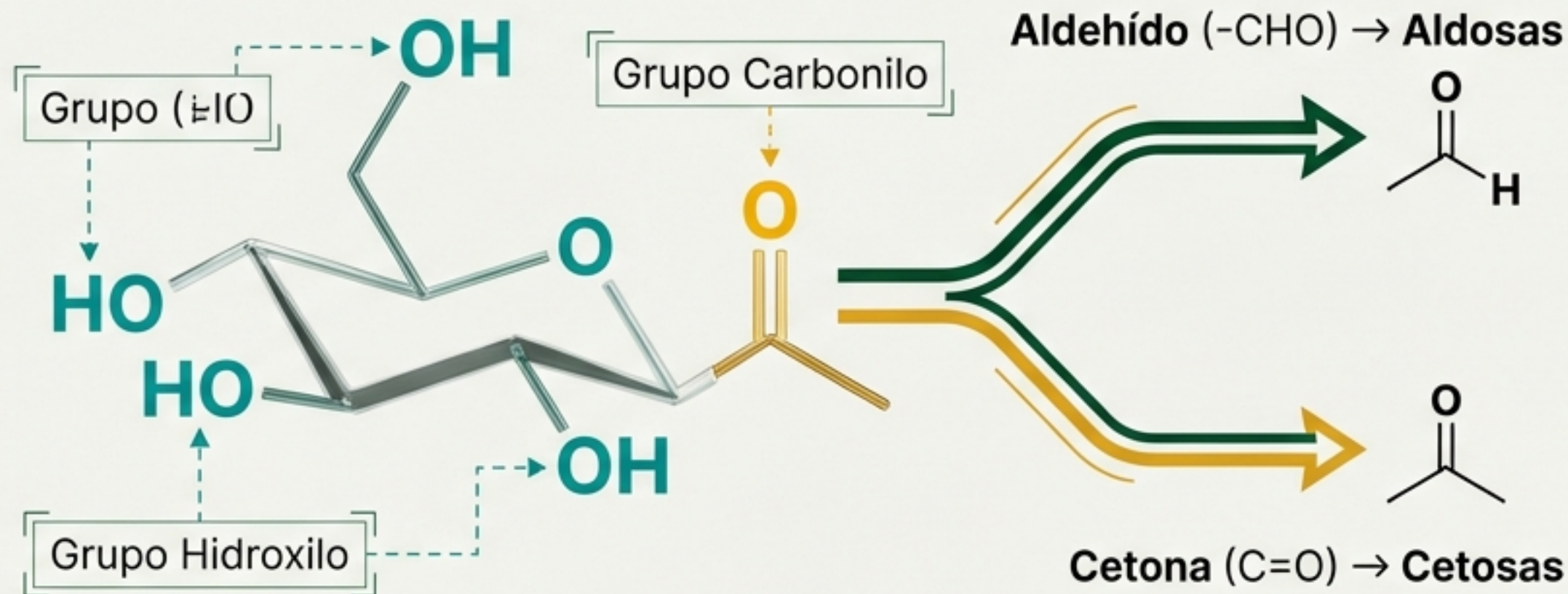




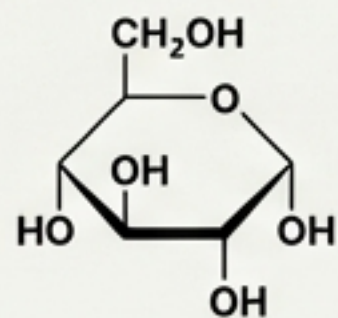
La Identidad Química: $(CH_2O)_n$

Definición:

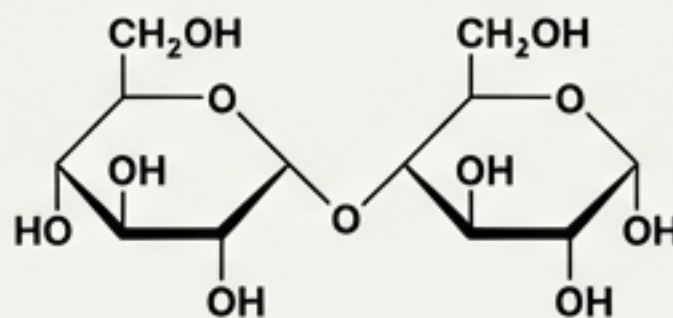
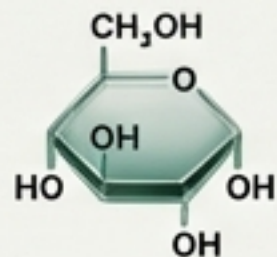
- Biomoléculas formadas por Carbono (C), Hidrógeno (H) y Oxígeno (O).
- Químicamente son Polihidroxialdehídos o Polihidroxicetonas.



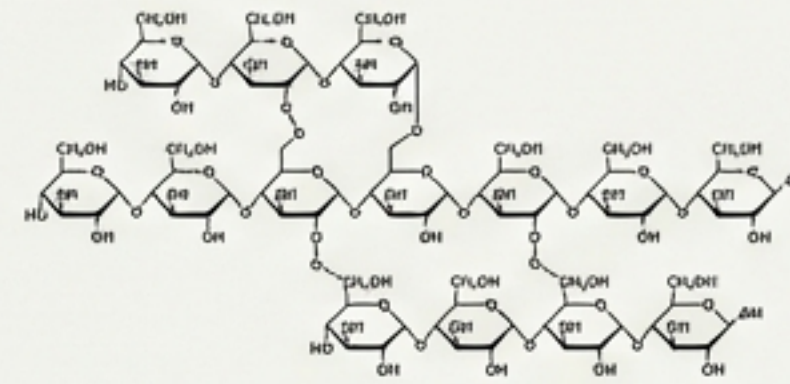
Progresión de Tamaño



Monosacáridos (1 unidad)

