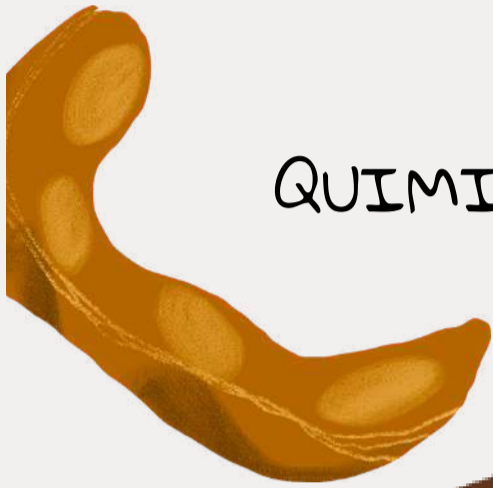
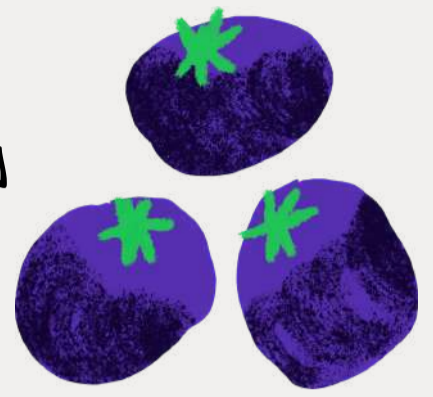


# UOS

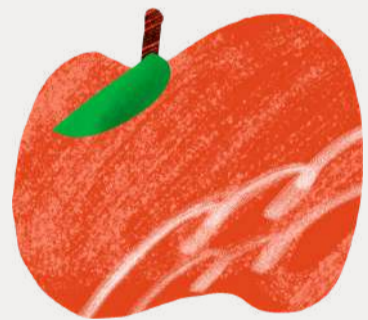
UNIVERSIDAD DEL SURESTE

LICENCIATURA EN NUTRICION



QUIMICA DE LOS ALIMENTOS

"SUPERNOTA"



