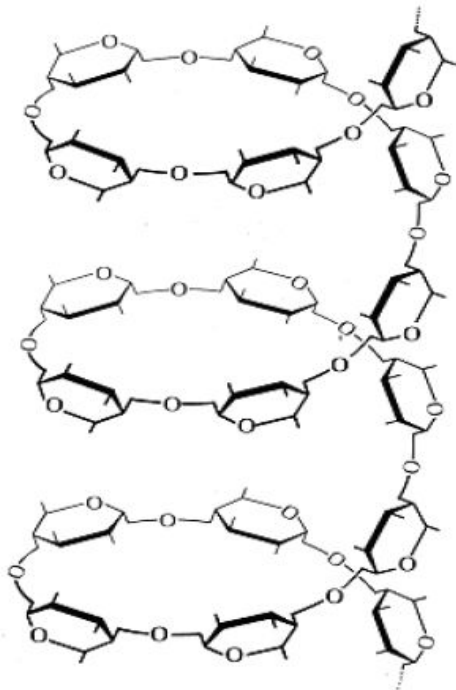
AMIDÓN: AMILOSA + AMILOPECTINA

Amilosa: cadea helicoidal sen ramificacións. Glicosas α (1-4); 6 monómeros por volta de hélice. 20-30% en peso. Centos ou miles de glicosas.

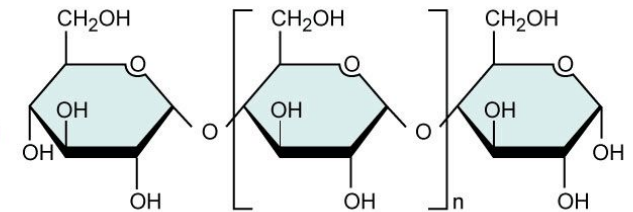
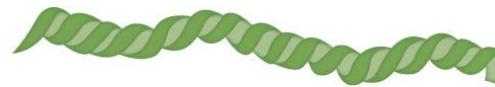
Amilopectina: cadeas helicoidais de glicosas α (1-4), con ramificacións cada 12-24 monómeros, con enlaces (1-6). Colócase arredor da amilosa, a modo de envoltura.

enlaces α rompen fácil (amilasas)

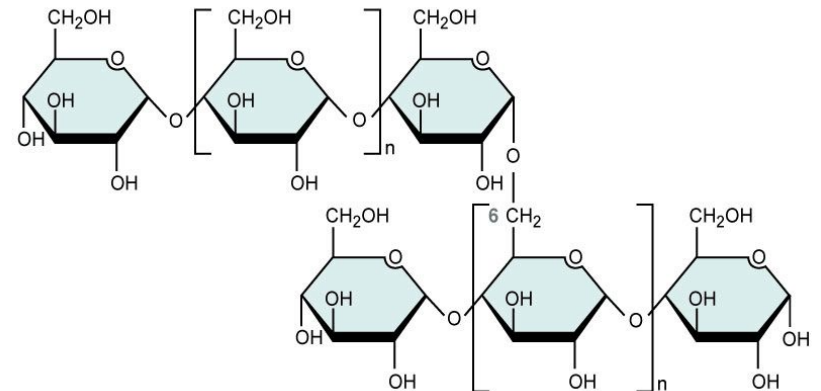
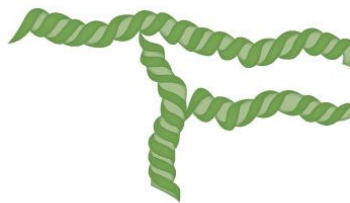
Amilosa