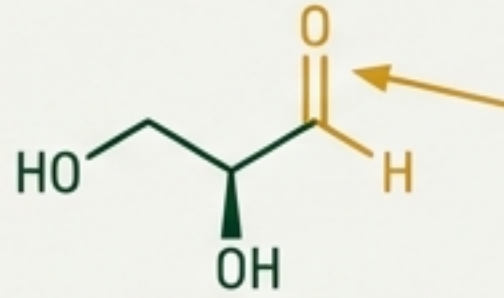
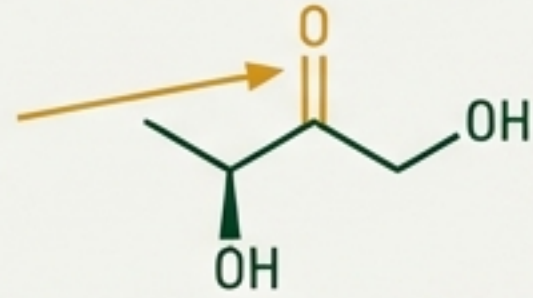
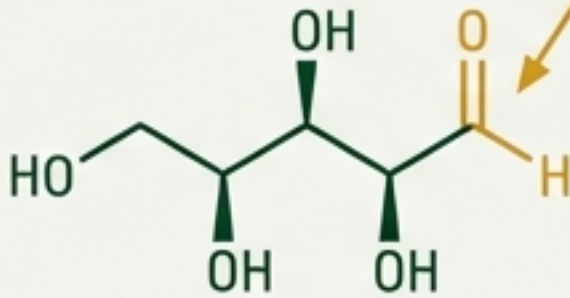
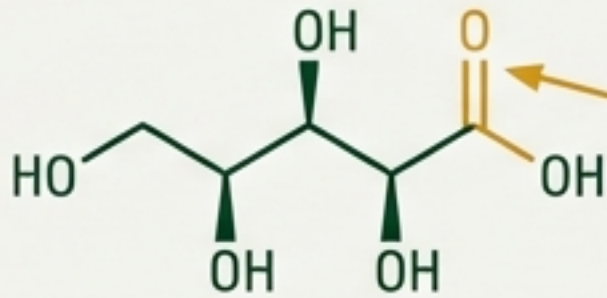
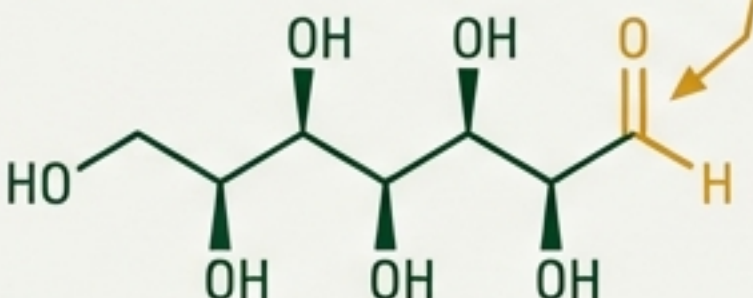
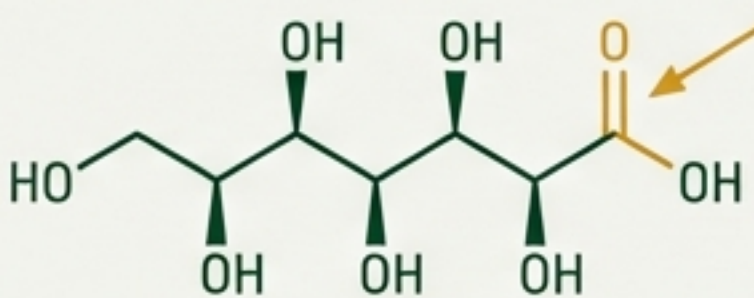


Oligosacáridos (2-10 unidades)



Polisacáridos (>10 unidades)

Clasificación de los Monosacáridos

	Aldosas (Grupo -CHO)	Cetosos (Grupo C=O)
Triosas (3C)	 Gliceraldehído	 Dihidroxiacetona
Pentosas (5C)	 Ribosa	 Ribulosa
Hexosas (6C)	 Glucosa	 Fructosa

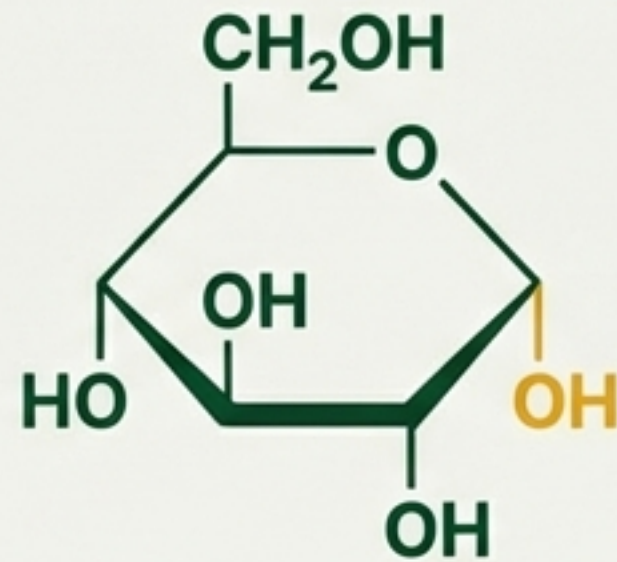
Propiedades Físicas

- Sólidos
- Cristalinos
- Blancos
- Solubles en agua
- Dulces

Los 'Seis Grandes': Monosacáridos Esenciales

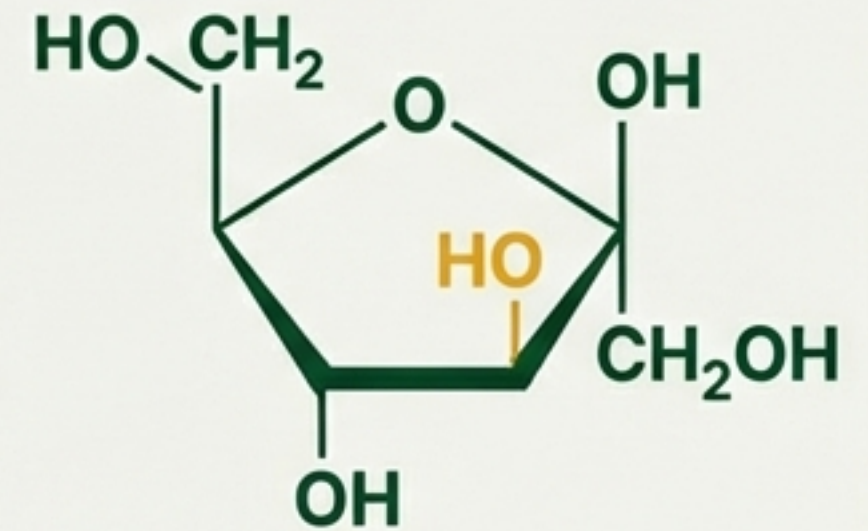
Glucosa

Aldohexosa.
Combustible de la vida. Fuente de energía universal.



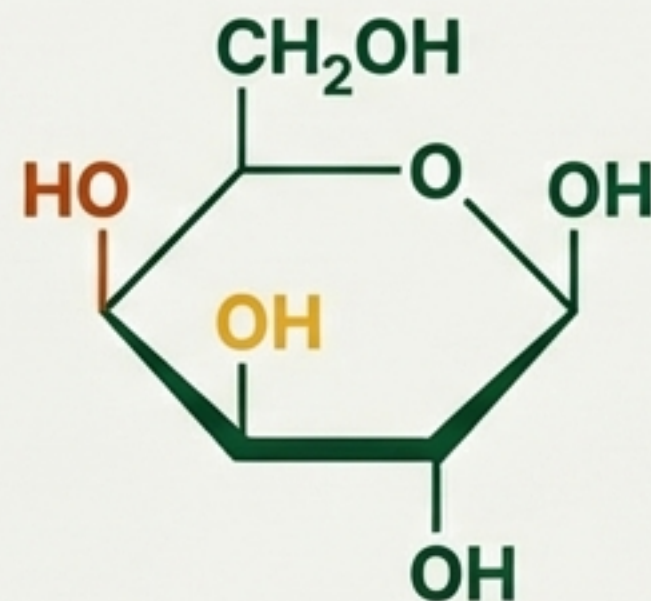
Fructosa

Cetohexosa.
Azúcar de la fruta.
Isómero funcional de la glucosa.

