



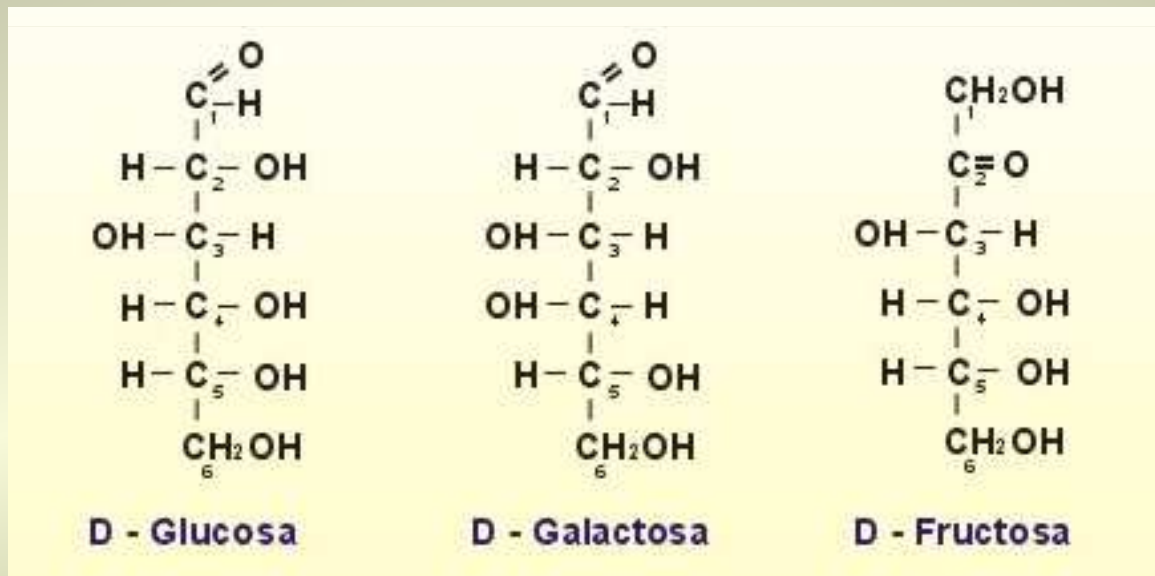
Módulo 1: ALIMENTACIÓN, NUTRICIÓN Y SALUD

1.6: COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS

1.6.2: **HIDRATOS DE CARBONO**

GLÚCIDOS O HIDRATOS DE CARBONO

“Biomoléculas polihidroxiladas con función aldehído (ALDOSAS) o cetona (CETOSAS)”



GLÚCIDOS: IMPORTANCIA BIOLÓGICA

- ✓ se encuentran en todo ser vivo como fuente de energía
- ✓ funcionan como señales brindando información
- ✓ constituyentes de ácidos nucleicos
- ✓ constituyentes de glicolípidos, glicoproteínas y proteoglicanos
- ✓ enfermedades: diabetes, galactosemia, intolerancia a la lactosa



CLASIFICACIÓN

1. Según el grupo funcional: aldosas y cetosas
2. Según el número de C: triosas, tetrasas, pentosas, hexosas
3. Según los productos de hidrólisis (FAO/OMS,1998): mono, oligo y polisacáridos

CLASIFICACIÓN: ESTRUCTURAL

CLASE (DP*) Y SUBGRUPO	APLICACIÓN EN LOS ALIMENTOS
Azúcares (1-2)	
Monosacáridos	Glucosa, galactosa, fructosa, tagatosa
Disacáridos	Sacarosa, lactosa, trehalosa, maltosa, isomaltulosa
Oligosacáridos (3-9)	
Maltooligosacáridos	Maltodextrinas
Otros oligosacáridos	Rafinosa, estaquiosa, fructooligosacáridos, galactooligosacáridos
Polisacáridos (>9)	
Almidón	Amilosa, amilopectina, almidones modificados
Polisacáridos sin almidón	Celulosa, hemicelulosas (por ejemplo, galactanos, arabinosilanos), pectinas, inulina, hidrocoloides (por ejemplo, la goma guar)
Hidratos de carbono hidrogenados (polioles)	
Tipo monosacárido	Sorbitol, manitol, xilitol y eritritol
Tipo disacárido	Isomalt, lactitol, maltitol
Tipo oligosacárido	Jarabes de maltitol, hidrolizados de almidón hidrogenado
Tipo polisacárido	Polidextrosa

*DP=Grado de polimerización (Degree of polymerization)

Fuente: adaptado de la Consulta Conjunta de Expertos de la FAO y la OMS (1998), sobre Hidratos de Carbono en la Nutrición Humana.

ILSI (International Life Sciences Institute) Europe Concise Monograph Series.