Amilosa

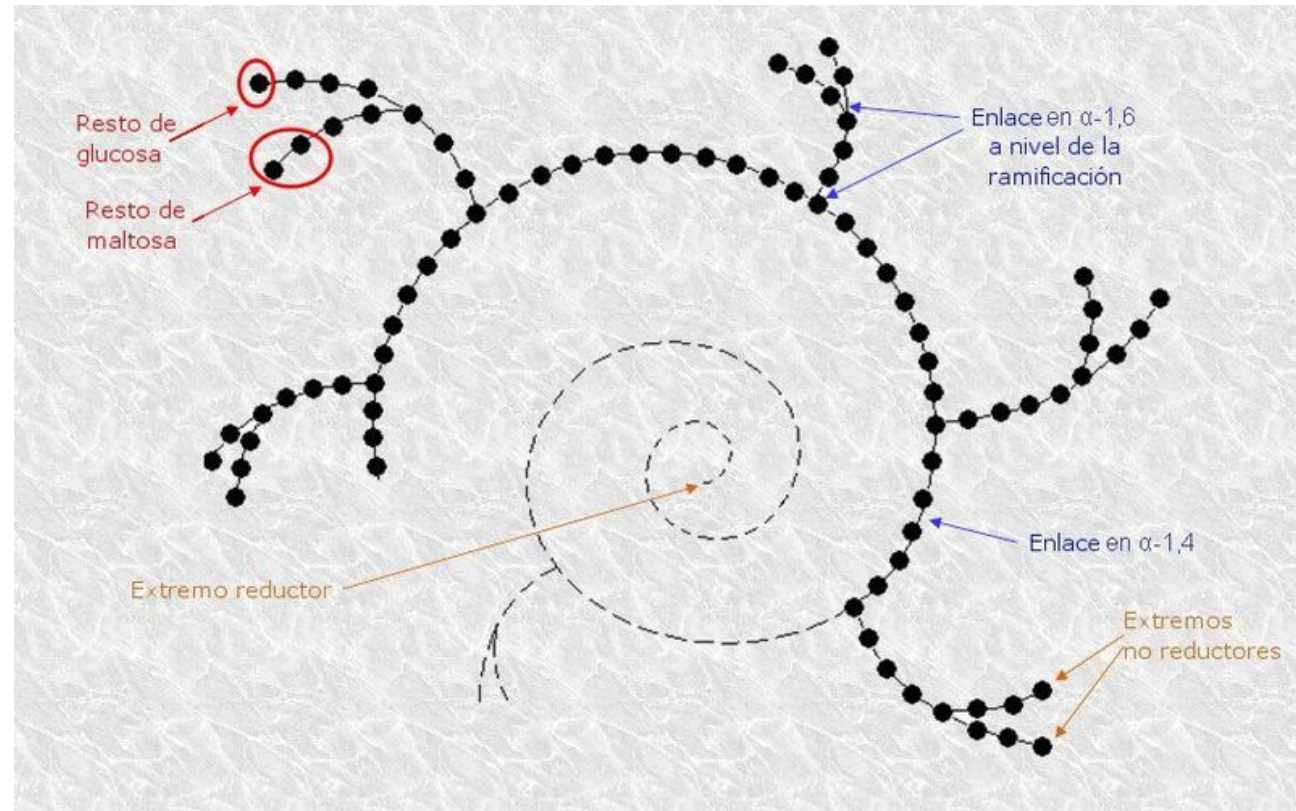


Amilopectina

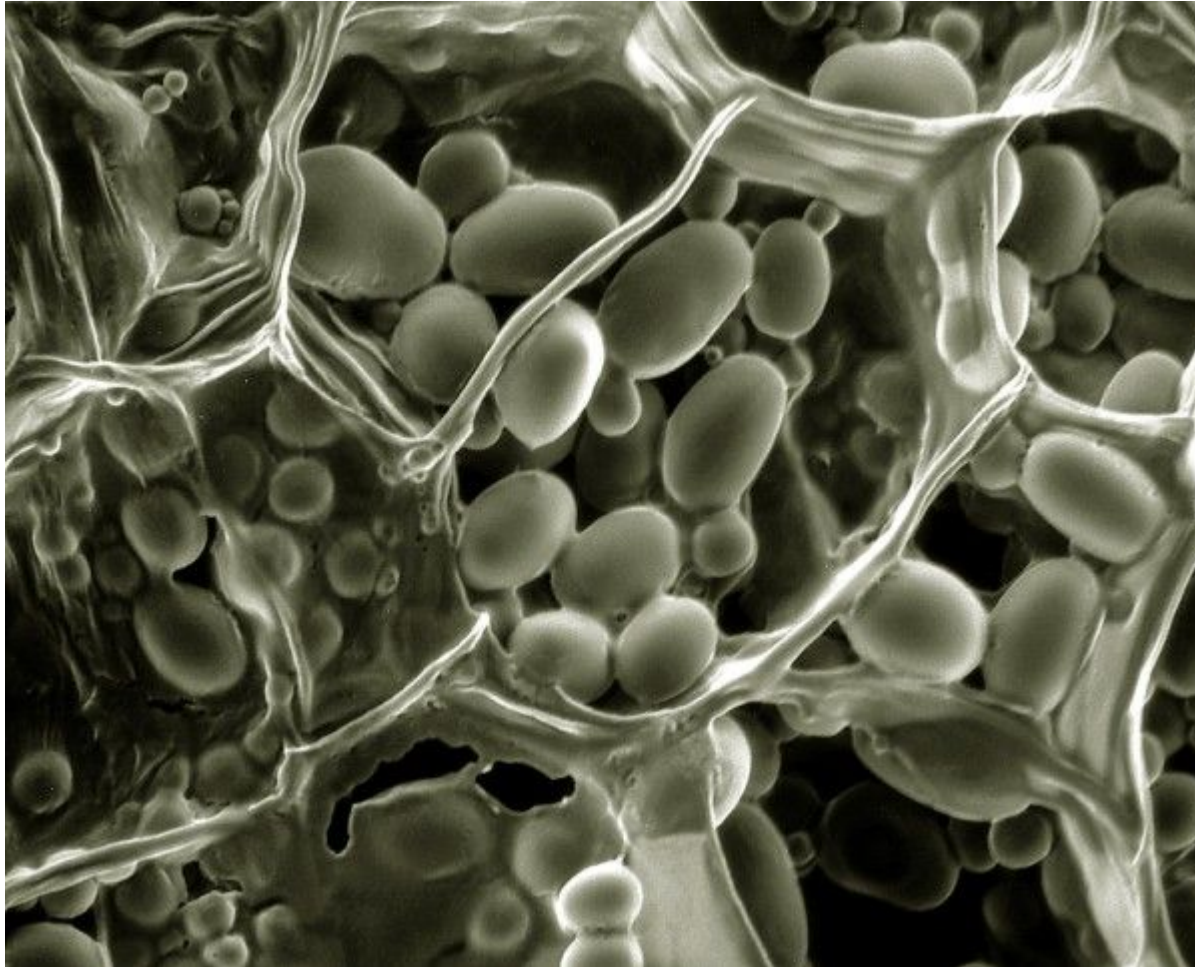


Amilopectina:

cadeas helicoidais de glicosas (1-4), con ramificacións cada 12-24 monómeros, con enlaces (1-6)

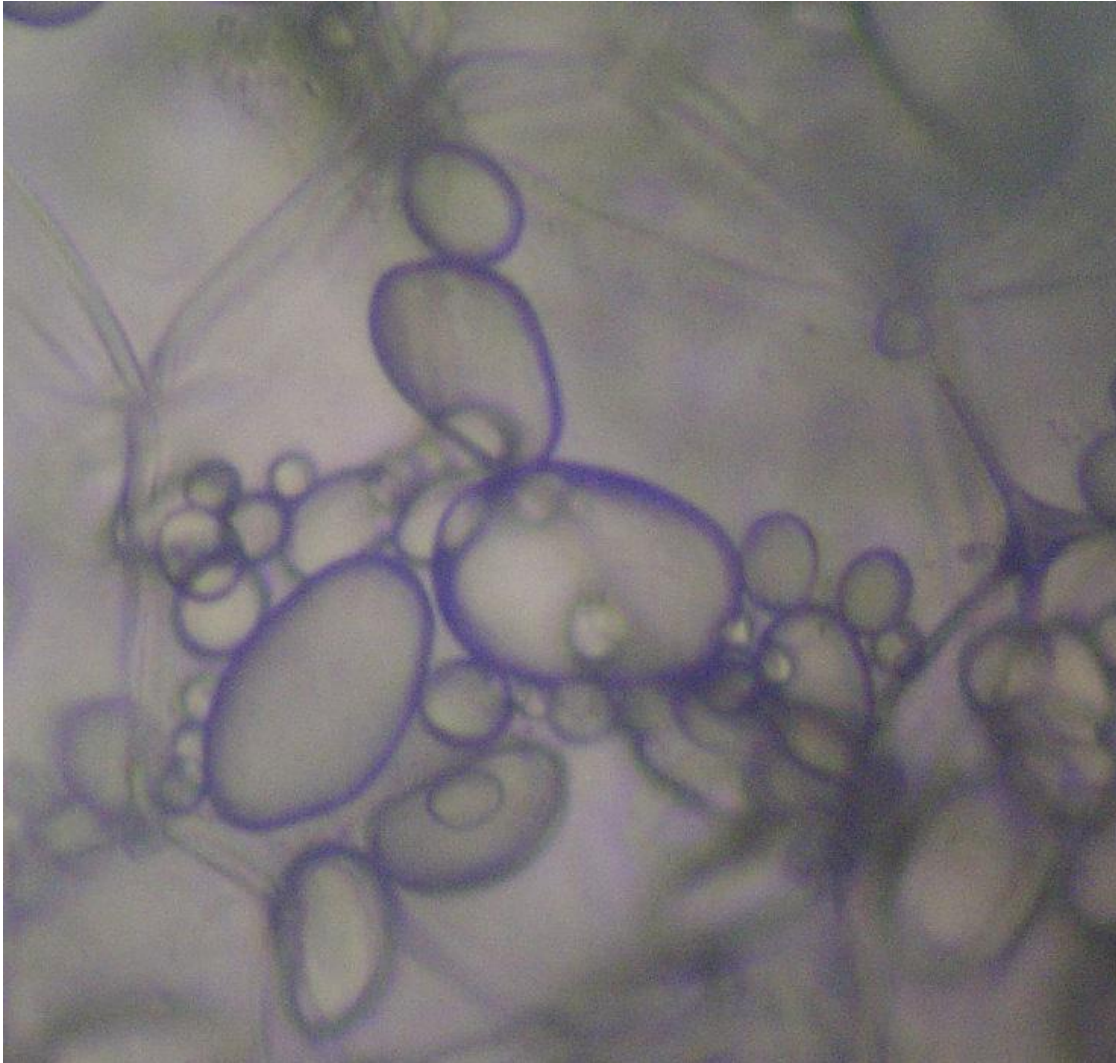


4. Polisacáridos



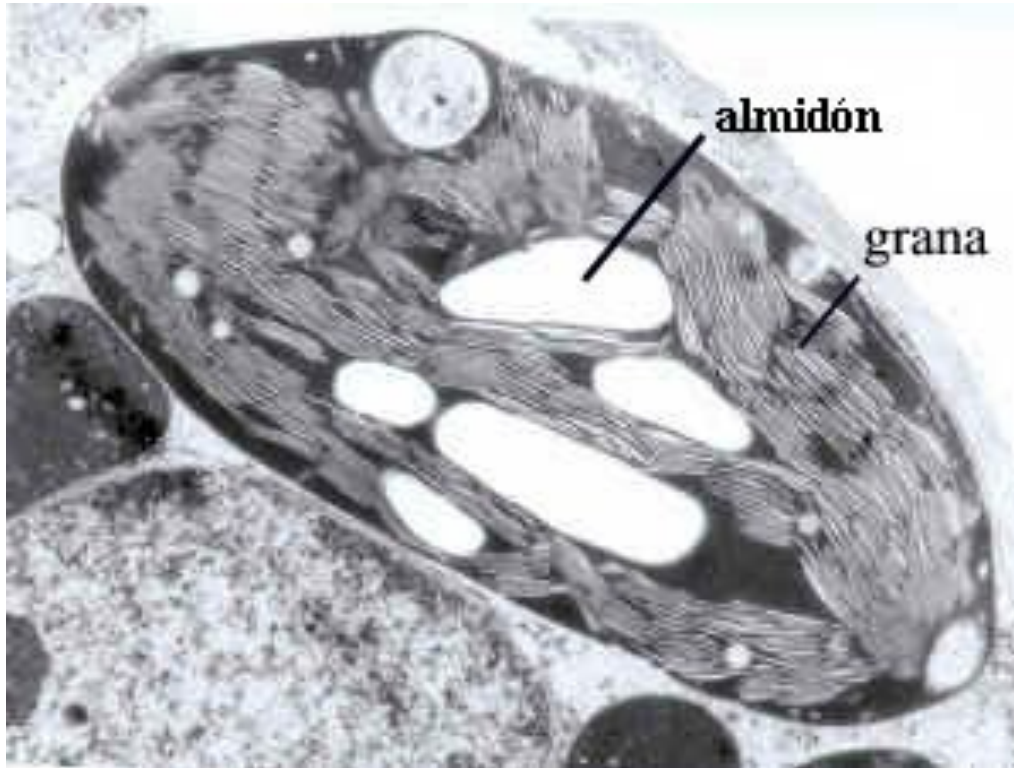
Granos de amidón en células de pataca visto con microscopio electrónico de varrido.