DOCENTE: LUZ ELENA CERVANTES MONROY



ALUMNO: GERAKVO HUMBERTO AGUILAR CRUZ

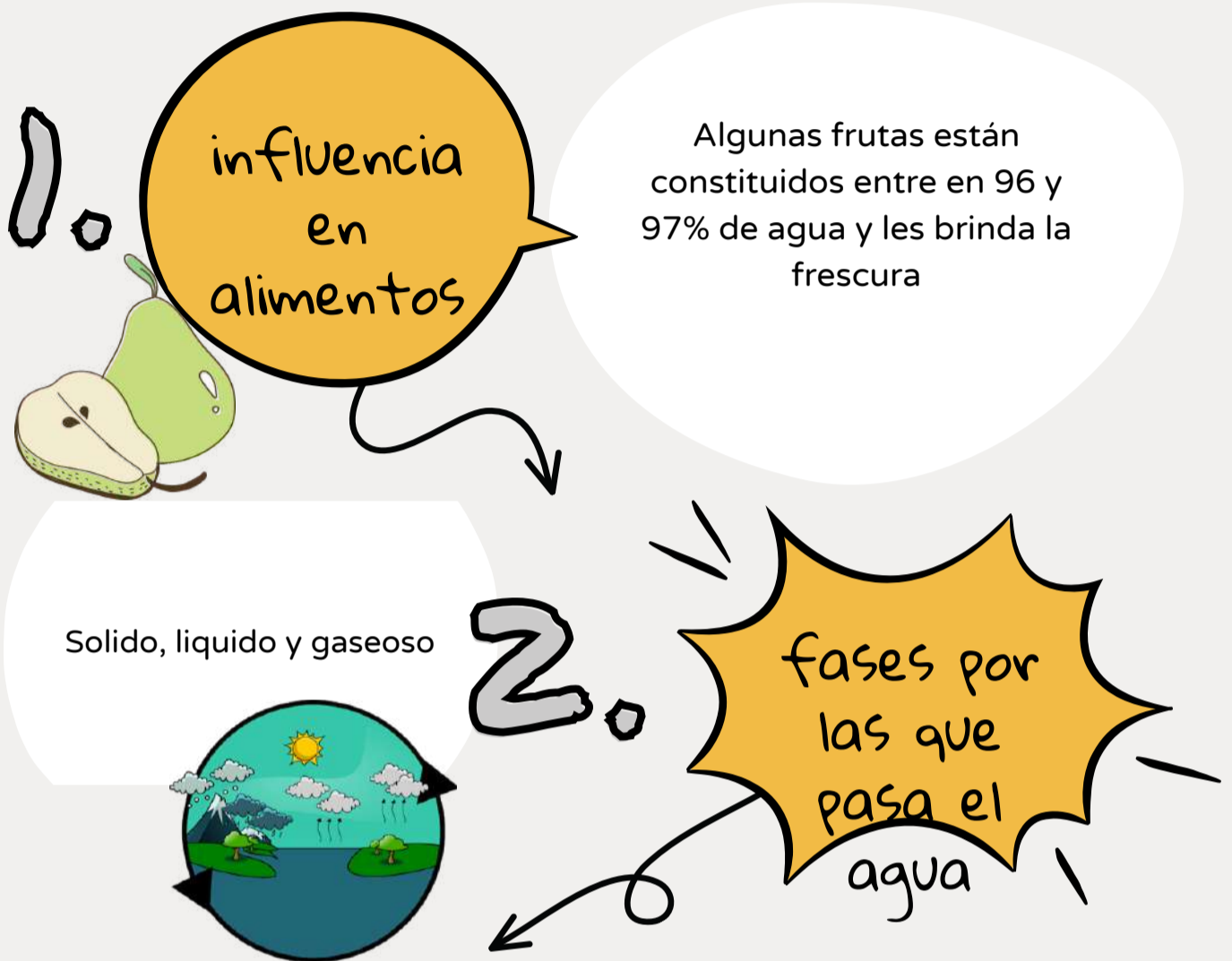


FECHA DE ENTREGA: 22 DE ENERO 2023

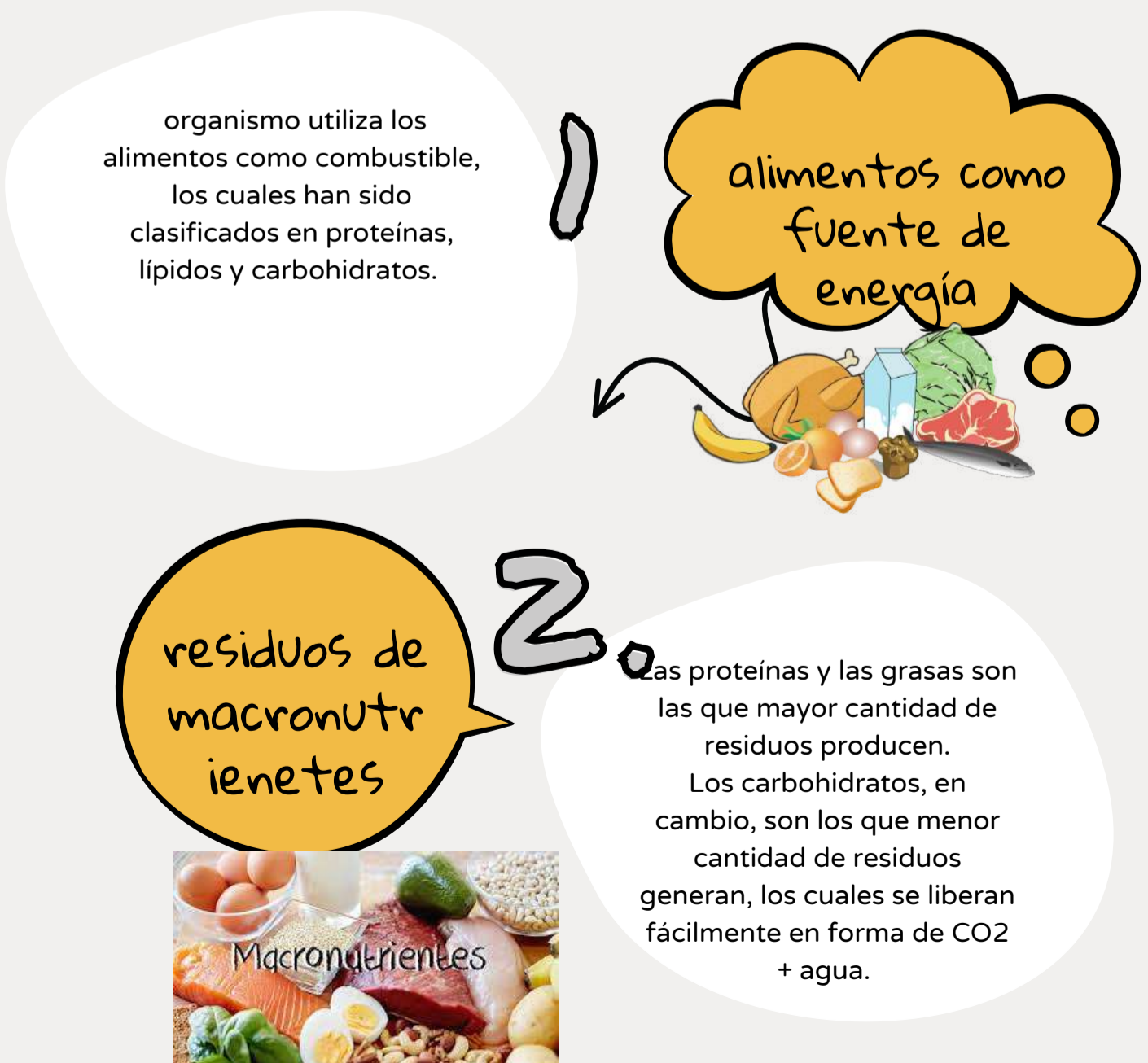


# Contenido de agua y su importancia en los alimentos.

El agua no se lo considera un nutrimento, sin ella no se puede llevar a cabo muchas reacciones químicas, constituye todos los tejidos vivos conforma el 60% de su estructura



## Termodinámica de agua en alimentos.



### 3 la fibra

desempeñan funciones depuradoras, que facilitan la eliminación de desechos. Se las encuentra en los cereales integrales, cáscara de leguminosas, corteza de frutas y legumbres



se refiere, en general, a toda el agua de manera global. en los tejidos animal y vegetal, el agua no está uniformemente distribuida