CLASIFICACIÓN: AZÚCARES

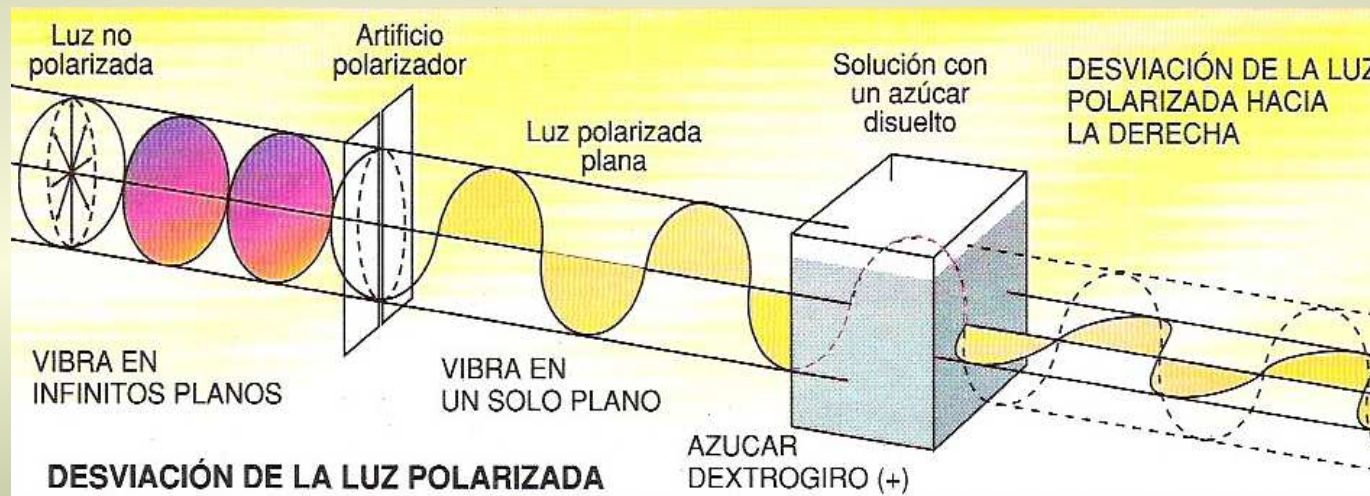
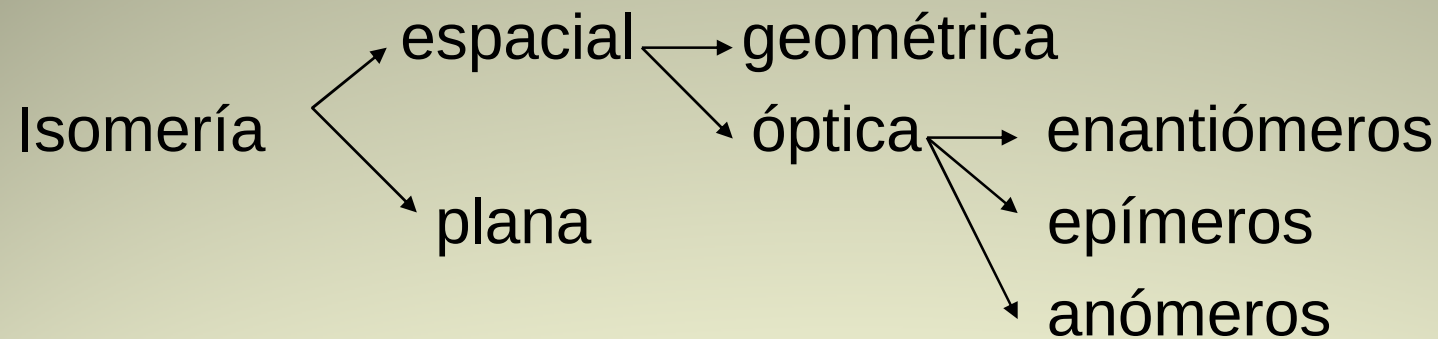
MONOSACÁRIDOS

- Sólidos cristalinos
- Solubles en agua, incoloros
- Insolubles en solventes orgánicos
- Desvían el plano de la luz polarizada (actividad óptica)

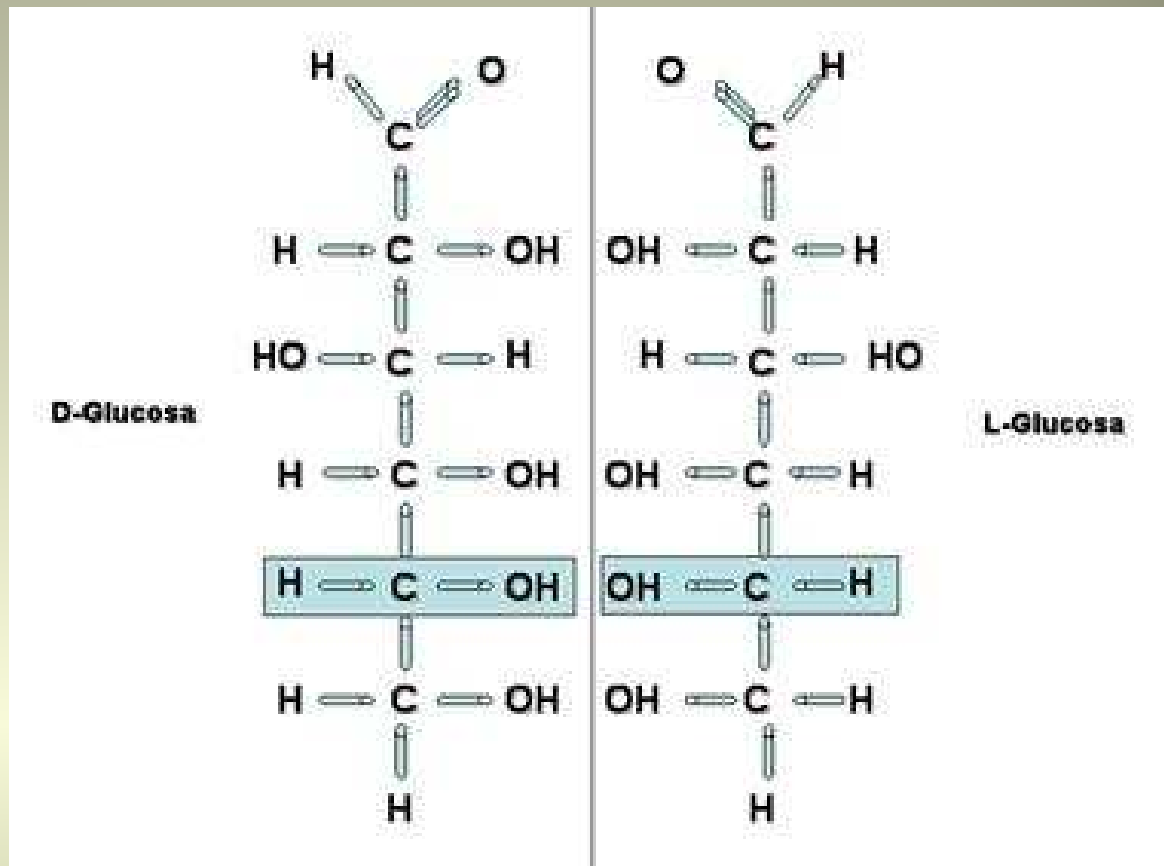
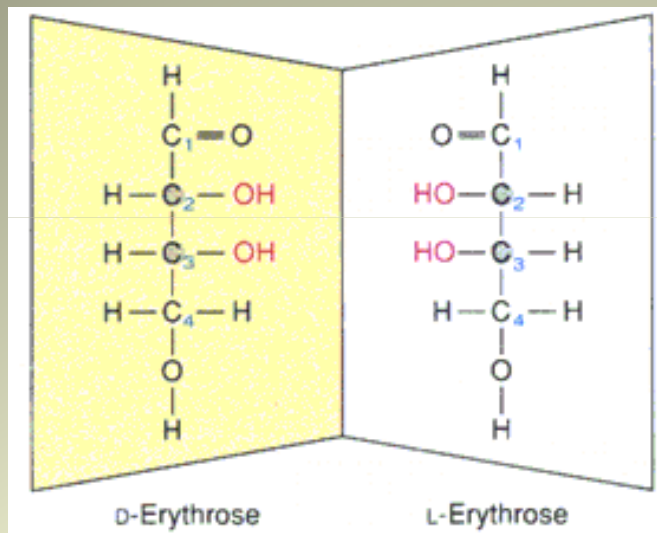


ISOMERÍA

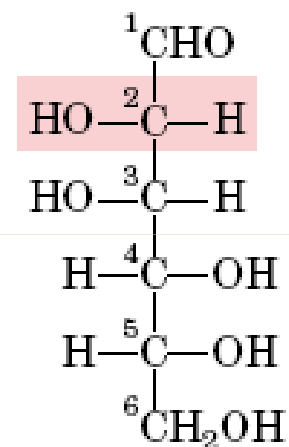
Los compuestos que tienen la misma fórmula bruta pero diferente ordenamiento de sus estructuras moleculares son “ISÓMEROS”.