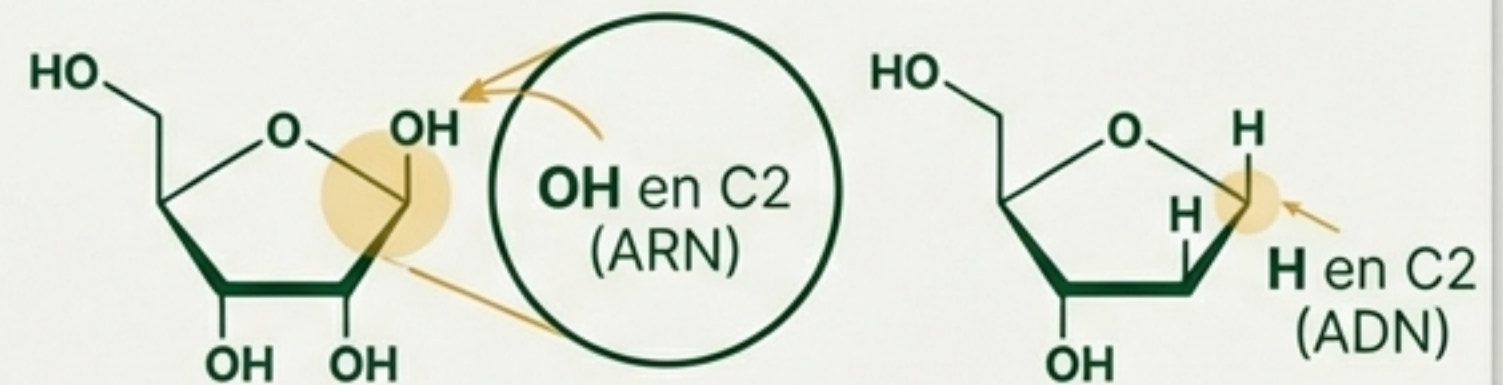


Galactosa

Aldohexosa.
Componente de la leche.
Epímero de la glucosa en C4.



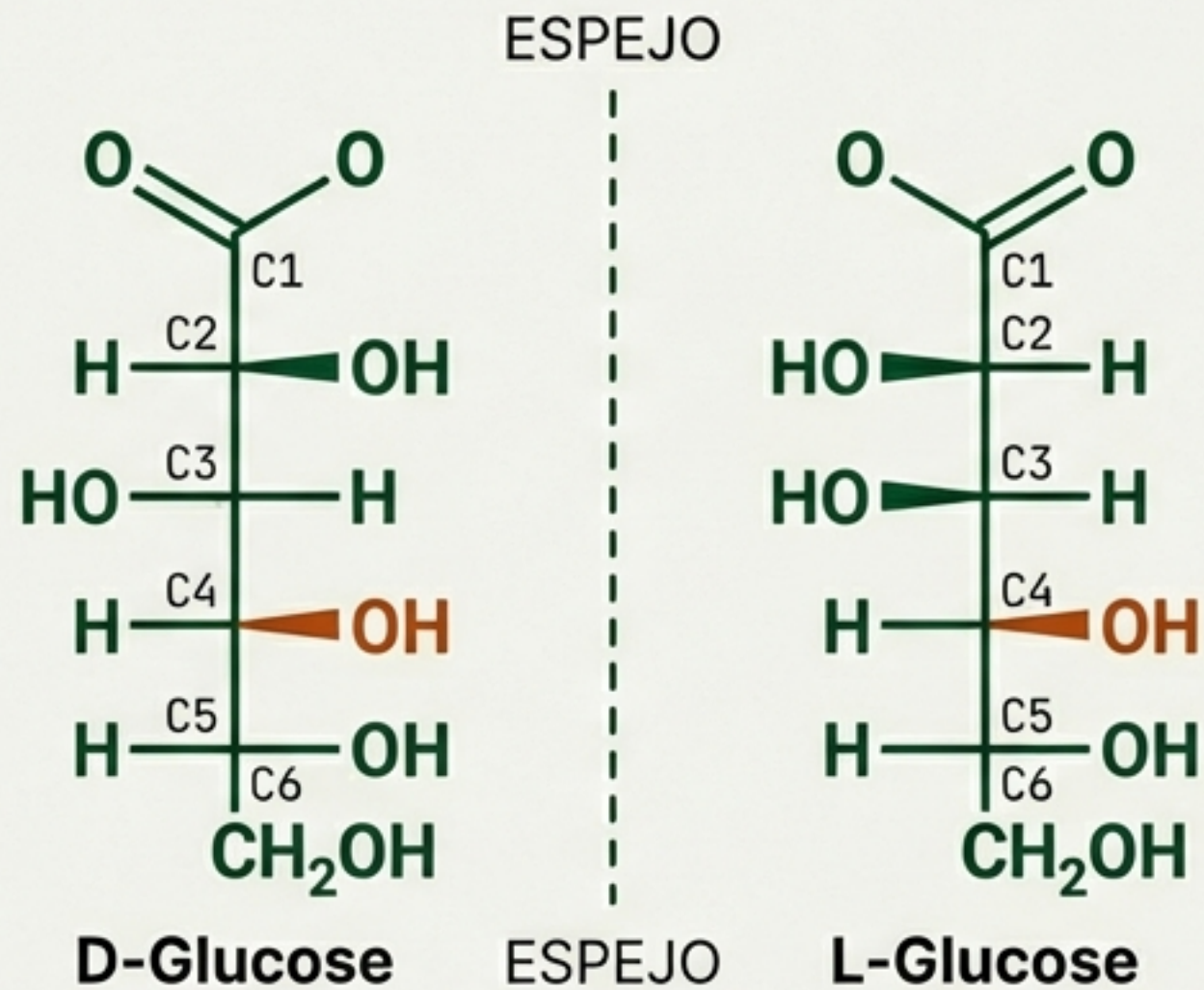
Ribosa vs. Desoxirribosa



La ausencia de oxígeno en C2 da estabilidad al ADN.