### 4 contenido de agua de un alimento

### 5 el citoplasma

las células presenta un alto porcentaje de polipéptidos capaces de retener más agua que los orgánulos que carecen de macromoléculas hidrófilas

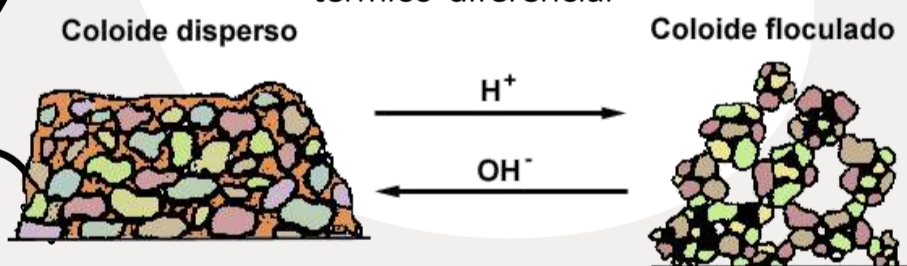


se presenta en productos procesados debido a que sus componentes se encuentran en distintas formas de dispersión es decir, no toda el agua de un producto tiene las mismas propiedades fisicoquímicas,

### 6 heterogeneidad en los alimentos

### 7 el agua ligada

es aquella porción que no congela a  $-20^{\circ}\text{C}$ ; ; su determinación se puede efectuar mediante el análisis térmico-diferencial



es la que se volatiliza fácilmente, se pierde en el calentamiento, se congela primero y es la principal responsable de la actividad del agua.