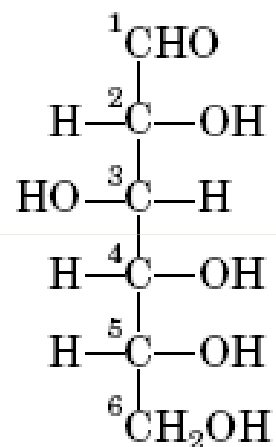
ISOMERÍA: ENANTIÓMEROS



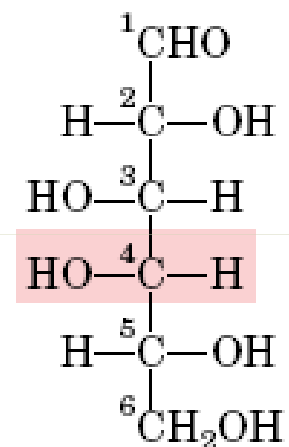
ISOMERÍA: EPÍMEROS



D-Mannose
(epimer at C-2)

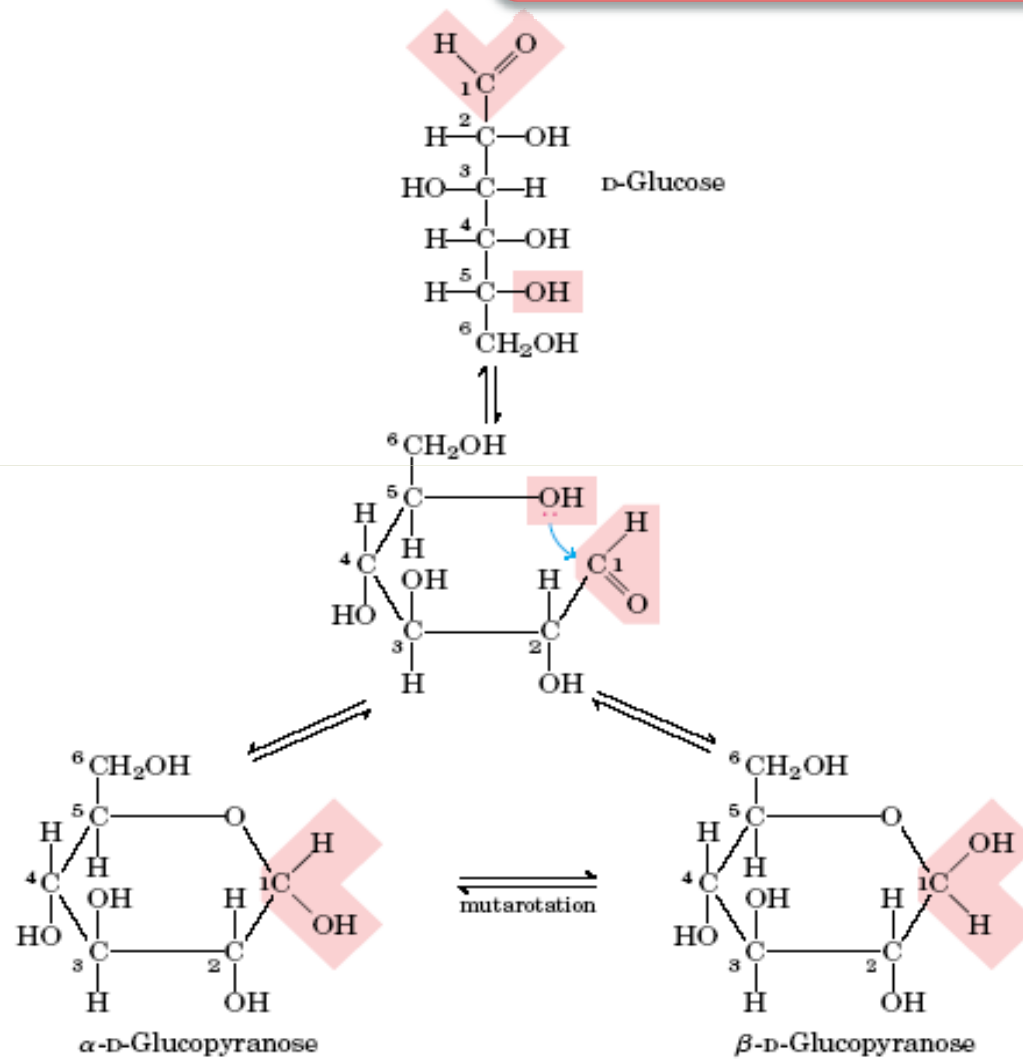


D-Glucose



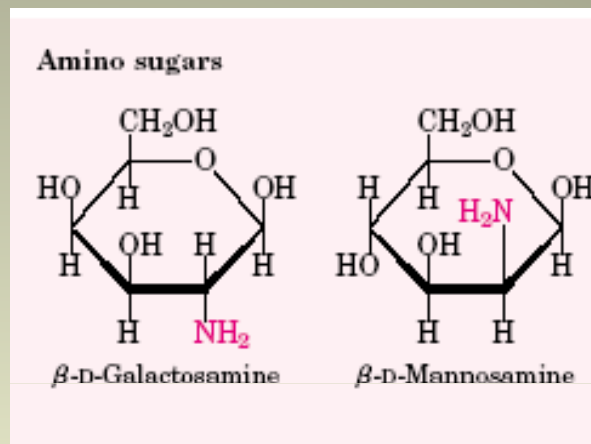
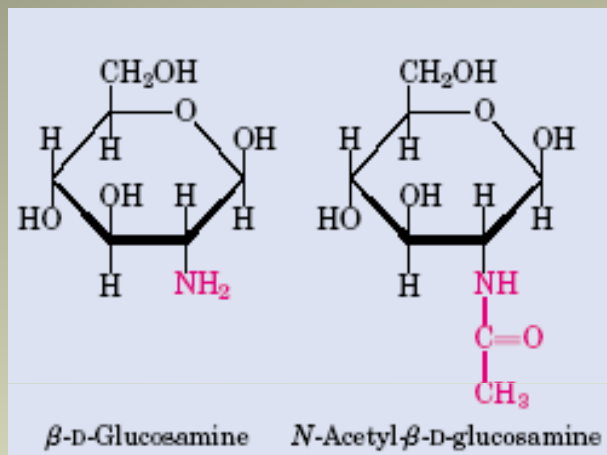
D-Galactose
(epimer at C-4)