4. Polisacáridos



Amiloplastos en células de patata (acumulan amidón).

4. Polisacáridos

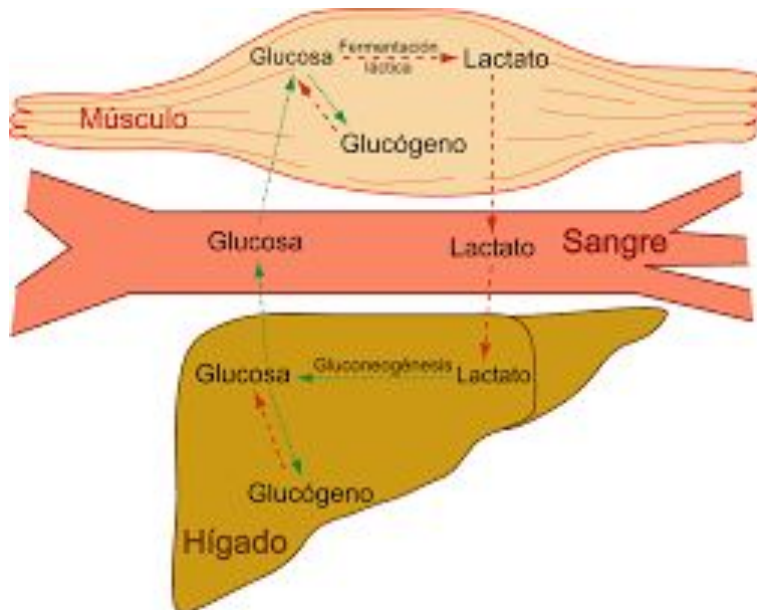


Gránulos de amidón no interior dun cloroplasto.

Homopolisacáridos con función de reserva enerxética

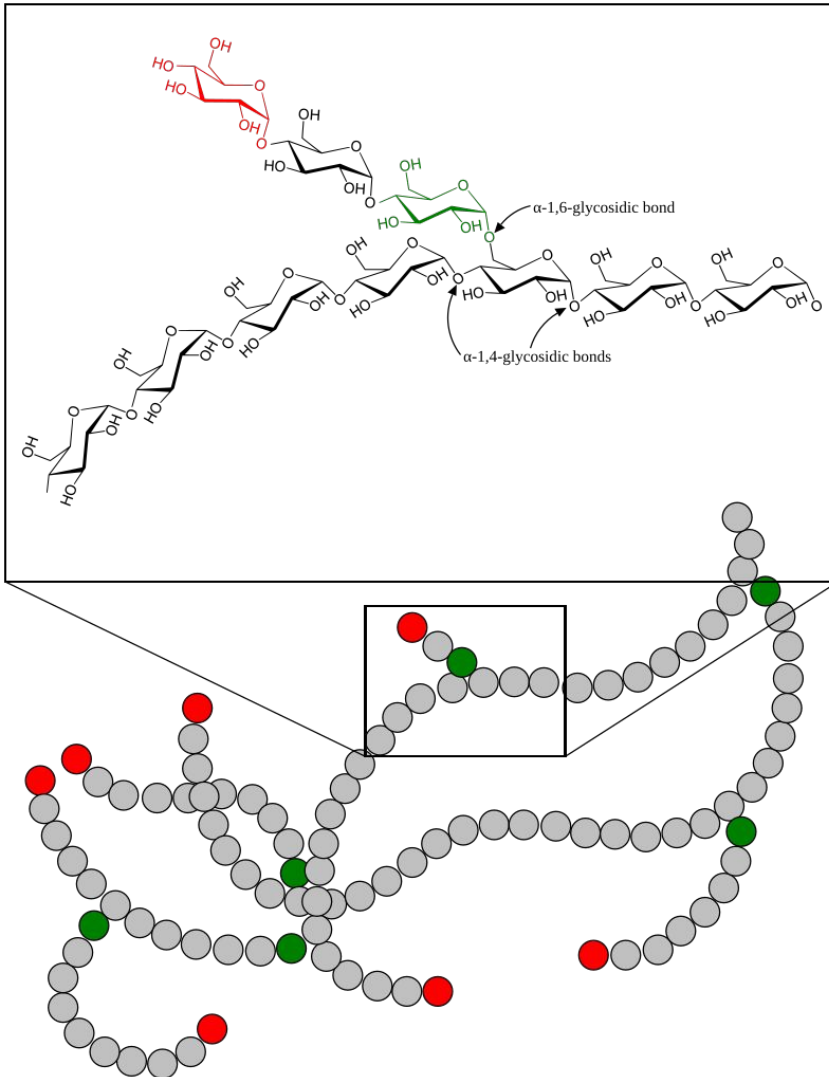
GLICÓXENO. É o polisacárido de reserva en **CÉLULAS ANIMAIS**

- Principal elemento de reserva de glicosa nos animais e fungos.
- Acumúlase nas células do fígado e as do tecido muscular.
- Estrutura similar á da amilopectina, pero máis ramificada: cada 8 ou 12 moléculas de glicosa.
- Longas cadeas formadas pola unión de **α -D-glicosas**, unidas mediante enlaces **α (1 $\rightarrow$ 4)**, con ramificacións con enlaces (1 $\rightarrow$ 6).



Case tódolos glícidos que consumimos son transformados en glicosa e absorbidos polo intestino. A continuación pasan ó fígado, onde a glicosa se acumula en forma de glicóxeno. Segundo se vaia precisando, o glicóxeno vaise rompendo en moléculas de glicosa que pasan ó sangue e son distribuídas onde sexa necesario. No músculo tamén se almacena glicóxeno, que é empregado para a contracción muscular en situacións de alta actividade.