### 8 el agua libre



# Efecto de la actividad de agua sobre las características y estabilidad de los alimentos

## Cocción al vapor



se basan en el control de variables que influyen en la estabilidad, temperatura, pH, disponibilidad de nutrientes y de reactivos, potencial de óxido-reducción, presión y presencia de conservadores.

diversos métodos de conservación

2

alimentos con altos contenidos de agua

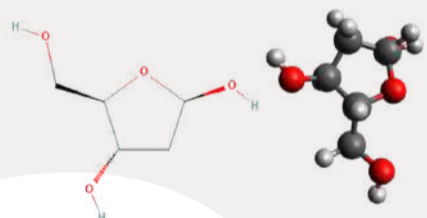
este tipo de alimentos suele ser más propenso a ser atacado por: hongos bacterias que hace inestable el agua y genera la descomposición del alimento



## Carbohidratos.

como se forman los carbohidratos

(CHO) son compuestos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno, presentan la fórmula general  $C_x(H_2O)_n$ , y tienen estructura de polihidroxialdehído



compuestos orgánicos más abundantes en la naturaleza, y también los más consumidos por los seres humanos provienen del reino vegetal son más variados y abundantes que los del reino animal

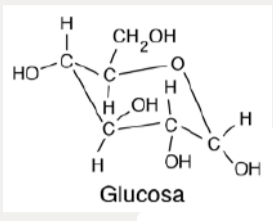
valor de los carbohidratos



6

los carbohidratos en plantas

se originan como producto de la fotosíntesis y son los principales compuestos químicos que almacenan la energía radiante del Sol. De hecho, la glucosa que se sintetiza en las plantas representa la materia prima fundamental para la fabricación de casi todos los carbohidratos



el bióxido de carbono reacciona con agua para formar glucosa, con el consecuente desprendimiento de oxígeno:  $6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$

7

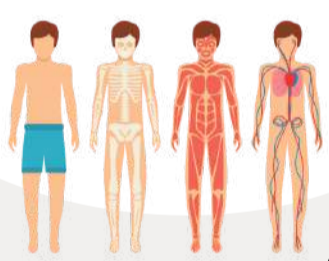
formación de la glucosa

8

mas de dos glucosas forman

la glucosa da origen a muchos otros azúcares, como la sacarosa y la fructosa, o bien a polímeros como la celulosa y el almidón.

Los organismos obtienen energía a través del metabolismo bioquímico de los CHO (glucólisis y ciclo de Krebs).



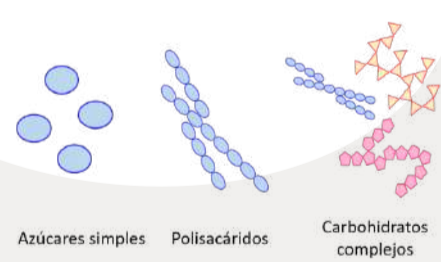
9

obtención de energía

según su estructura química

10

las propiedades de los alimentos, tanto naturales como procesados, dependen del tipo de carbohidrato que contienen y de las reacciones en que éstos intervienen



La glucosa es una forma de carbohidrato importante en el metabolismo de las células; su oxidación completa a  $CO_2$  y  $H_2O$ , por medio de la glucólisis y el ciclo de Krebs, genera ATP

11

los carbohidratos como fuente de energía para la célula



12 cantidad de energía que aportan

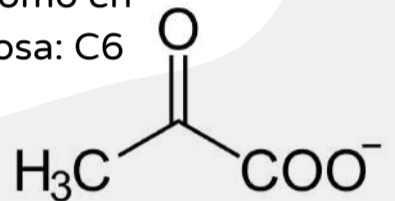
los carbohidratos nos aportan 4kcal/g



## Propiedades químicas de los carbohidratos.

1 Son familia de compuestos

e contienen carbono, hidrógeno y oxígeno — estos dos últimos en la proporción del agua—, e integran moléculas del tipo  $C_n (H_2O)_n$ , como en el caso de la glucosa:  $C_6 (H_2O)_6$ ;