ISOMERÍA: ANÓMEROS

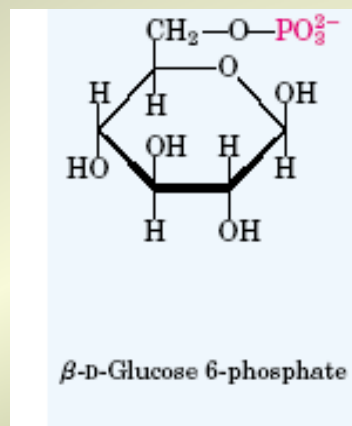


DERIVADOS

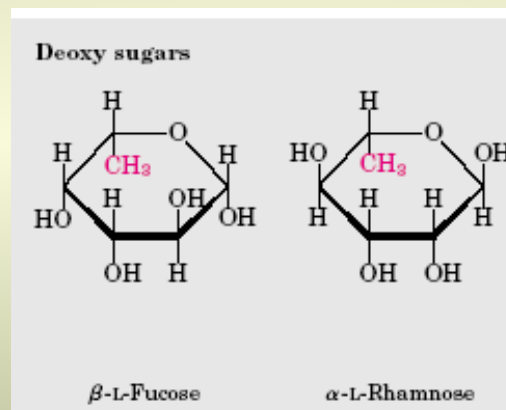
AMINOAZÚCARES



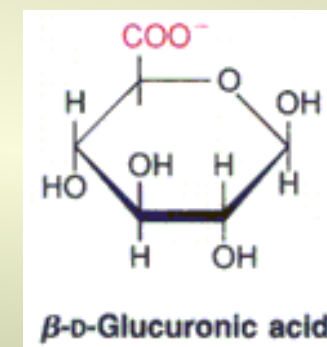
FOSFOAZÚCARES



DESOXIAZÚCARES



ÁCIDOS URÓNICOS



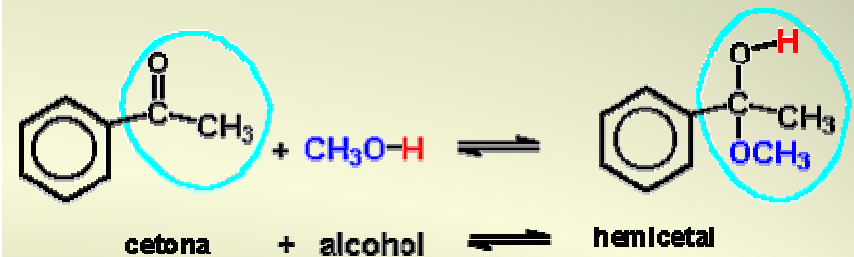
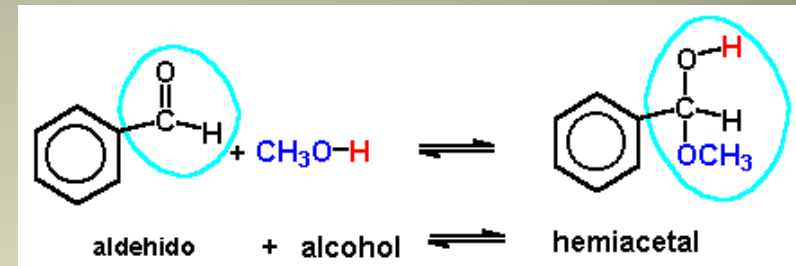
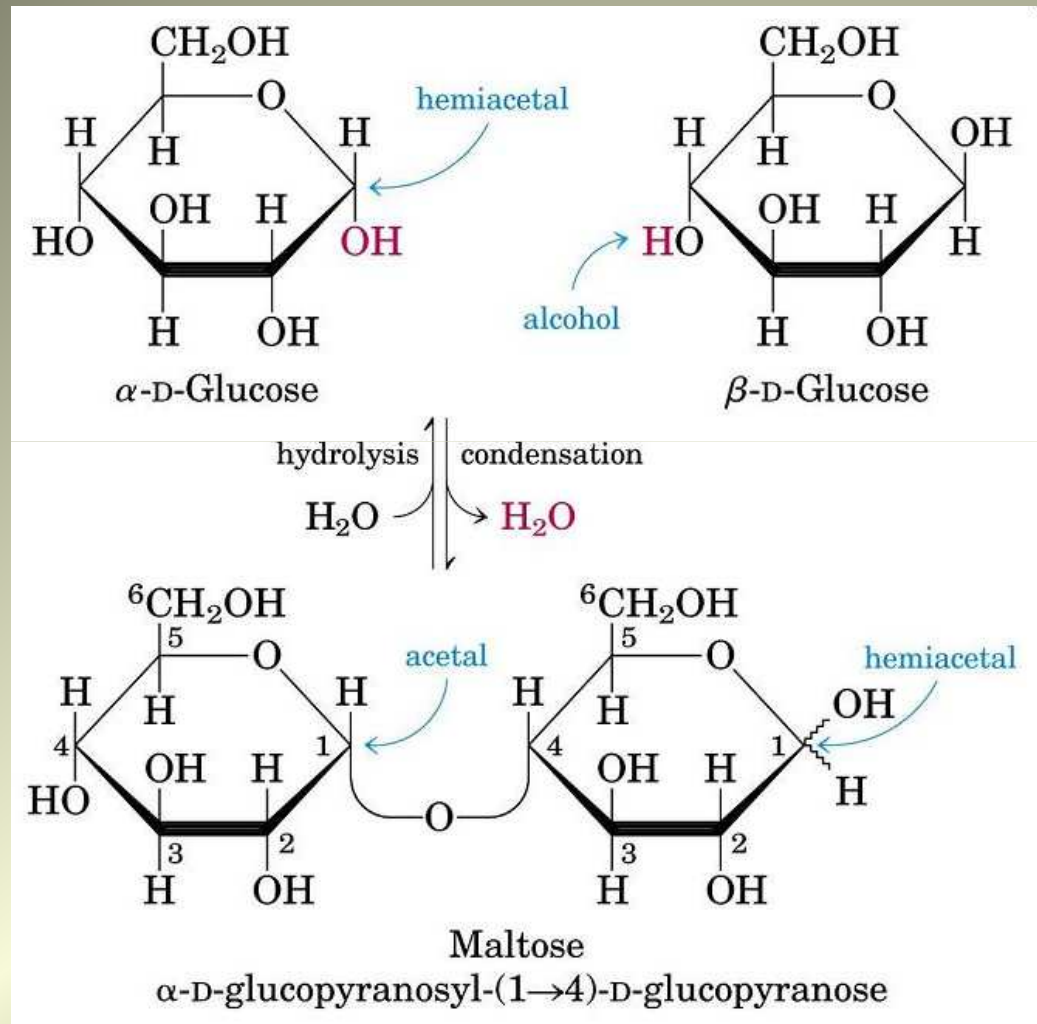
CLASIFICACIÓN: AZÚCARES