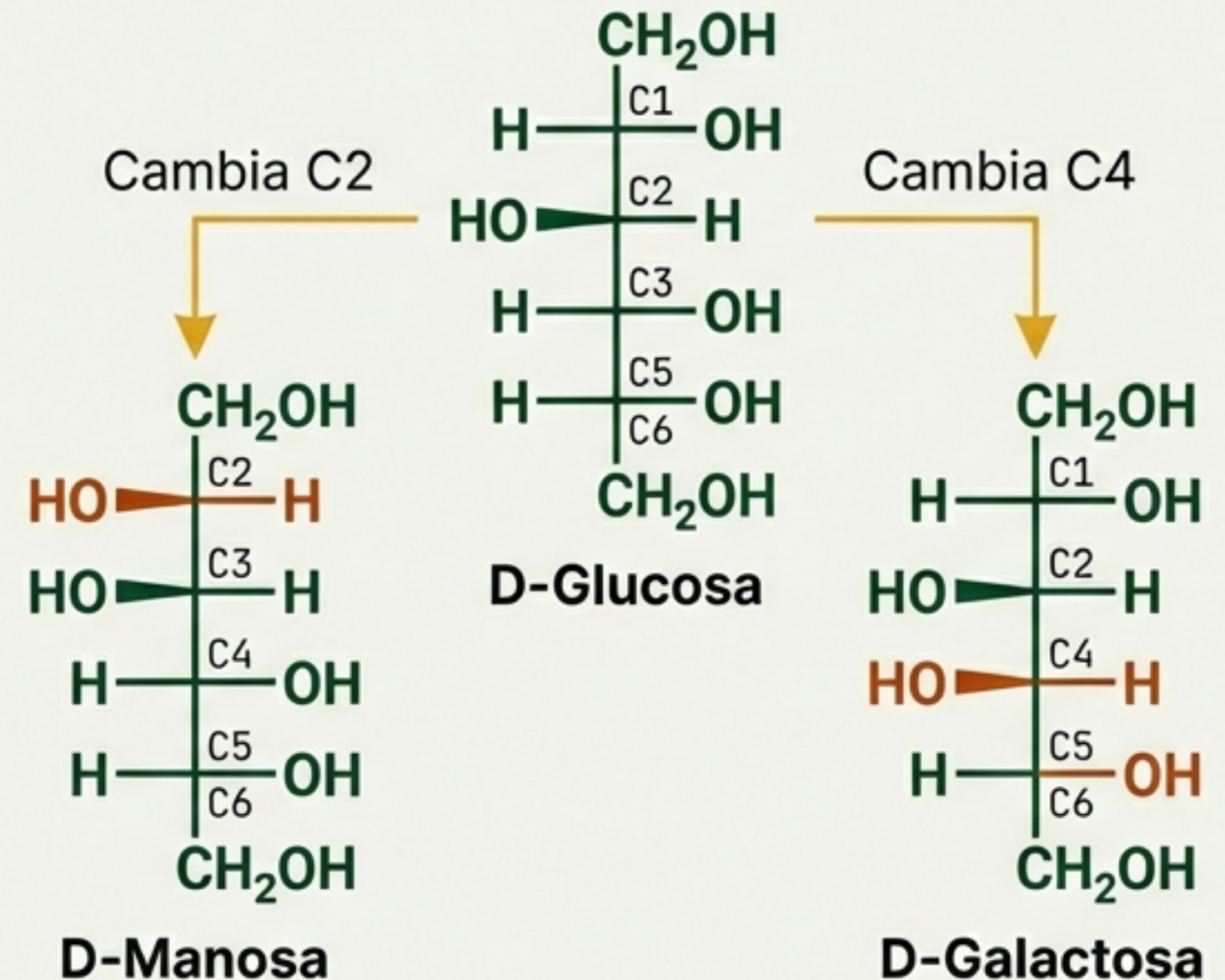
Isomería Espacial: El Arte de los Espejos

Enantiómeros (Imagen Especular)

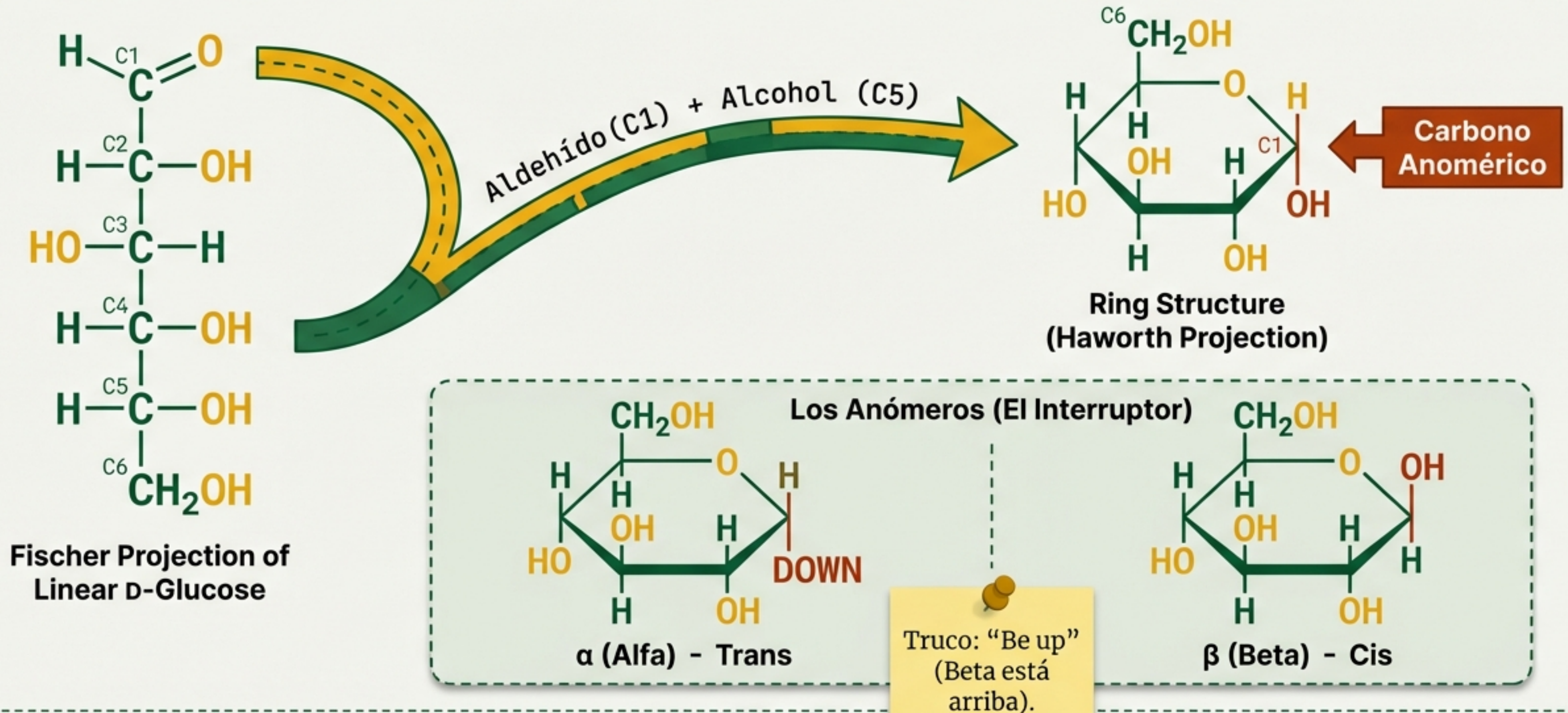


Serie D vs Serie L. La naturaleza prefiere la Serie D.