Homopolisacáridos con función de reserva enerxética



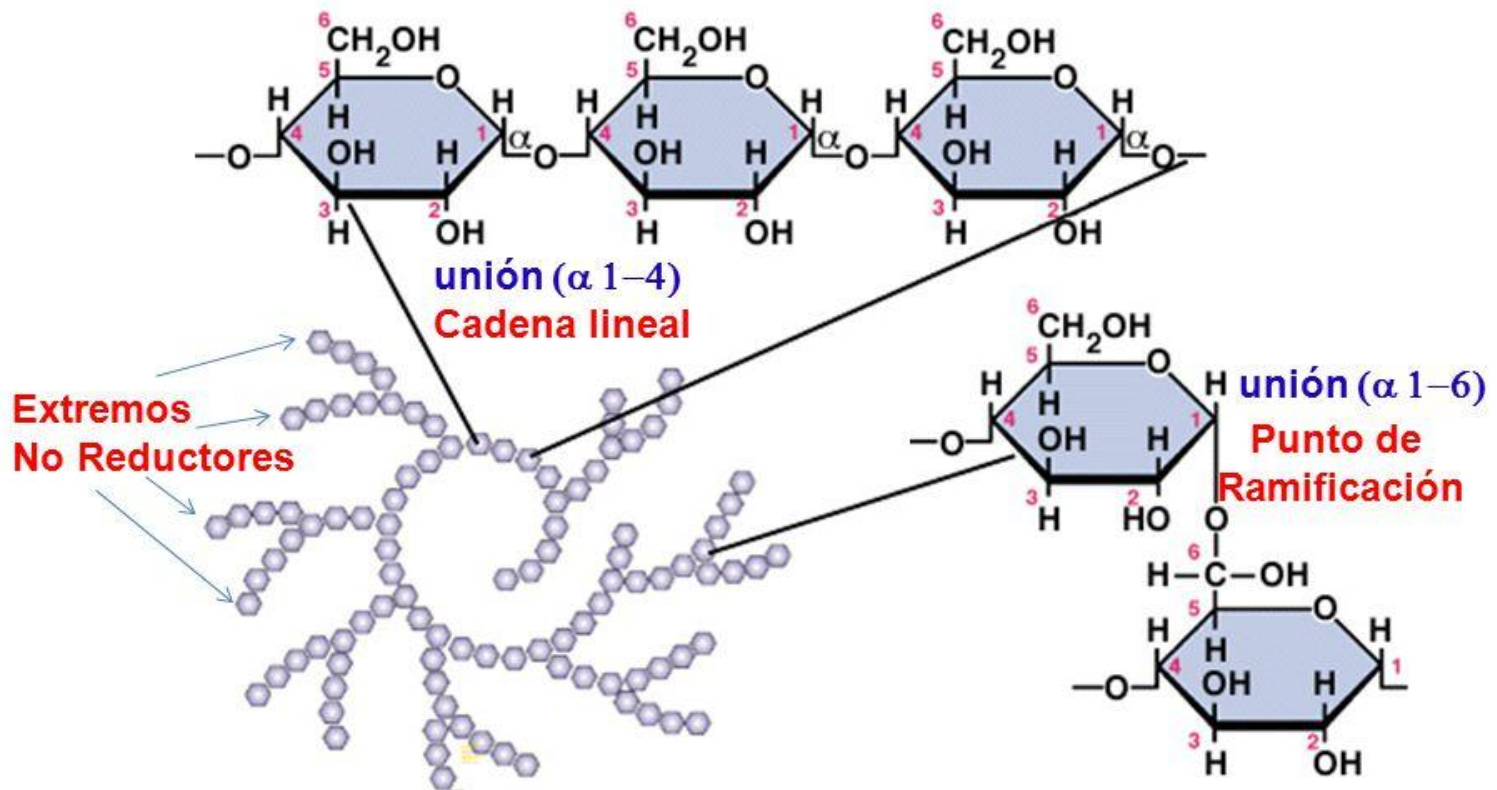
GLICÓXENO. É o polisacárido de reserva en **CÉLULAS ANIMAIS**

- Estrutura similar á da amilopectina, pero máis ramificada: cada 8 ou 12 moléculas de glicosa.
- Longas cadeas formadas pola unión de **α -D-glicosas**, unidas mediante enlaces **α (1 $\rightarrow$ 4)**, con ramificacións con enlaces (1 $\rightarrow$ 6).

Os extremos libres das ramificacións non teñen poder redutor.

Homopolisacáridos con función de reserva energética

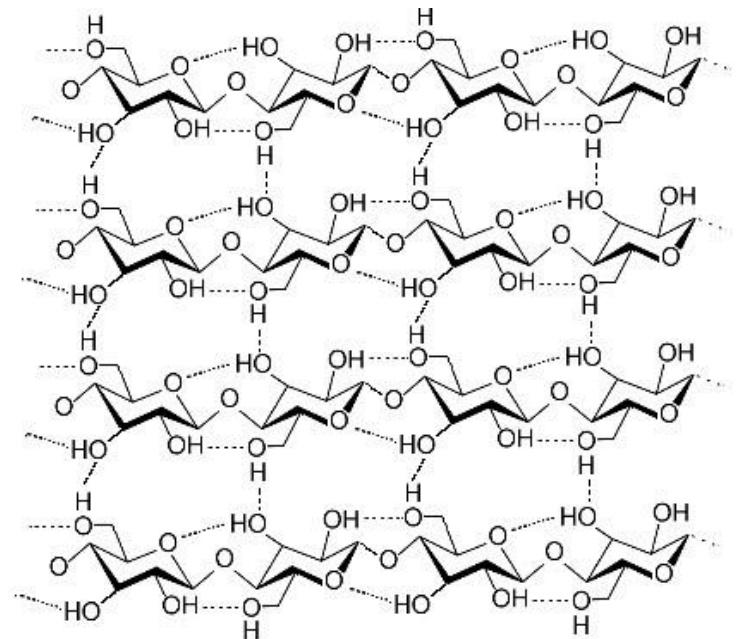
GLICÓXENO. É o polisacárido de reserva en **CÉLULAS ANIMAIS**



Homopolisacáridos con función estrutural

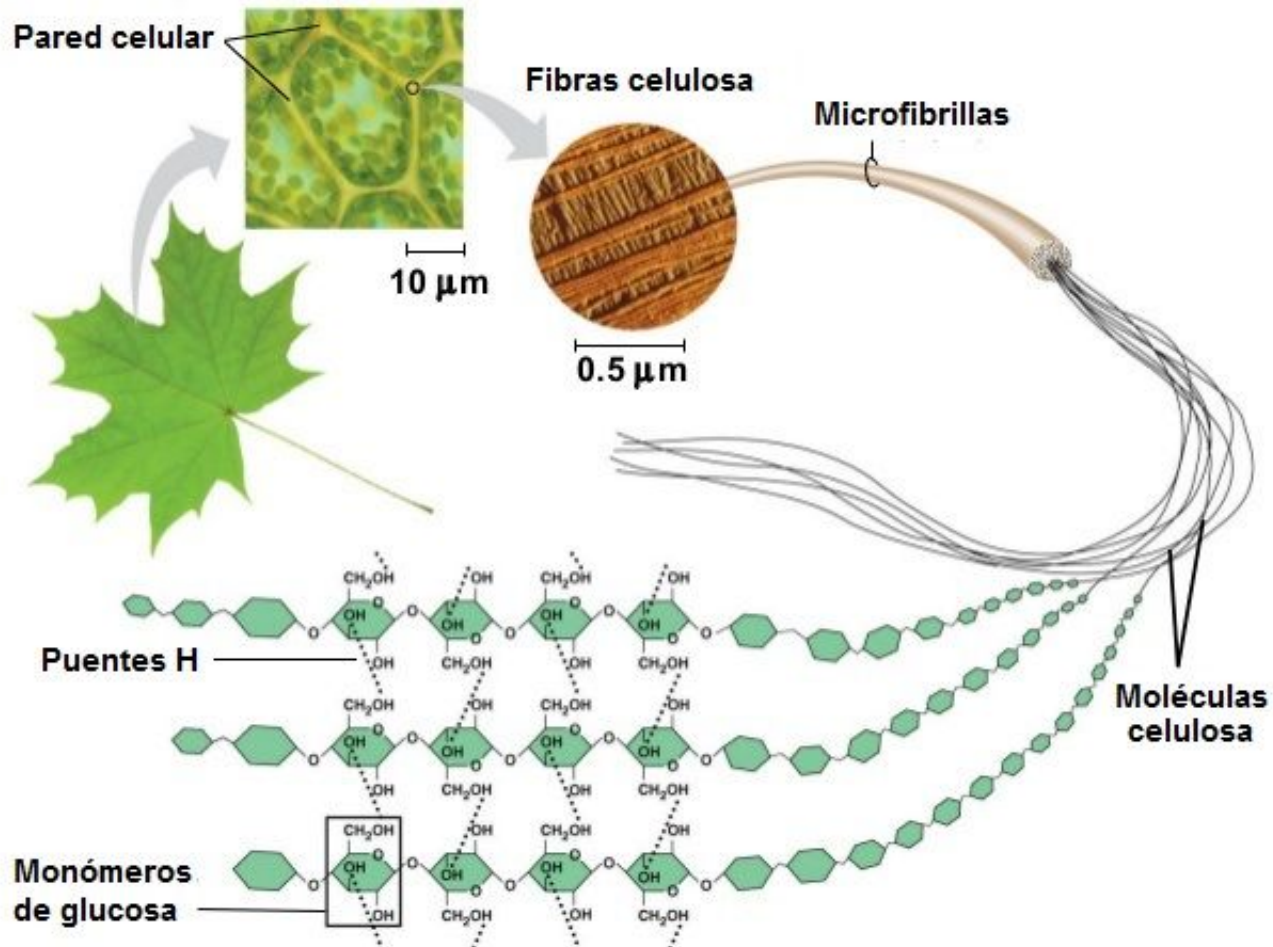
CELULOSA. Presente en **CÉLULAS VEXETAIS.**

- Principal compoñente das paredes celulares das células vexetais.
- Polímero lineal formado pola unión de **β -D-glicosas unidas por enlaces β 1-4**; as moléculas están xiradas de forma alterna.
- As unións forman longas cadeas: cada cadea ten entre 10.000 e 15.000 glicosas.
- As cadeas dispóñense paralelamente e están unidas mediante pontes de hidróxeno.
- Enlaces de difícil ruptura.