DISACÁRIDOS

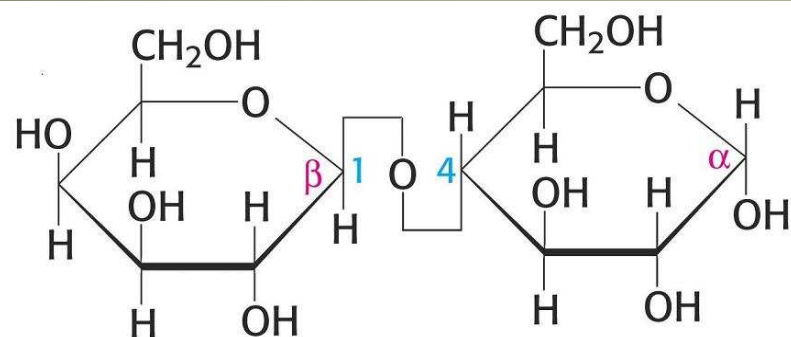
- Por hidrólisis ácida o enzimática dan monosacáridos
- La unión se denomina glicosídica
- Son sólidos. Solubles en agua, incoloros
- Desvían el plano de la luz polarizada (actividad óptica)



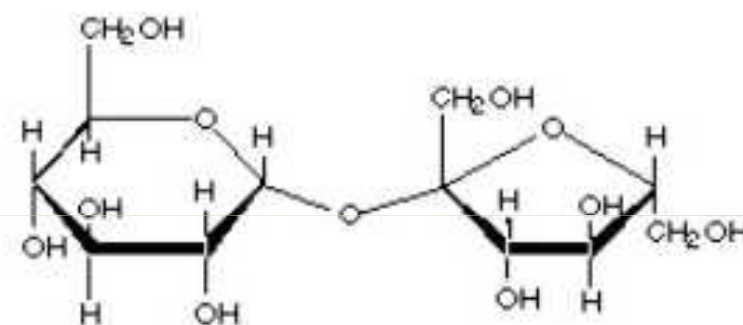
UNIÓN ACETÁLICA



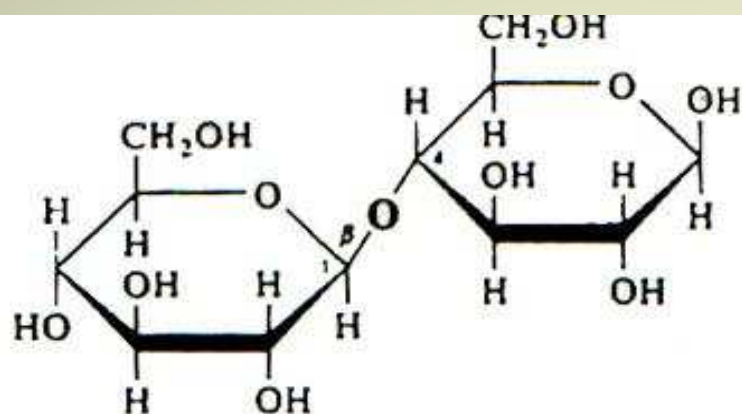
DISACÁRIDOS



Lactose
 $(\beta\text{-D-Galactopyranosyl-(1} \rightarrow 4)\text{-}\alpha\text{-D-glucopyranose})$

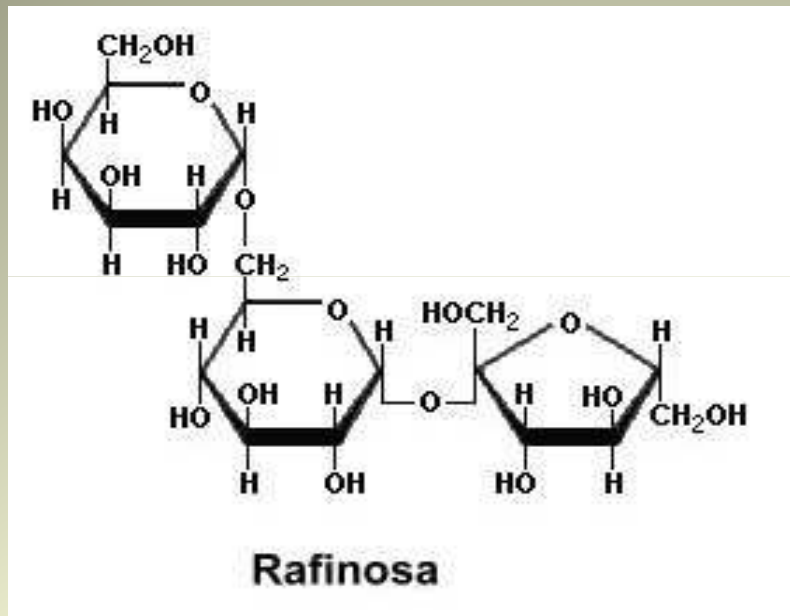


Sacarosa
 $\alpha\text{-D-glucopiranosil (1} \rightarrow 2) \beta\text{-D-fructofuranósido}$
 $\beta\text{-D-fructofuranosil (2} \rightarrow 1) \text{ glucopiranósido}$