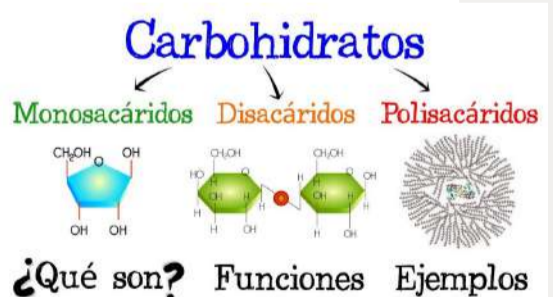
estructura química, ubicación del grupo  $C=O$  (en aldosas o cetosas), número de átomos de carbono en la cadena (triosa, tetrosa, pentosa, hexosa), abundancia en la naturaleza, uso en alimentos, poder edulcorante, etc.

2

clasificaciones de los carbohidratos

3 tipos de carbohidratos

o, los hidratos de carbono pueden ser monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.



4 Son aquellos que no pueden ser desdoblados por hidrólisis. Su cadena puede constar de 3, 4, 5, 6, etc., átomos de carbono y se denominan, respectivamente, triosas, tetrosas, pentosas, hexosas, etc. Los monosacáridos con función aldehído se llaman aldosas y los que tienen función cetona se llaman cetosas.

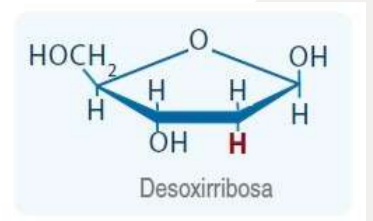
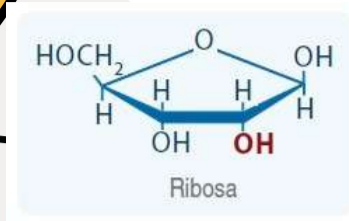
Los monosacáridos

### EJEMPLOS DE MONOSACÁRIDOS



5 Pentosas (5 C)

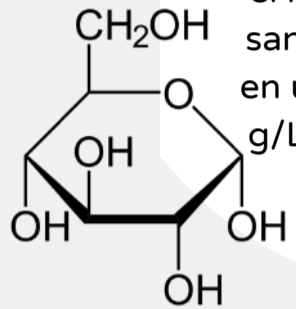
, no se pueden considerar como una fuente de energía para el organismo humano, aunque sus derivados se encuentran en pequeña cantidad en todas las células animales y vegetales.



6

Hexosas (6 C)

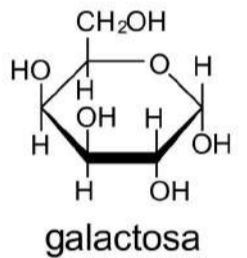
GLUCOSA o dextrosa o azúcar de uva. Es una aldohexosa presente en el reino vegetal y en la sangre de los animales en una proporción de 1 g/L aproximadamente



7

GALACTOSA

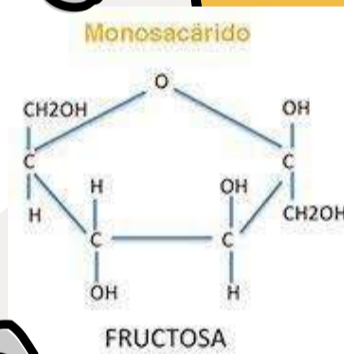
Es una aldohexosa, y junto con la glucosa forma la lactosa. Se transporta por la sangre y se encuentra en los cerebrosidos, en los lípidos compuestos del cerebro, así como en los vegetales en forma de galactana.