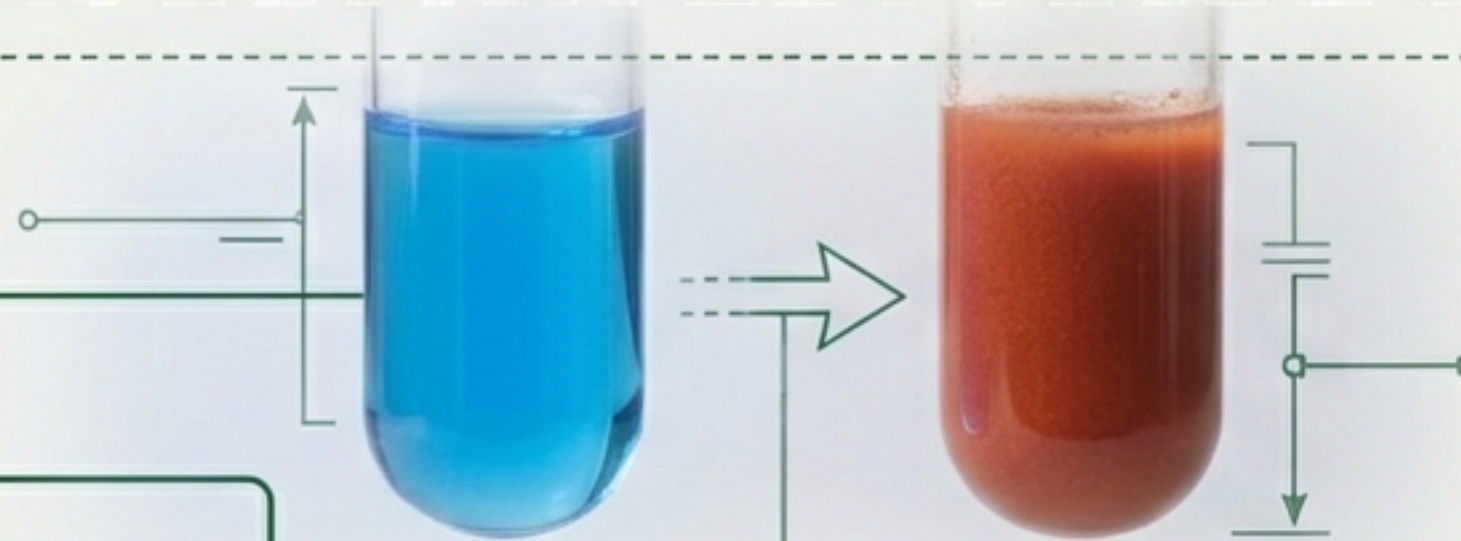
Epímeros (Diferencia en un Carbono)



Ciclación: De Línea a Anillo



El Poder Reductor: La Prueba de Fehling



La Teoría

- **Definición:** Capacidad de **ceder electrones (oxidarse)** debido al grupo carbonilo libre.
JetBrains Mono
- **La Regla de Oro:** Si el Carbono Anomérico está libre → **SÍ es reductor.**

Aplicación Práctica

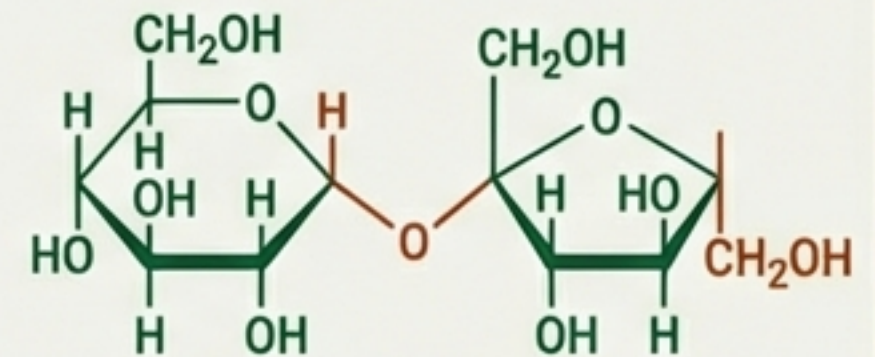
- **Monosacáridos:** **TODOS** son reductores.
- **Disacáridos:** Depende del enlace.
- **La Excepción:** **SACAROSA.**

Competency Callout

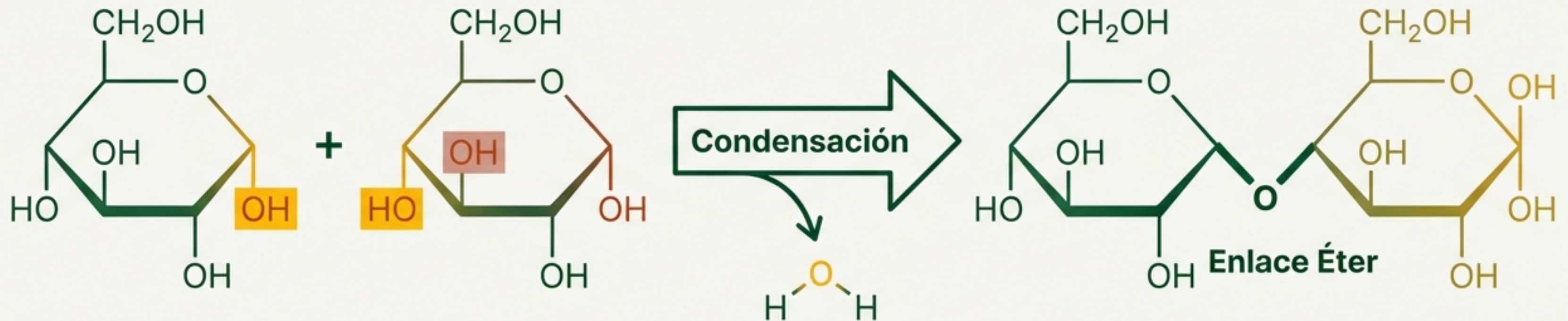
Pregunta: ¿Por qué la Sacarosa es azul (negativo) en Fehling?