Anómero β de la celobiossa
 $(\beta\text{-D-glucopiranosil-(1} \rightarrow 4)\text{-}\beta\text{-D-glucopiranososa})$

OLIGOSACÁRIDOS

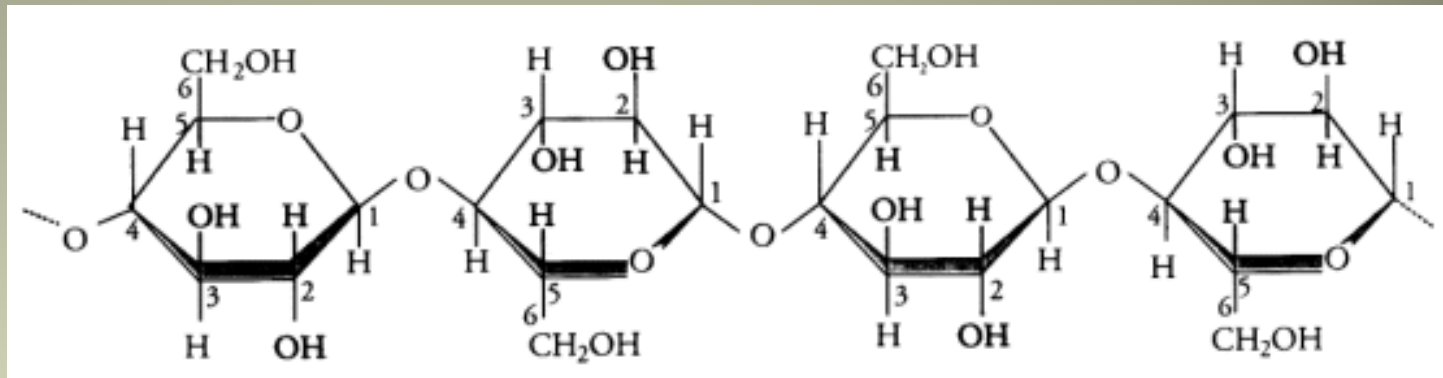


Otros:

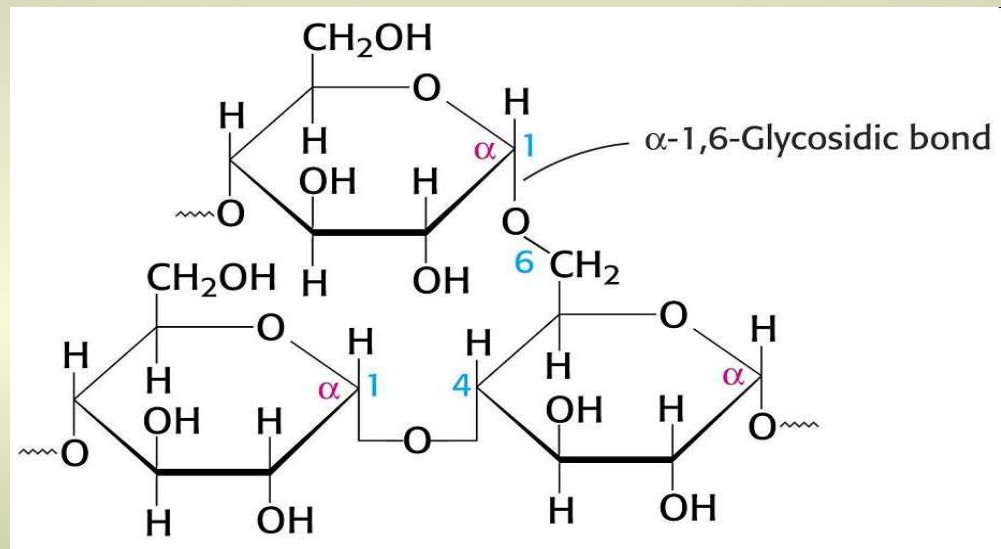
- Estaquiosa
- Oligofructosa
- FOS

POLISACÁRIDOS: ALMIDÓN

- AMILOSA



- AMILOPECTINA



POLISACÁRIDOS: ALMIDÓN MODIFICADO

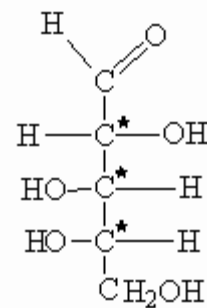
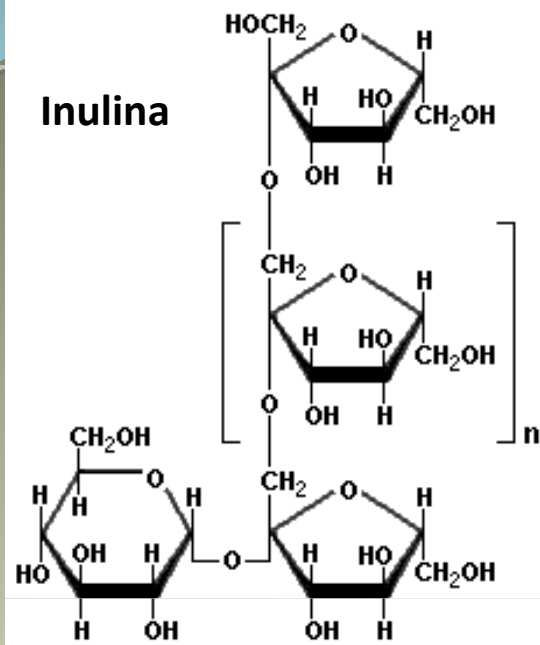