Se encuentra en las frutas y en la miel. Asociada con la glucosa forma la sacarosa. Tiene un sabor azucarado y su velocidad de absorción es mucho más lenta que la glucosa

8

FRUCTOSA o levulosa



9

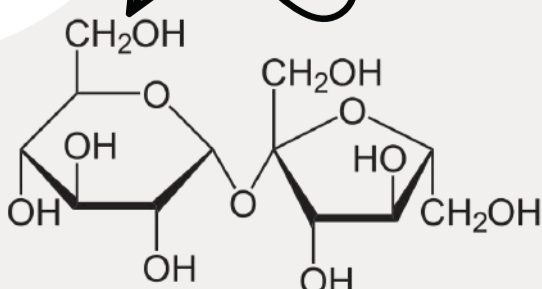
DISACÁRIDOS

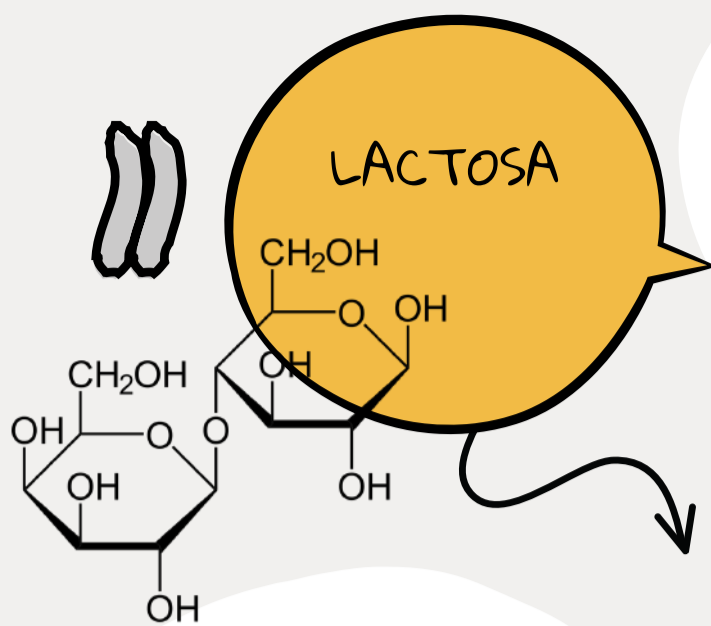
Están formados por la unión de dos moléculas de monosacáridos.

10

SACAROSA.

Es un disacárido muy abundante en la naturaleza, producto de la unión de una molécula de glucosa y una de fructosa. Es el azúcar común obtenido de la remolacha y de la caña de azúcar.



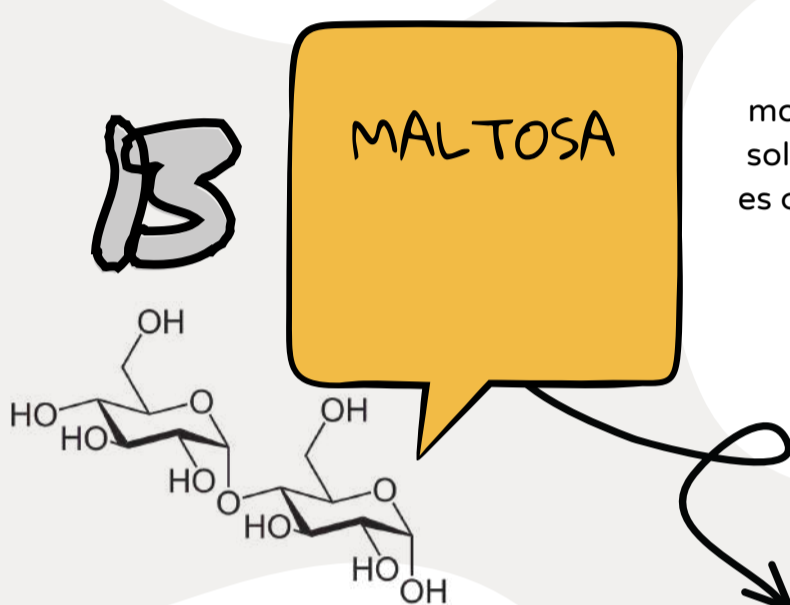


Es el azúcar de la leche de los mamíferos. Tiene un sabor dulce moderado y es el menos soluble en el agua de todos los azúcares comunes. La lactosa está formada por una molécula de glucosa y una de galactosa

**12**

**GLUCOSA** o dextrosa o azúcar de uva. Es una aldohexosa presente en el reino vegetal y en la sangre de los animales en una proporción de 1 g/L aproximadamente