Respuesta: Sus **dos carbonos anoméricos** están ocupados en el **enlace (1-2).**

JetBrains Mono

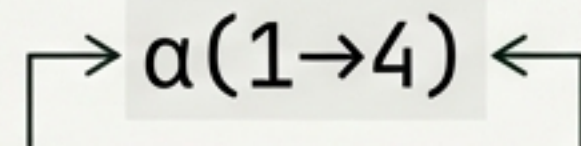


El Cemento: Enlace O-Glucosídico



Nomenclatura

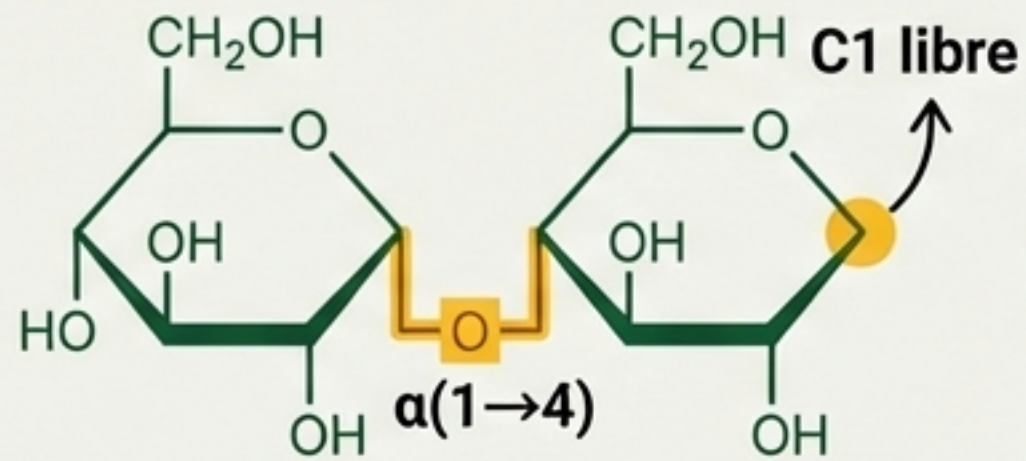
Se debe especificar la configuración y los números:



Reversible mediante Hidrólisis (añadiendo agua).

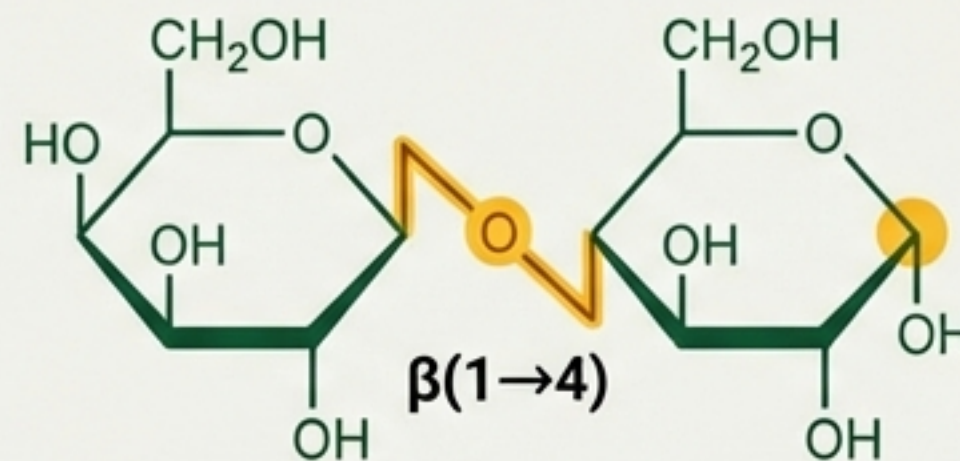
Disacáridos: Los Agentes Dobles

MALTOSA



- Origen: Hidrólisis del almidón.
- Enlace: $\alpha(1 \rightarrow 4)$.
- Reductor: **SÍ (C1 libre).** ✓

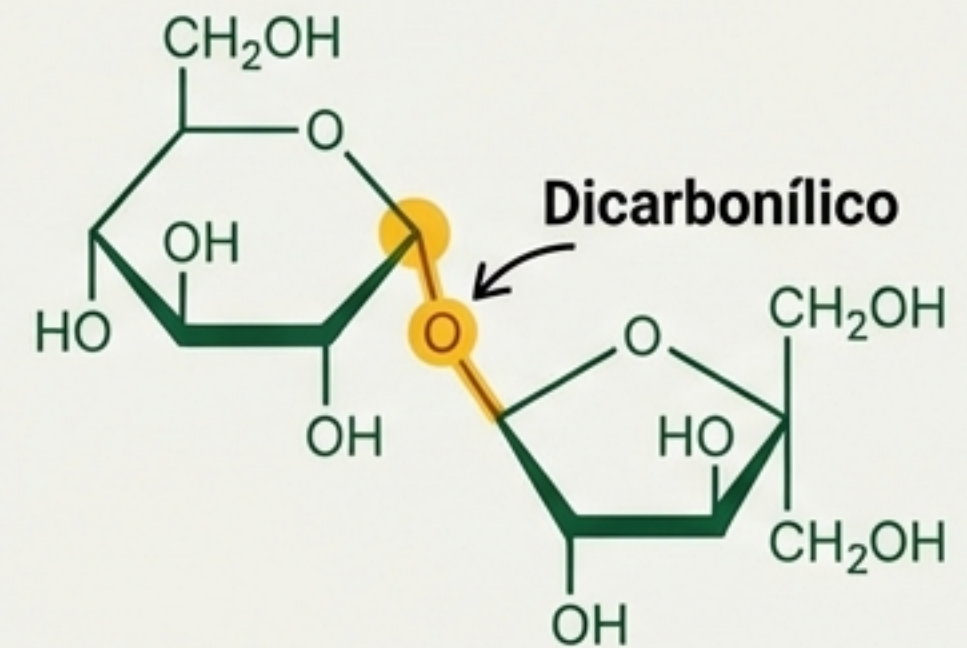
LACTOSA



- Origen: Azúcar de la leche.
- Enlace: $\beta(1 \rightarrow 4)$.
- Reductor: **SÍ.** ✓

Intolerancia: Déficit de enzima lactasa → Fermentación bacteriana.

SACAROSA



- Origen: Caña de azúcar.
- Enlace: $\alpha(1 \rightarrow 2)\beta$ (Dicarbonílico).
- Reductor: **NO (Sin carbonos libres).** ✗

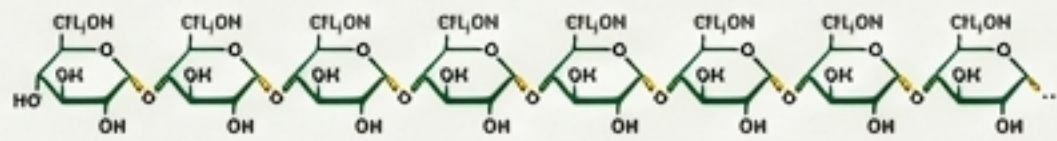
Homopolisacáridos de Reserva: Las Baterías

Enlaces α (Alfa) = Fáciles de romper = Energía rápida

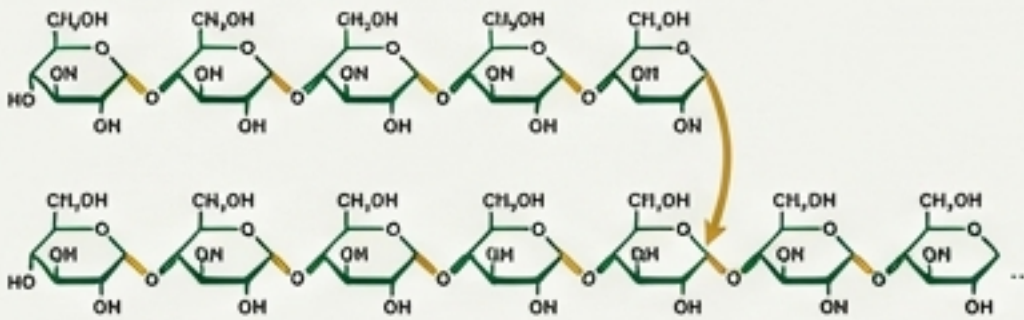
Vegetales: ALMIDÓN



- **Amilosa:** Lineal $\alpha(1 \rightarrow 4)$.