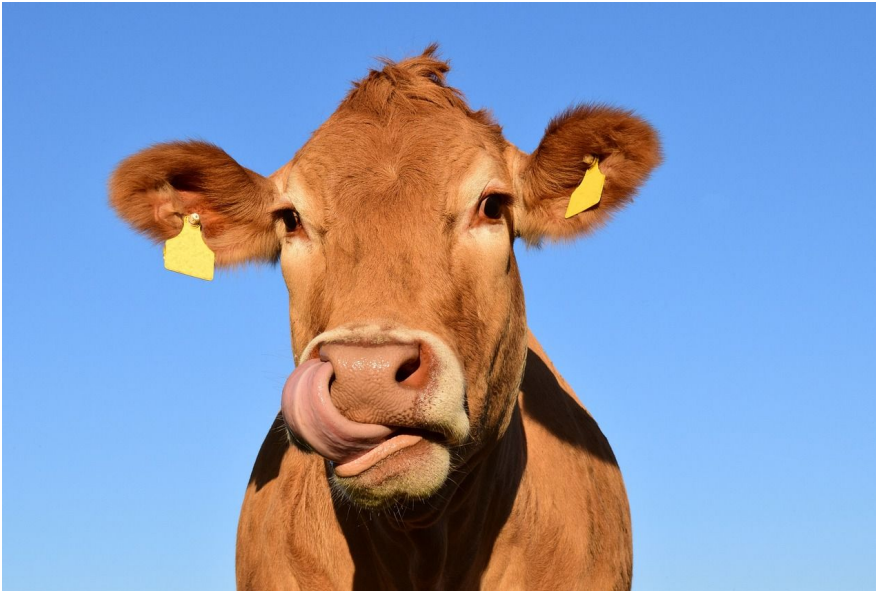
Homopolisacáridos con función estructural

CELULOSA. Presente en **CÉLULAS VEXETAIS**.



Homopolisacáridos con función estrutural

CELULOSA. Presente en **CÉLULAS VEXETAIS.**



A maioría dos animais non posúen enzimas capaces de hidrolizar os enlaces β (1-4) polo cal esta molécula non pode ser empregada como fonte de enerxía. Porén, os herbívoros ruminantes e algúns insectos (termite) si poden porque no seu tracto dixestivo habitan microorganismos que si teñen **celulases**, que hidrolizan as fibras de celulosa.

4. Polisacáridos

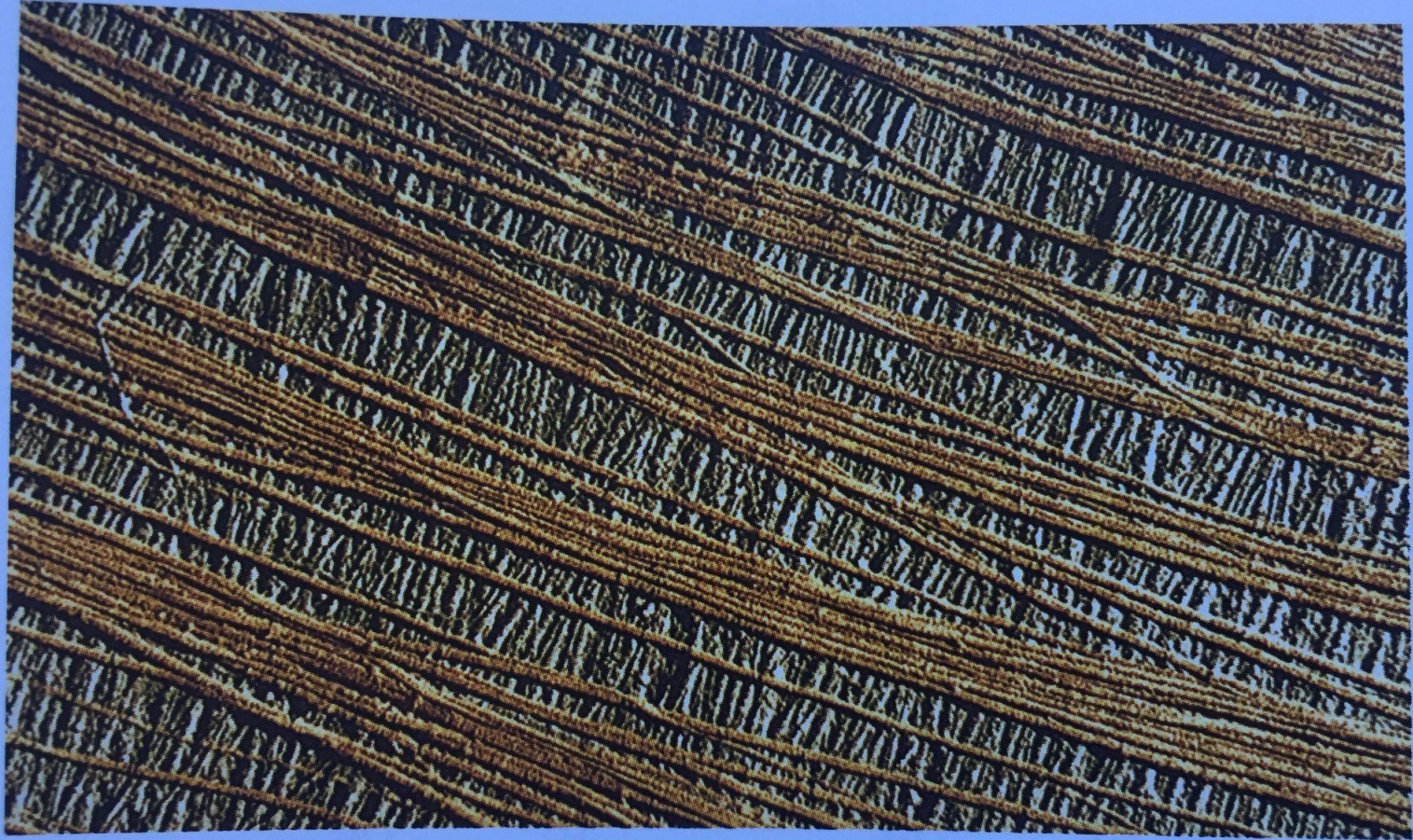
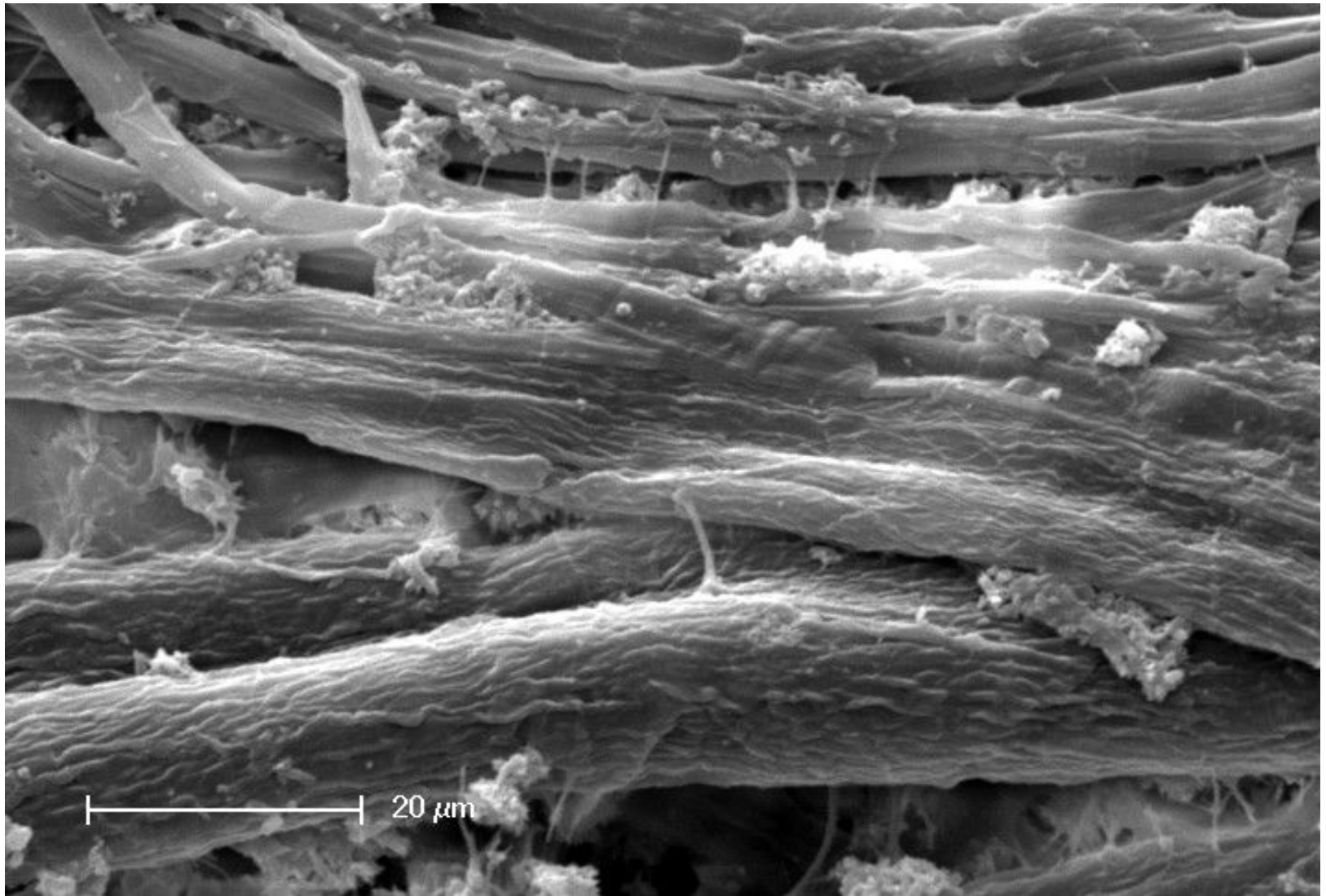