*Almidón granular
pregelatinizado*

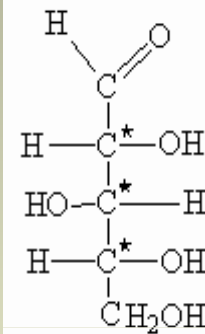


POLISACÁRIDOS NO AMILÁCEOS

Inulina



Xilosa

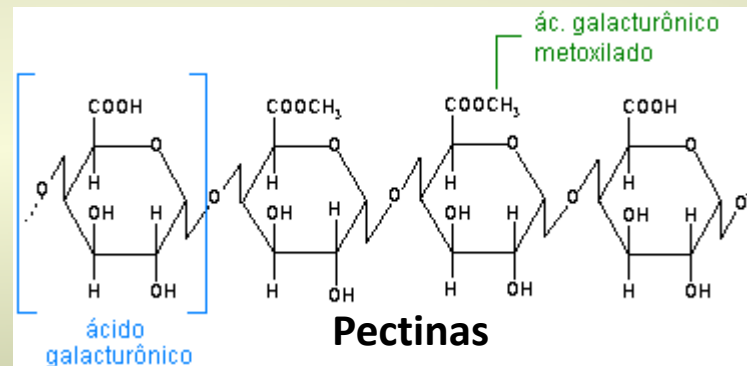


Arabinosa

→ **Hemicelulosa**



Gomas

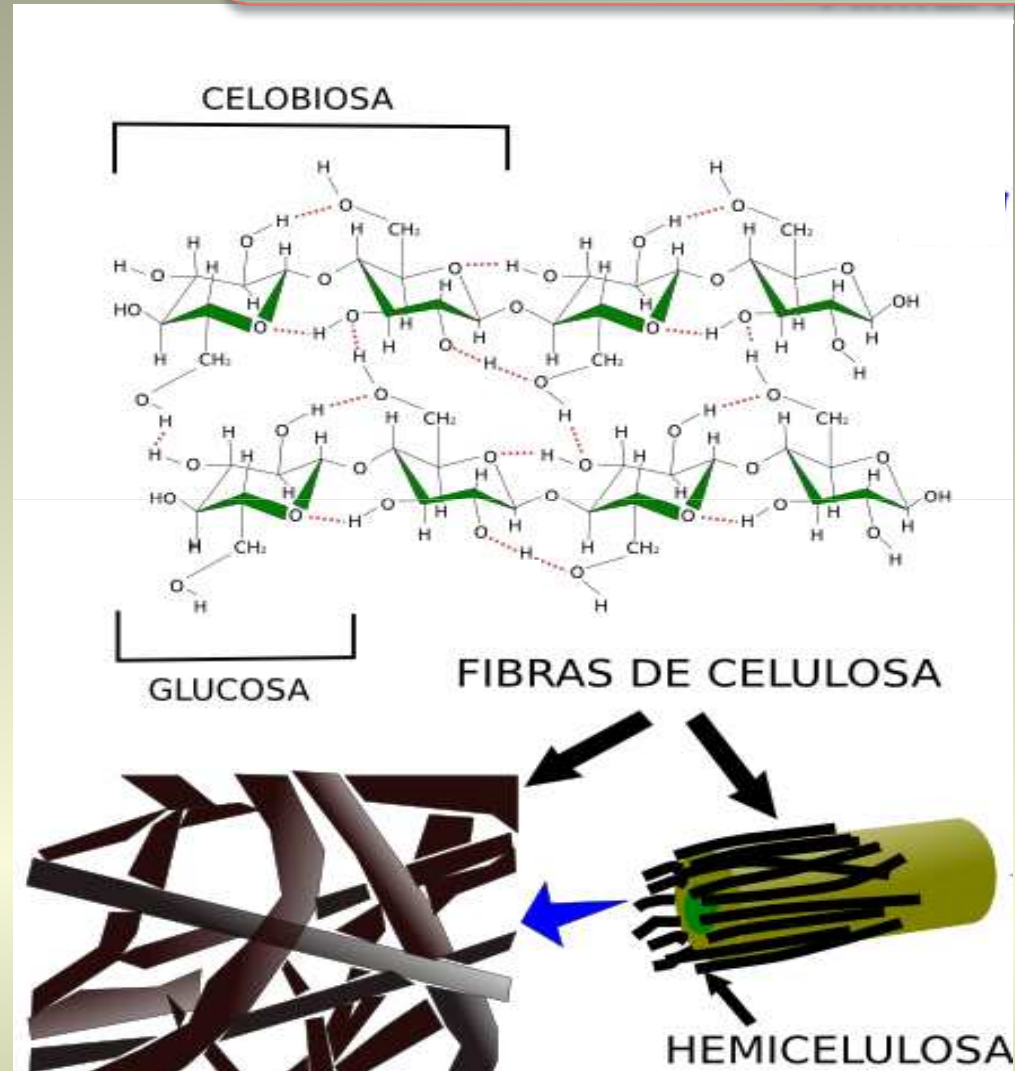


Pectinas

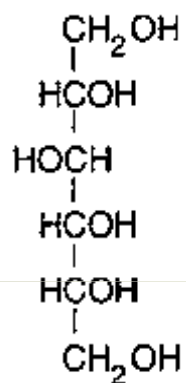


POLISACÁRIDOS NO AMILÁCEOS

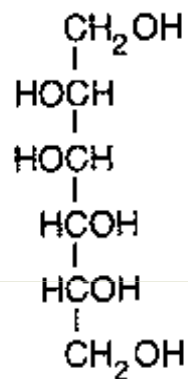
- **CELULOSA**
Glucosas β (1 $\rightarrow$ 4)



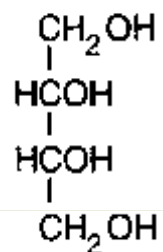
HIDRATOS DE CARBONO HIDROGENADOS



Sorbitol



D-Mannitol



Erythritol



Otros:

- Lactitol**
- Maltitol**
- Polidextrosa**

CLASIFICACIÓN: FUNCIONAL

Consulta Conjunta de Expertos de la FAO y la OMS

HC GLUCÉMICOS	se digieren y absorben en el intestino delgado, con lo que aumenta la glucosa en sangre.
HC NO GLUCÉMICOS	no son hidrolizados en el ID, no se produce una respuesta glucémica en sangre y se agrupan bajo la denominación de fibra alimentaria

Asociación Americana de Químicos de Cereales, 2001

FIBRA (PNA)	“partes comestibles de las plantas o HC análogos resistentes a la digestión y a la absorción en el intestino delgado, con una fermentación parcial o completa en el intestino grueso”
------------------------	---

FIBRA

Constituyentes de la fibra dietética

1. Polisacáridos estructurales

- Celulosa
- No celulósicos: hemicelulosa y sustancias pécticas
- Almidón resistente