- **Amilopectina:** Ramificada $\alpha(1 \rightarrow 6)$ cada 20-30 unidades.

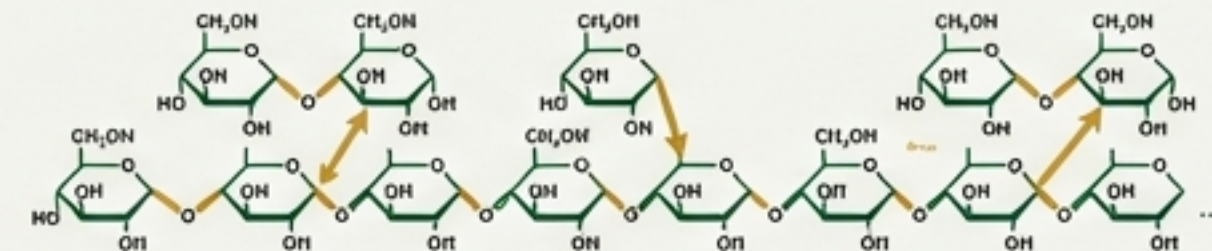
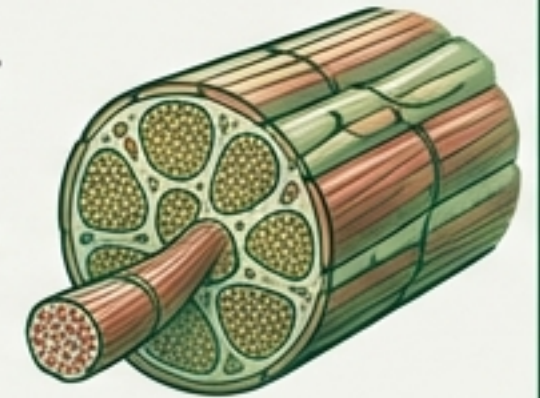


Animales: GLUCÓGENO



- Estructura similar a la amilopectina.

- **MUY ramificada:** $\alpha(1 \rightarrow 6)$ cada 8-12 unidades.



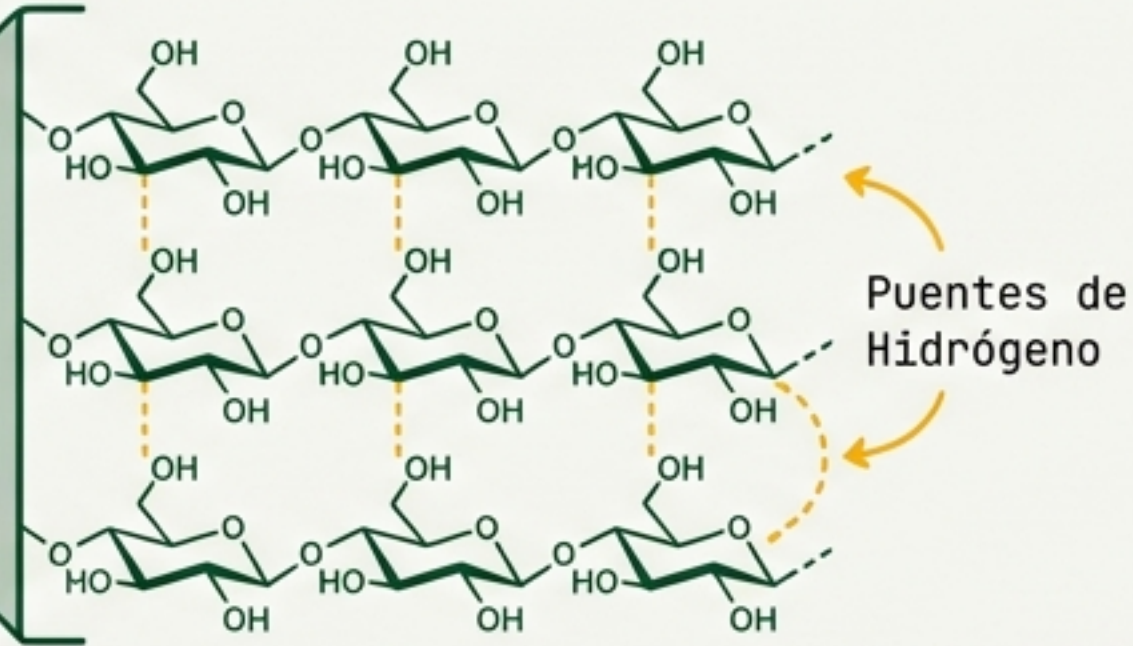
- **Lugar:** Hígado y Músculo.

Strategic Insight: ¿Por qué ramificado? Más extremos = más ataque enzimático simultáneo = **liberación explosiva de glucosa ('Lucha o huida')**.

Homopolisacáridos Estructurales: El Andamiaje

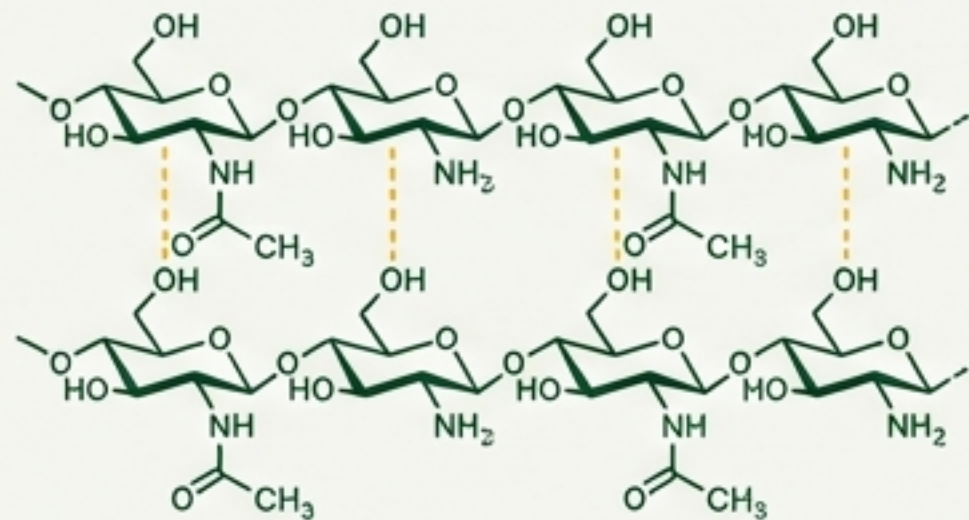
Enlaces β (Beta) = Resistentes y estables

CELULOSA (Vegetal)



- Monómero: **β -Glucosa**.
- Enlace: **$\beta(1\rightarrow4)$** .
- Propiedad: **Indigerible** para humanos (falta de celulasa).