**Hexosas (6 C)**



Está formada por dos moléculas de glucosa. Es muy soluble en el agua. La maltosa es consecuencia de la hidrólisis enzimática del almidón

**14**

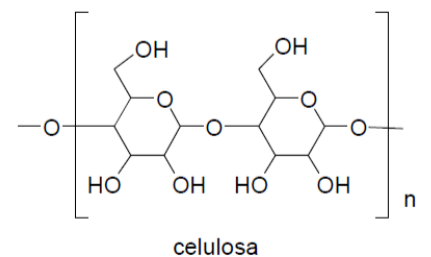
Resultan de la unión de diversos monosacáridos o de sus derivados. Sus moléculas contienen entre diez y varios miles de monosacáridos

**Los polisacáridos**

**15**

**CELULOSA.**

Es una sustancia de sostén de muchos vegetales. En el hombre, la celulosa no es atacable por los jugos digestivos, por lo que aumenta el volumen fecal.



**16**

Son estructuras no celulósicas compuestas de diversos elementos, como galactosa, manosa, xilosa, etc.

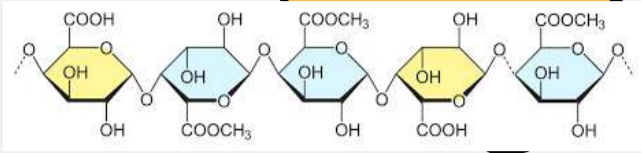
**HEMICELULOSAS.**



11

## PECTINAS.

No se digieren y forman gelatinas (manzana, zanahoria, etc.). En contacto con el oxígeno, tienen propiedades astringentes. Son heteropolisacáridos formados por galactosa, arabinosa y, en menor cantidad, por xilosa, glucosa y ramnosa



Su estructura no permite la digestión. Tienen la capacidad de formar geles que retienen gran cantidad de agua. Tienen aplicación en patología digestiva

12

## GOMAS.

Obtención de carbohidratos puros a partir de alimentos.

Prácticamente todos los alimentos vegetales, excepto los aceites, contienen glúcidos en mayor o menor proporción. Los glúcidos son poco abundantes en los alimentos de origen animal, excepto en el caso de la leche, que contiene de 35 a 40 g de lactosa por litro.

## LOS ALIMENTOS CONTIENEN

## LOS VEGETALES.

son nuestra fuente principal de glúcidos: Sacarosa, en la remolacha y la caña de azúcar, en las verduras y en las frutas. Fructosa, en las frutas y en la miel. Almidón, en los cereales, en las legumbres y en las patatas

# Propiedades funcionales de carbohidratos.

Son las propiedades que afectan el comportamiento y característica de un alimento, esto influye el pH, la temperatura, la fuerza iónica, y concentración según el tipo de hidrato de carbono.

## Cambios funcionales de los carbohidratos.

Durante la fabricación, el almacenamiento y otros procedimientos en que intervienen, muchos alimentos desarrollan una coloración que, en ciertos casos, mejora sus propiedades sensoriales, mientras que en otros las deteriora; la complejidad química de los alimentos hace que se propicien diversas transformaciones responsables de estos cambios

## Reacciones de Maillard.

designa un grupo muy complejo de transformaciones que traen consigo la producción de múltiples compuestos.

14

EN QUE CONSISTE

EN QUE CONSISTE

15

Entre ellos pueden citarse las melanoidinas coloreadas, que van desde amarillo claro hasta café oscuro e incluso negro, y afectan también el sabor, el aroma y el valor nutritivo de los productos involucrados

Para que tales reacciones se lleven a cabo se requiere un azúcar reductor (cetosa o aldosa) y un grupo amino libre, proveniente de un aminoácido o de una proteína.

16

QUE SE NECESITA PARA LLEVARSE ACABO

# BIBLIOGRAFIA

UNIVERSIDAD DEL SURESTE (2023). QUIMICA DE LOS ALIMENTOS, SEGUNDO CUATRIMESTRE, COMITAN DE DOMINGUEX CHIAPAS.