



**Nombre de alumno: Liliana Lizbeth Ramírez González**

**Nombre del profesor: María de los Ángeles Venegas Castro**

**Nombre del trabajo: Cuadro sinóptico: clasificación de los carbohidratos, métodos de purificación y digestión.**

**Materia: Bioquímica 1**

**Grado: 1er Cuatrimestre**

**Grupo: LMV**

Comitán de Domínguez Chiapas a 16 de octubre de 2020.

## INTRODUCCIÓN

Los carbohidratos son compuestos orgánicos denominados azúcares, y están formados por carbono, oxígeno e hidrógeno. Están formados por una o varias unidades constituidas por cadenas de entre 3 a 7 átomos de carbono. Dependiendo de su grupo se les denominan: polihidroxialdehídos o aldosas y polihidroxicetonas o cetosas. Los carbohidratos se utilizan para producir y almacenar energía por las células (glucosa, glucógeno y almidón) y algunos como la celulosa constituyen importantes estructuras celulares. Se clasifican en: monosacáridos, oligosacáridos, disacáridos, polisacáridos y polisacáridos vegetales.

Monosacáridos: Constituyen la forma más simple, no pueden hidrolizarse a otra más sencilla, fórmula empírica responde a  $(CH_2O)_n$  donde  $n=3$  a  $7$ . Se clasifican según el número de átomos de carbono y según la posición que ocupa en la molécula el grupo carbonilo. Según el número de átomos de carbono, se dividen en:

- Triosas (3 átomos de carbono)
- Tetrosa (4 átomos de carbono)
- Pentosa (5 átomos de carbono)
- Hexosas (6 átomos de carbono)
- Heptosas (7 átomos de carbono).

Cuando el grupo carbonilo se encuentre en el extremo de la molécula, el monosacárido será una aldosa. Cuando el grupo carbonilo no se encuentre en el extremo, sino en una posición intermedia, el monosacárido será una cetosa. Los monosacáridos son sólidos cristalinos de color blanco y de sabor dulce, solubles en agua e insolubles en disolventes no polares. Presentan isomería espacial o isomería óptica. Propiedades químicas: poder reductor y formación de glicósidos. Un ejemplo de monosacárido sería la galactosa (azúcar de la leche) que como su nombre lo dice, se encuentra en los lácteos como lo son la leche, el yogurt y el queso. La unión de varios monosacáridos forma un glucósido.

Disacáridos: Son un tipo de hidratos de carbono, formados por la unión de dos monosacáridos iguales o distintos. Esta unión puede tener lugar de dos formas distintas: disacárido reductor y disacárido no reductor. Los disacáridos más conocidos son, por ejemplo: la sacarosa, maltosa, lactosa y la trehalosa. Las propiedades de los disacáridos son semejantes a las de los monosacáridos: son sólidos cristalinos de color blanco, sabor dulce y solubles en agua.

Polisacáridos: son biomoléculas que se encuadran entre los glúcidos y están formadas por la unión de una gran cantidad de monosacáridos y cumplen funciones diversas, sobre todo de reservas energéticas y estructurales. Los polisacáridos son cadenas, ramificadas o no, de más de diez monosacáridos. Los polisacáridos son polímeros, cuyos monómeros constituyentes son monosacáridos, los cuales se unen repetitivamente mediante enlaces glucosídicos. Estos compuestos llegan a tener un peso molecular muy elevado, que depende del número de residuos o unidades de monosacáridos que participen en su estructura.

A continuación, un cuadro sinóptico que explica de manera más sencilla lo que es un carbohidrato y su clasificación, así como características en general de cada tipo de carbohidrato.

# CARBOHIDRATOS

## Características

- Son los compuestos orgánicos denominados azúcares.
- Están formados por carbono, oxígeno e hidrógeno.
- Constituyen la principal reserva energética de los seres vivos.

## Clasificación

Los carbohidratos se clasifican dentro de tres grupos: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.

### Monosacáridos

- Reciben el nombre de azúcares simples al ser los glucidos más sencillos.
  - La fórmula general es  $(CH_2O)_n$
- Según su número de carbonos se dividen en: triosas, tetrosas, pentosas, hexosas y heptosas.
- Ejemplos: la glucosa, la fructosa y la galactosa.
- Propiedades físicas
  - Son sólidos cristalinos de color blanco y de sabor dulce, solubles en agua e insolubles en disolventes no polares.
- Propiedades químicas
  - Poseen poder reductor y forman glucósidos.
- Son compuestos de azúcares simples, es decir, son resultado de la unión de dos monosacáridos, de cuya unión se elimina como residuo el agua.
  - $C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$
- Se dividen en reductores y no reductores.
- Ejemplos: la sacarosa, la lactosa, la maltosa, la celobiosa y la isomaltosa.