Figura 3.12. Fotografia ao microscópio electrónico de varrido (MEV) de fibras de celulosa da parede vexetal (falsa cor).

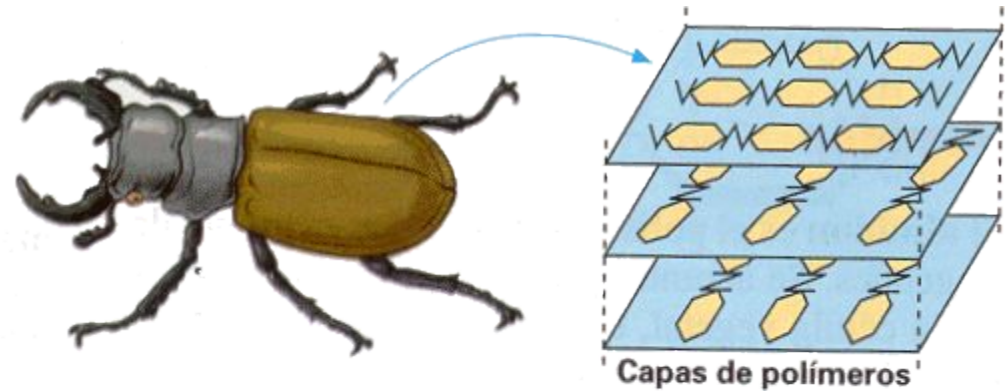


Fibras de celulosa

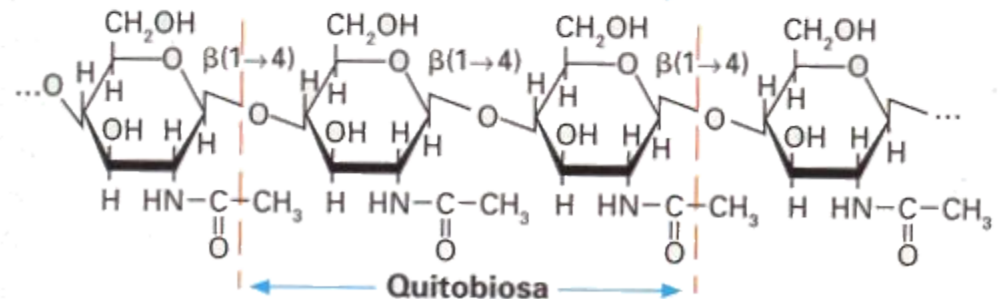
Homopolisacáridos con función estructural

QUITINA. Exclusiva de células ANIMAIS.

- Exoesqueleto dos artrópodos e paredes celulares dos fungos.
- Formada pola unión dun derivado da glicosa (N-acetil glicosamina).
- Cadeas non ramificadas por unión mediante enlaces β 1-4.
- As cadeas únense entre si mediante pontes de hidróxeno.
- As cadeas forman capas con orientación das cadeas alternas.



(Tomado de Biología 2 - Santillana)



Heteropolisacáridos

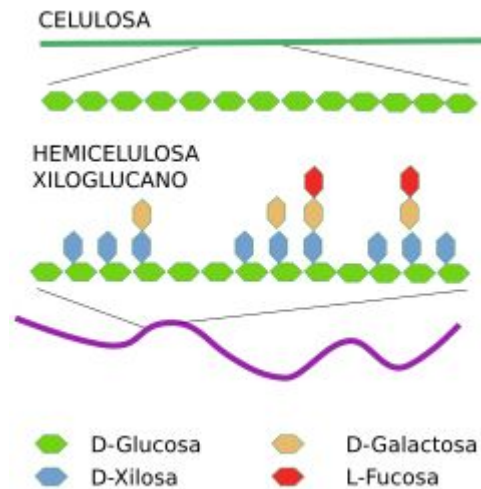
HETEROPOLISACÁRIDOS: polisacáridos formados por diferentes monosacáridos.

- PECTINAS: nas paredes das células vexetais. Espesantes nas marmeladas.
- PEPTIDOGLICANOS: formados por derivados da glicosa; forman parte da parede bacteriana.
- HEMICELULOSAS: nas paredes das células vexetais.
- AGAR AGAR: polímero de D e L galactosa. En algas vermellas. Espesantes; medios de cultivo bacteriolóxicos.
- GOMAS: polímeros de arabinosa, galactosa e ácido glicurónico; función defensiva nas plantas (exterior; resinas). Caramelos, pegamentos, cócteles, viños...
- MUCÍLAGOS: función defensiva nas plantas (interior). Preparados saciantes en dietas hipocalóricas.

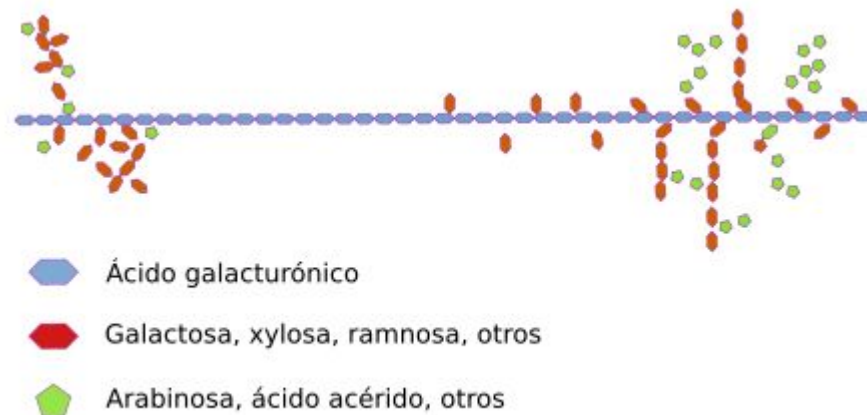
Heteropolisacáridos

HETEROPOLISACÁRIDOS: polisacáridos formados por diferentes monosacáridos.