2. Polisacáridos no estructurales

- Gomas
- Mucílagos

3. Oligosacáridos

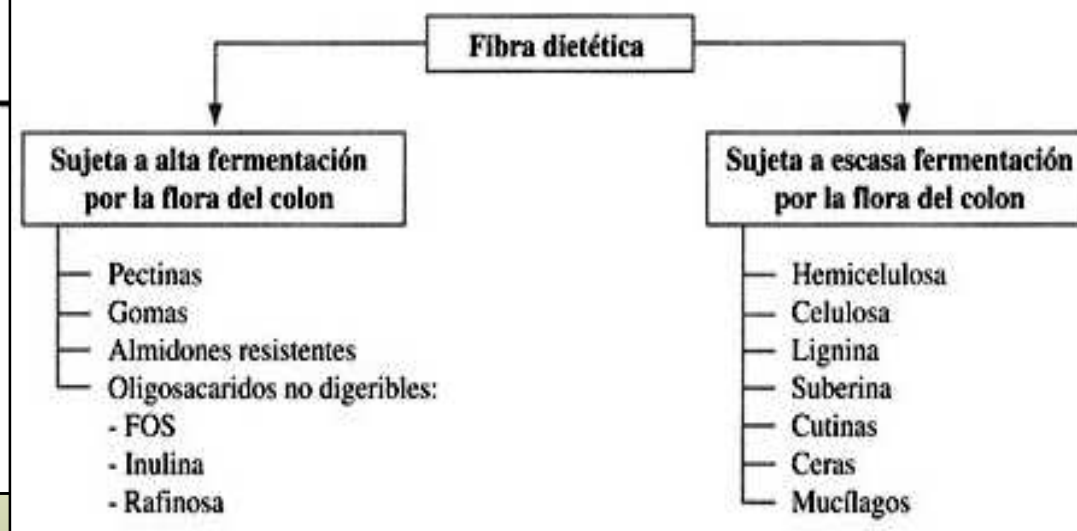
- Inulina
- Fructo-oligosacáridos (FOS)

4. Compuestos no carbohidratos

- Lignina
- Cutina
- Taninos
- Suberina
- Ceras
- Fitatos
- Saponinas

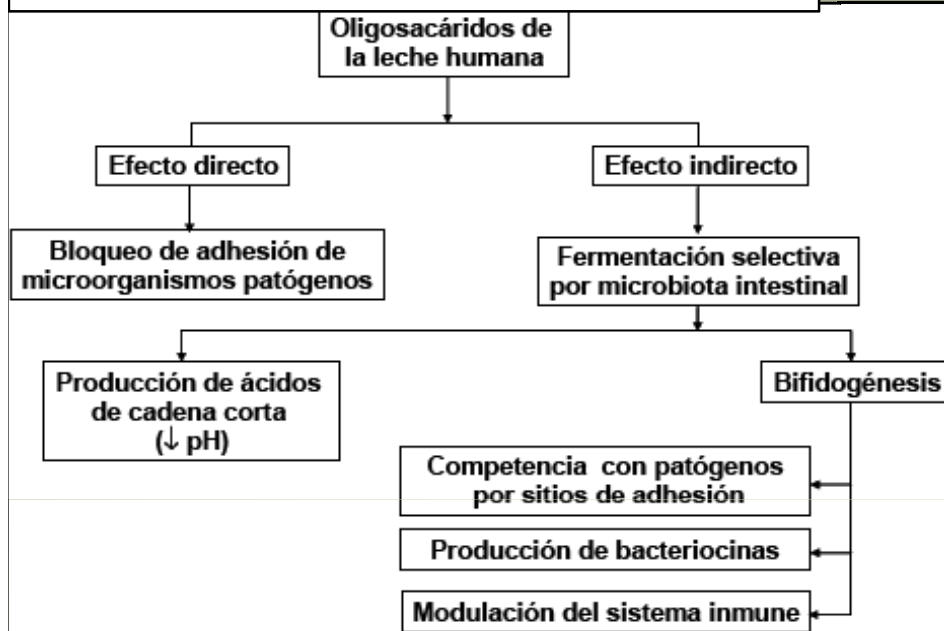
VALENZUELA B, Andrea y MAIZ G, Alberto. EL ROL DE LA FIBRA DIETÉTICA EN LA NUTRICION ENTERAL. Rev. chil. nutr. 2006, vol.33, suppl.2, pp. 342-311. ISSN 0717-7518.

Clasificación de fibra dietética



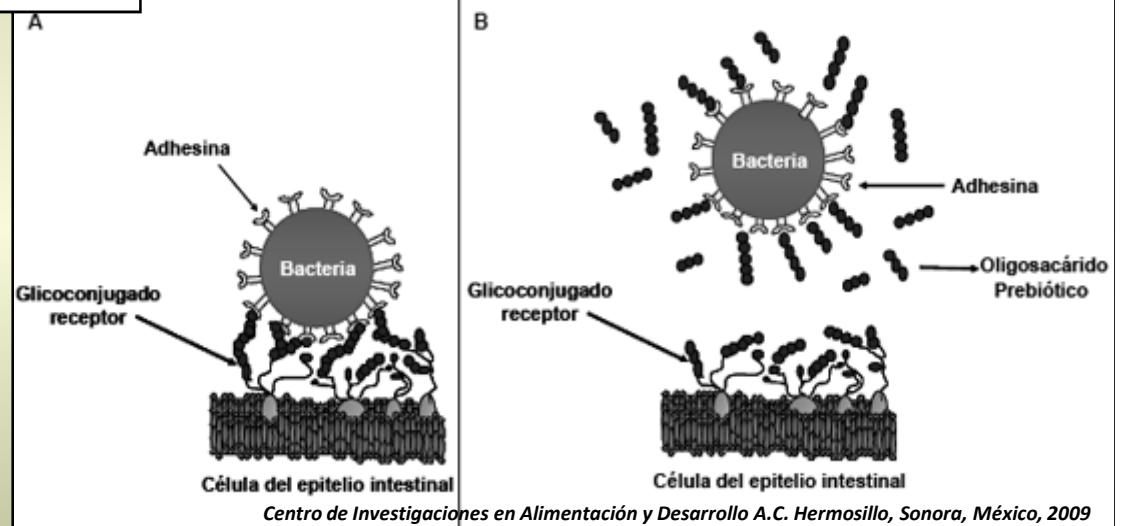
RELACIÓN CON SALUD- ENFERMEDAD: ALIMENTOS FUNCIONALES

*Efecto protector de los OS de la leche humana
contra infecciones microbianas*



Fisiología y función gastrointestinal

A) Las adhesinas bacterianas reconocen a los receptores OS en las células intestinales. B). Inhibición de la adhesión bacteriana por prebióticos con estructuras similares a los glicanos receptores



RELACIÓN CON SALUD- ENFERMEDAD: ALIMENTOS FUNCIONALES

Hidratos de carbono y salud bucal



Almidones y azúcares **VS.** Polioles



Rendimiento cognitivo y mental

Rendimiento y buen estado físico



MUCHAS



GRACIAS

nutricion@paulaamiano.com.ar