### Disacáridos

- Propiedades
  - Son sólidos cristalinos de color blanco, sabor dulce y solubles en agua. Una vez pierden el poder reductor de los monosacáridos y otros lo conservan.

### Polisacáridos

- son glucidos que se forman por la unión de 2 a 10 monosacáridos.
- Clasificación
  - Polisacáridos de reserva: La principal molécula proveedora de energía para las células de los seres vivos es la glucosa.
  - Polisacáridos estructurales: Se trata de glucidos que participan en la construcción de estructuras orgánicas. Ej: celulosa.
- Ejemplos: el almidón, el glucógeno, la celulosa y la quína.
- Según su composición
  - Homopolisacáridos: Están formados por la repetición de un monosacárido.
  - Heteropolisacáridos: Están formados por puro bodyboarding y la repetición ordenada de un disacárido formado por dos monosacáridos distintos.
- Propiedades
  - Los polisacáridos pueden descomponerse, por hidrólisis de los enlaces glucosídicos entre residuos, en polisacáridos más pequeños, así como en disacáridos o monosacáridos
  - Alto peso molecular y compuestos de gran número de hexosas o de residuos de pentosas
  - Pueden ser cristalizados, mantienen el aspecto de sólidos de color blanco y carecen de poder reductor.

## Métodos de purificación

- Cristalización**
  - Es un proceso por el cual a partir de un gas, un líquido o una disolución los iones, átomos o moléculas establecen enlaces hasta formar una red cristalina, la unidad básica de un cristal.
- Prueba de Trommer**
  - La solución se trata con hidróxido de sodio y algunas gotas de solución diluida de sulfato de cobre. El líquido toma coloración azul. Se calienta. Se forma un precipitado de color rojo ladrillo de óxido cuproso ( $Cu_2O$ ).
- Prueba de bial**
  - Cuando se calientan pentosas con HCl concentrándose (tema furtal) que se condensa con orinid en presencia de iones férricos para dar un color verde azulado.
- Prueba de selivanoff**
  - Prueba química que se usa para distinguir entre aldosas y cetosas. Esta prueba está basada en el hecho de que, al calentar las cetosas son destruidas más rápido que las aldosas. El reactivo consiste en resorcinol y ácido clorhídrico concentrado.
- Prueba de Molish**
  - Es una reacción que tira cualquier carbohidrato presente en una disolución. Se utiliza como reactivo una disolución de  $\alpha$ -nailbol al 5% en etanol de 96°.

## Digestión

- La digestión y absorción del almidón tiene lugar en el primer tramo del intestino delgado y la principal enzima que participa en la  $\alpha$ -amilasa segregada por el páncreas.
- Mientras la glucosa va siendo absorbida los disacáridos y oligosacáridos restantes son atacados por otras enzimas las  $\alpha$  y  $\beta$  glucosidasas.
- Los monosacáridos libres se aceptan con iones sodio y son transportados activamente al interior de la célula absorbiendo.
- Los azúcares absorbidos (intracelulares) son transportados por la sangre portal hasta el hígado.
- Son sometidos a una acción microbiana muy limitada por las células bacterianas desprendiéndose algunos ácidos grasos volátiles que son absorbidos por la sangre portal.
- Absorben agua y estimulan el peristaltismo con lo que favorecen la digestión mecánica.

## Conclusión

Los carbohidratos son compuestos orgánicos muy importante para los seres vivos, ya que a partir de ellos es que producimos nuestra energía, lo que nos mantiene con vida, tanto a los humanos como a los animales.

Se encuentran en todos los seres vivos: en las plantas ya que ellas los producen, los animales y nosotros los humanos, los obtenemos a través de los alimentos. Gracias a estos es que nuestro organismo tiene un correcto funcionamiento.

## Referencias

*Bioenciclopedia*. (2015). Obtenido de <https://www.bioenciclopedia.com/carbohidratos-clasificacion-y-estructura/>

*La Guía*. (17 de Enero de 2010). Obtenido de <https://biologia.laguia2000.com/bioquimica/polisacridos>

UDS. (Septiembre de 2020). Antología de bioquímica . Comitán de Dominguez, Chiapas, México.