- PECTINAS



- HEMICELULOSAS

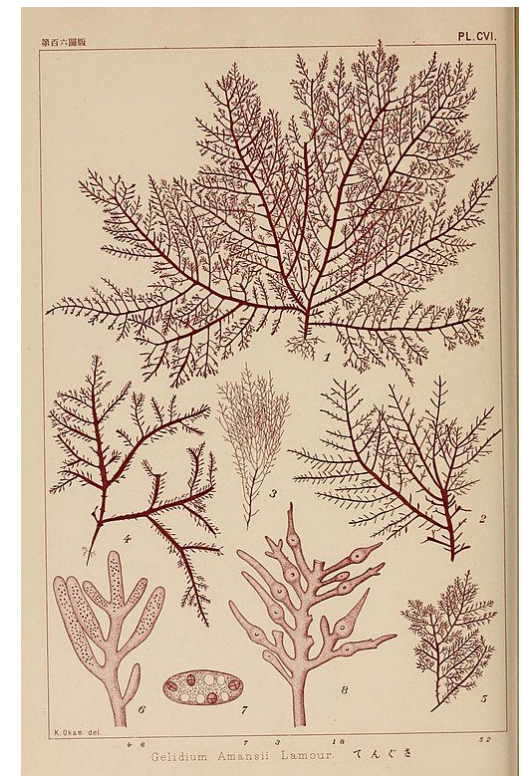


Heteropolisacáridos

- AGAR AGAR



Polímero de subunidades de galactosa modificada con grupos **ácidos**, tales como **sulfato** y **piruvato**, obtido das paredes celulares das algas vermellas.



Mizuyōkan, unha popular xelatina xaponesa feita con feixóns vermellos e agar.



Cookpad

<https://cookpad.com> > buscar > agar agar

Sorprendentes recetas con agar agar para tus platos ...

Transforma tus postres y platos salados con agar agar. Desde gelatinas irresistibles hasta mousses cremosos, descubre nuevas texturas y sabores hoy mismo.



Videos cortos



Heteropolisacáridos

- GOMAS



A goma arábica é un exemplo. Extráese da resina dalgunhas especies de acacias. Estas árbores secretan esas resinas como método de cicatrización de feridas. Están formadas por cantidades variables de D-galactosa, L-arabinosa, L-ramnosa y algúns ácidos derivados, como o ácido D-glucurónico ou o 4-O-metil-D-ácido glucurónico.

Emprégase como pegamento universal.



Heteropolisacáridos

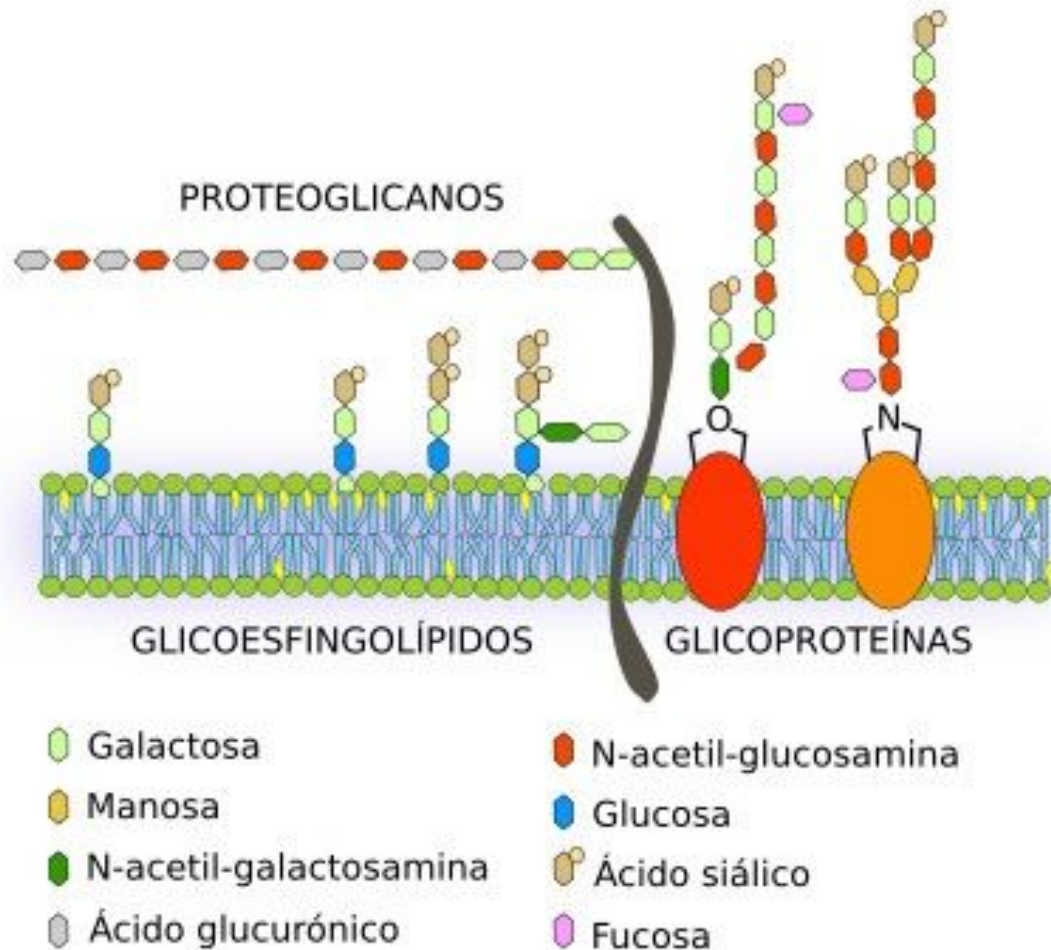
- MUCÍLAGOS



HETERÓSIDOS

Moléculas moi variadas, constituídas por un glícido que está unido a outra molécula non glicídica.

GLICOLÍPIDOS e GLICOPROTEÍNAS: son moléculas que forman parte da membrana celular.



Os glúcidos; propiedades e características fisicoquímicas dos monosacáridos, disacáridos e polisacáridos con maior relevancia biolóxica.

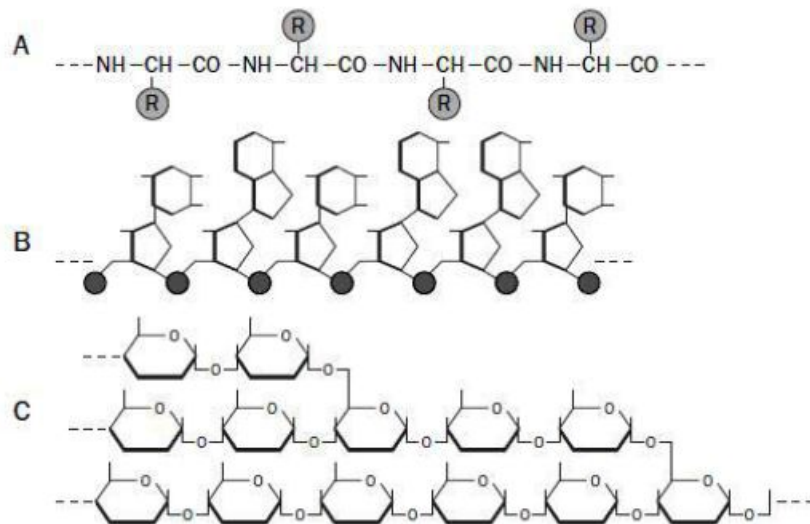
Na formulación das preguntas consideraranse como glúcidos con maior relevancia fisiolóxica a glicosa, frutosa e ribosa/desoxirribosa, dentro dos monosacáridos; a maltosa, lactosa e sacarosa, dentro dos disacáridos; e glicóxeno, amidón, celulosa e quitina, dentro dos polisacáridos.

En relación coa estrutura dos glúcidos, é suficiente identificar a dos sinalados anteriormente como de maior importancia biolóxica, e identificar ou representar o enlace glicosídico.

Referente á isomería é suficiente coñecer o concepto de C asimétrico e relacionalo coa diversidade de monosacáridos, e explicar o significado da nomenclatura α e β e D/L.