QUITINA (Hongos y Artrópodos)



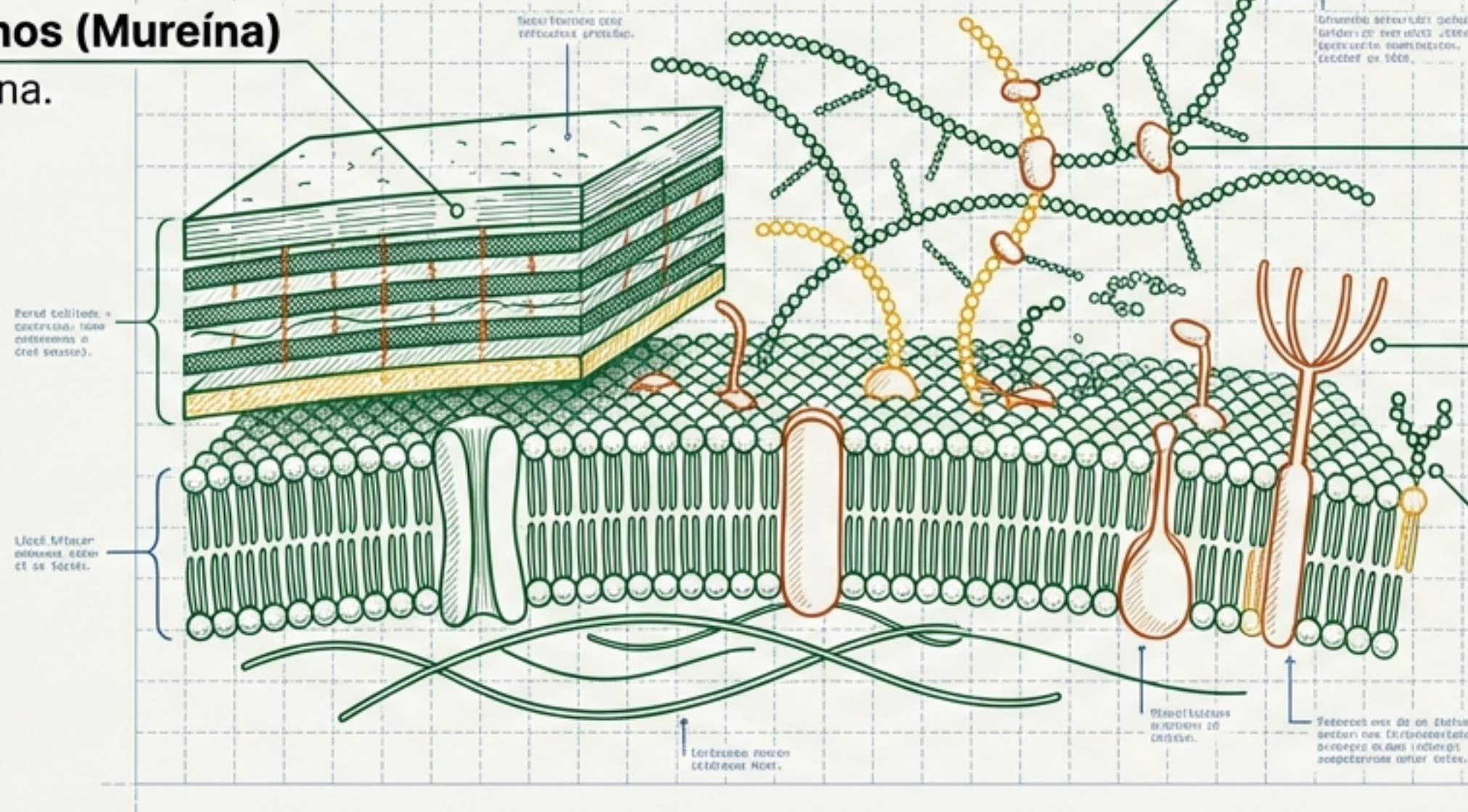
- Monómero: **N-acetilglucosamina**.
- Enlace: **$\beta(1\rightarrow4)$** .
- Función: Exoesqueletos.

Heterósidos: Combinaciones Complejas

Heterósido = Glúcido + Aglucón (No glúcido)

1 Peptidoglicanos (Mureína)

Pared bacteriana.



3 Cainominidos

Receptores y decopotencias).

2 Proteoglicanos

Ácido Hialurónico
(Tejido conjuntivo).

3 Glucoproteínas

Receptores y
señales.

4 Glucolípidos

Reconocimiento
celular.

Resumen Funcional: El “Para Qué”



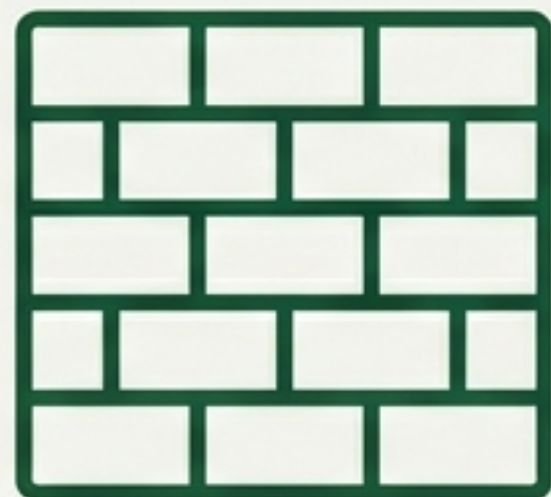
Energética (Combustible)

- Glucosa (Inmediata).



Reserva (Almacenamiento)

- Almidón (Plantas).
- Glucógeno (Animales).
- Enlaces tipo α .



Estructural (Soporte)

- Celulosa (Pared Veg).
- Quitina (Exoesqueleto).
- Ribosa (ADN/ARN).
- Enlaces tipo β .



Informativa (Identidad)

- Glucoproteínas.
- Glucolípidos.

Alerta PAU: Errores Comunes a Evitar



① ! Orientación α vs β

Recuerda: α = OH abajo (Antiparallel), β = OH arriba (Balloon up).



② ! La Sacarosa

Es el único disacárido común NO REDUCTOR. ¡No lo olvides!



③ ! Isómeros

Enantiómero (espejo) $\neq$ Epímero (un carbono distinto).



④ ! Enzimas Digestivas

Tenemos Amilasa (rompe α) pero NO Celulasa (no rompe β).



⑤ ! Nomenclatura

Especificar siempre los números: 1 $\rightarrow$ 4 (lineal) vs 1 $\rightarrow$ 6 (ramificado).

Autoevaluación Rápida

¿Diferencia estructural entre Almidón y Celulosa?

El enlace: α en **almidón** (reserva), β en **celulosa** (estructural).

¿Qué obtenemos al hidrolizar sacarosa?

Azúcar invertido: mezcla de **Glucosa** y **Fructosa**.

¿Dónde se almacena el **Glucógeno**?

En el **hígado** y **músculos** de los animales.

¡Mucha suerte en la PAU 2026!