ABAU

1. A que tipo de biomolécula pertencen os oligosacáridos? Por que unidades estruturais están formados? Indique, explique e represente o tipo de enlace que se establece entre ditas unidades. Cite un exemplo e indique a función de dita biomolécula. **Xuño 2018. Opción B**
2. A que tipo de biomoléculas pertencen os polisacáridos? Por que unidades estruturais están formados? Explique e represente o tipo de enlace que se establece entre ditas unidades. Poña un exemplo e indique a función de dita biomolécula. **Setembro 2018. Opción B**
3. Na figura 2 represéntanse esquematicamente tres tipos de macromoléculas presentes nos seres vivos (A, B e C). a) Identifique a que pertence ao grupo dos glúcidos; b) de entre os seguintes elementos, indique cales interveñen regularmente na composición dos glúcidos: carbono, hidróxeno, osíxeno, fósforo, nitróxeno, xofre; c) indique dúas funcións diferentes dos glúcidos e poña un exemplo de cada unha. **Convocatoria extraordinaria 2021**



ABAU

PREGUNTA 2. A base molecular e fisicoquímica da vida. a) Identifique as moléculas representadas na figura 1. b) As moléculas A, B e C son as unidades básicas duns polímeros, de cales? Mediante que enlaces se unen cada unha delas para formar eses polímeros? Indique unha función desenvolvida por cada un deses polímeros nas células. c) De que biomoléculas pode formar parte a molécula D? Onde poden atoparse esas biomoléculas e que función realizan?

Convocatoria ordinaria 2022

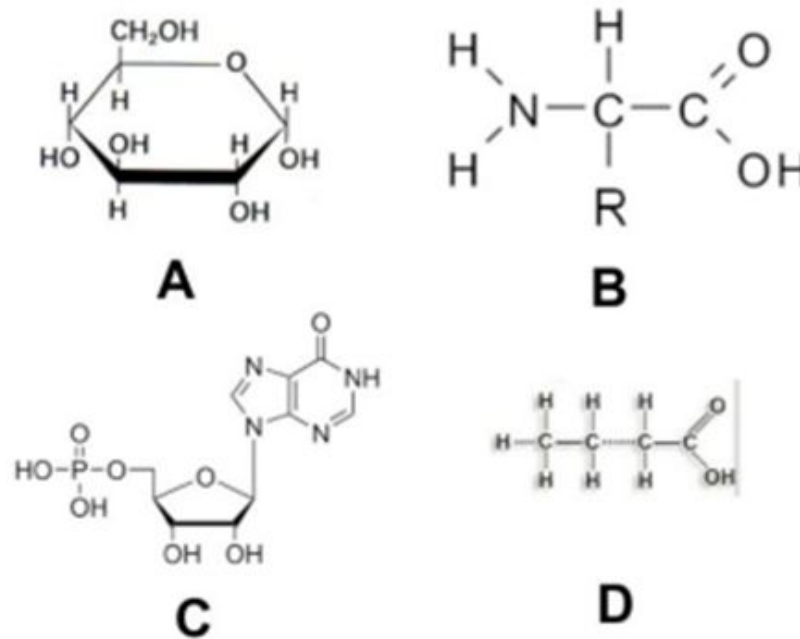


Figura 1

ABAU

Pregunta 1. A BASE MOLECULAR E FISICOQUÍMICA DA VIDA a) Nomee que dous polisacáridos poderían estar representados mediante o esquema da figura 1. b) Nomee o compoñente incluído no recadro e os enlaces (1 e 2) sinalados coas frechas. c) Explique como se forman os devanditos enlaces. d) Explique as funcións biolóxicas e en que tipos de células podería atopar estes dous polisacáridos. **Convocatoria extraordinaria 2022.**

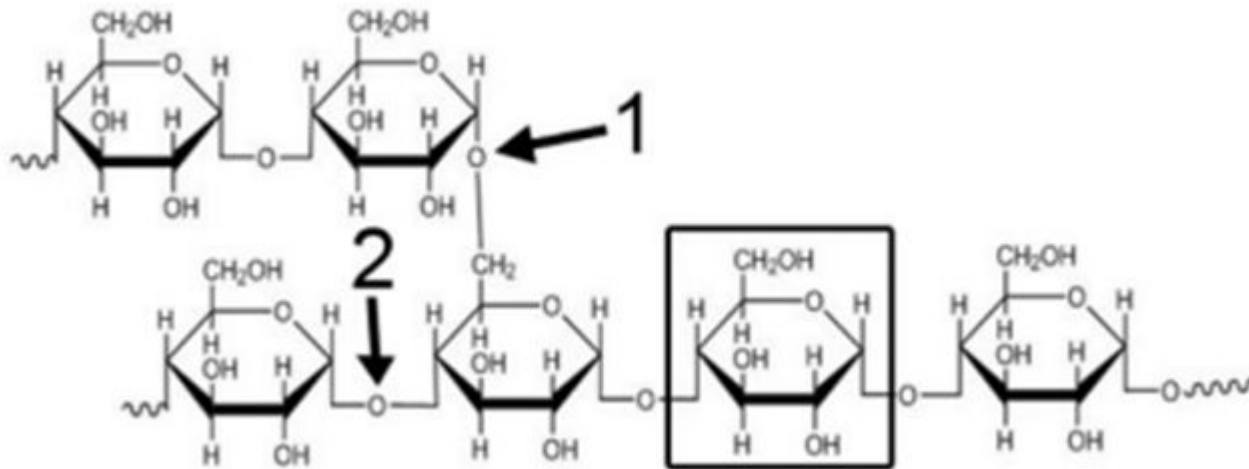


Figura 1

ABAU

PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA 1.1. A figura 1 representa unha biomolécula. A) Cal é o seu nome e a que grupo e subgrupo de biomoléculas pertence? B) Como se denominan as unidades que a constitúen e que anómeros son? C) Que tipo de enlace une ambas unidades? Explíqueo. D) A molécula representada terá poder redutor? Por que? 1.2. A) Que teñen en común o glicóxeno, a celulosa e o amidón? B) En que se diferenzan dende o punto de vista estrutural? **Convocatoria extraordinaria 2024.**

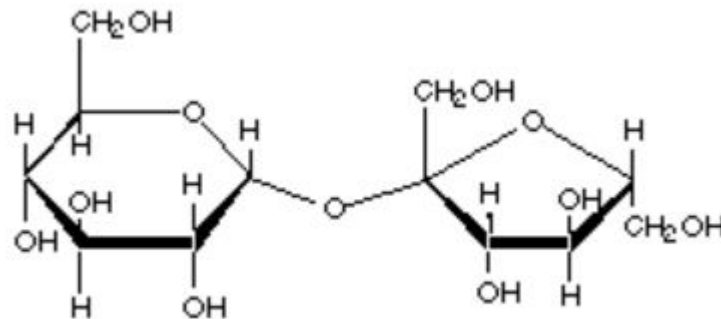


Figura 1

ABAU

PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA 1.1. A figura 1 representa unha biomolécula. A) Cal é o seu nome e a que grupo e subgrupo de biomoléculas pertence? B) Como se denominan as unidades que a constitúen e que anómeros son? C) Que tipo de enlace une ambas unidades? Explíqueo. D) A molécula representada terá poder redutor? Por que? 1.2. A) Que teñen en común o glicóxeno, a celulosa e o amidón? B) En que se diferenzan dende o punto de vista estrutural? **Convocatoria extraordinaria 2024.**

PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA 1.1. A) Sacarosa (0,2 p.). Glúcidos, disacáridos (0,2 p.). B) Monosacáridos (0,2 p.). Alfa-glicosa e beta-frutosa (0,2 p.). C) Enlace O-glicosídico dicarbonílico. É o enlace que se forma mediante a unión entre os grupos OH de dous monosacáridos, neste caso entre o grupo OH do C1 (anomérico) da glicosa e o grupo OH do C2 (anomérico) da frutosa (0,2 p.). D) Non ten poder redutor porque non queda ningún OH de C anomérico libre, ao estar os dous implicados no enlace (0,2 p.). 1.2. A) Os tres son homopolisacáridos, é dicir, están formados polo mesmo monosacárido (glicosa) (0,2 p.). B) A celulosa está formada por cadeas lineais de glicosas unidas con enlaces beta 1-4. O glicóxeno presenta cadeas de glicosas unidas con enlaces alfa 1-4 con ramificacións 1-6, cada 8-12 monómeros. O amidón contén cadeas helicoidais e cadeas ramificadas de glicosas unidas con enlaces alfa 1-4 e alfa 1-6 (ramificacións) (0,6 p.).

DATA PREVISTA PARA O PRIMEIRO EXAME

Estimo rematar o venres 9/10. Proposta de
exame venres 16/10/2026

Temas:

Bioelementos, biomoléculas inorgánicas.

Glícidos.

Lípidos.

[PROXECTO BIOSFERA](#)