



**Nombre de alumno:** Espinoza Morales Fernanda Judith.

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

**Nombre del trabajo:** Mapa conceptual.

**Materia:** Bioquímica I.

**Grado:** I

**Grupo:** B.

Comitán de Domínguez Chiapas a 29 de Enero de 2020.

## **Palabras clave:**

-Carbohidratos.

-Monosacáridos.

-Disacáridos.

-Polisacáridos.

## **Introducción.**

Los carbohidratos, también llamados hidratos de carbono o glúcidos, son compuestos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno. Los carbohidratos pueden ir desde los monosacáridos hasta los polisacáridos y disacáridos, además de tener diferentes tipos de clasificaciones, ya sea con base en su número de átomos, de carbono, grupo funcional y el número de unidades. Tienen mucha importancia en los sistemas alimenticios, por ejemplo para proporcionar sabor y dar estructura a los alimentos, sin olvidar que también proporciona beneficios nutricionales al consumidor. Son las biomoléculas más importantes en la naturaleza. Los monosacáridos que también forman parte del grupo de carbohidratos, algunos de sus componentes son dulces y son los componentes más sencillos de los glúcidos, a través de estas moléculas, las células obtienen de manera fácil la energía. Los disacáridos son oligosacáridos que están formados por dos monosacáridos, a estos se les puede llamar azúcares por sus características. El cuerpo humano se encarga de convertirlos en monosacáridos, antes de que el tracto alimentario pueda absorberlos. Se clasifican atendiendo al grupo funcional (aldehído o cetona), en aldosas, con grupo aldehído y cetosas. Los polisacáridos son químicamente los carbohidratos más complejos, son cadenas largas de monosacáridos y estos pueden ser ramificados o lineales, tampoco tienen un peso molecular definido pues no son sintetizadas

como las proteínas. Cumplen varias funciones, algunas de ellas son las reservas energéticas y estructurales. Este abunda especialmente en los tejidos vegetales de células muertas, es considerada la molécula orgánica más abundante en la naturaleza. Los carbohidratos son uno de los tres tipos de nutrientes o macronutrientes que se encuentran en los alimentos y bebidas. Se encuentran en los alimentos como el almidón (pan, arroz, etc), así como en las bebidas endulzadas o energéticas. Como se mencionó anteriormente estos forman una de las fuentes más importantes para brindar energía, vitaminas y fibra, es importante incluirla en una alimentación variada y balanceada. A pesar de que estos son importantes en nuestra vida, no se debe exagerar al momento de consumirlos, ya que el exceso de azúcares se convierte en grasa y esto puede provocar varias enfermedades como obesidad, cáncer y problemas cardiovasculares.

# Carbohidratos.

## Carbohidratos.

Se clasifican de 3 formas, una de ellas es la clasificación en base a su número de átomos, grupo funcional y número de unidades.

Cuando se habla de carbohidratos, también nos referimos a los métodos de purificación de los carbohidratos. Los cuales se dividen en 8 procesos o partes.

Según el número de átomos de carbono, los carbohidratos pueden ser:

- Triosas, con tres carbonos (ejemplo: el gliceraldehído)
- Tetrasas, con cuatro carbonos (ejemplo: la eritrosa)
- Pentosas, con cinco carbonos (ejemplo: la ribosa)
- Hexosas, con seis carbonos (ejemplo: la glucosa)
- Heptosas, con siete carbonos (ejemplo: sedoheptulosa 1,7-bifosfato)

-Los carbohidratos reductores. -La cristalización. -La prueba de Trommer.  
-La prueba de Bial. -El hidróxido hemiacetalítico. -Las osazonas.  
-La prueba de Molish. -La prueba de Seliwanoff.

Los carbohidratos pueden ser clasificados, según la función general que cumplen, en dos grandes clases: los carbohidratos estructurales y los carbohidratos digeribles o polisacáridos universalmente digeribles. Según el número de unidades que los carbohidratos posean, es decir, según el número de azúcares que resulta de su hidrólisis, pueden clasificarse como monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.

La digestión de los carbohidratos también es importante ya que es el proceso de la digestión es la degradación enzimática de las moléculas complejas que constituyen a los alimentos, para convertirlas en compuestos más sencillos. Las proteínas son convertidas a aminoácidos y los di, oligo y polisacáridos son hidrolizados a monosacáridos. Los productos de la digestión son absorbidos por el intestino delgado e ingresan a la sangre para ser distribuidos a todas las células del organismo.

## Monosacáridos.

La estructura molecular de los monosacáridos. Constituyen la forma más simple, no pueden hidrolizarse a otra más sencilla. Ejemplo glucosa, fructosa y galactosa. Están formados por una molécula de polihidroxialdehído y polihidroxicetonas, cuya fórmula empírica responde a  $(CH_2O)_n$  donde  $n=3$  a  $7$ .

Los monosacáridos están formados por cadenas carbonatadas de 3 a 12 átomos de carbono. Se nombran añadiendo en sufijo -osa al prefijo que indica el número de carbonos de la molécula. Los más abundantes y de mayor importancia biológica, son las triosas, pentosas y hexosas.

Aquellos monosacáridos que tienen un grupo funcional aldehído (-CHO), localizado siempre en el C1, se denominan aldosas y los que tienen un grupo cetona (-CO-), localizado siempre en el carbono C2 se denominan cetosas.

Propiedades Químicas de los monosacáridos

**REDUCCIÓN:** El grupo carbonilo (aldehído o cetónico) puede ser fácilmente reducido. Mediante esta reacción se obtiene una familia de sustancias denominadas "azúcares-alcohol" que tienen poder edulcorante.

**AZÚCARES REDUCTORES** son carbohidratos que pueden reducir a agentes oxidantes ( $CuSO_4$ ).  
**FORMACIÓN DE GLUCÓSIDOS:** Los grupos hidroxilo pueden reaccionar para unir dos moléculas de monosacáridos y liberar una de agua. Por ejemplo, la unión de dos glucosas da origen a la maltosa

**OXIDACIÓN:** El grupo carbonilo y/o la función alcohol primario pueden ser oxidados con relativa facilidad para dar ácidos que se denominan con nombres derivados del monosacárido del que proceden.

## Disacáridos.

Son un tipo de hidratos de carbono, formados por la unión de dos monosacáridos iguales o distintos. Los disacáridos más comunes son la sacarosa, la lactosa, la maltosa, la trehalosa. Son carbohidratos que están formados por la unión de 2 monosacáridos (moléculas de azúcar). Su función principal es la de brindar energía al organismo, es decir, proveen energía a las células.

La estructura molecular de los disacáridos. Los disacáridos se producen cuando se combinan químicamente dos monosacáridos. Consideremos tres de los más importantes disacáridos: la maltosa, la lactosa y la sacarosa. La hidrólisis de estos tres disacáridos produce diferentes combinaciones de monosacáridos.

Son sólidos cristalinos de color blanco, sabor dulce y solubles en agua. Unos pierden el poder reductor de los monosacáridos y otros lo conservan. Si en el enlace O-glucosídico intervienen los -OH de los dos carbonos anoméricos (responsables del poder reductor) de ambos monosacáridos, el disacárido obtenido no tendrá poder reductor. Según el tipo de enlace y los monosacáridos implicados en él, hay distintos disacáridos.

-Maltosa: glucosa + glucosa.  
-Lactosa: glucosa + galactosa  
-Sacarosa: glucosa + fructosa.

Los disacáridos conservan las mismas propiedades físicas que los monosacáridos, es decir, son dulces, solubles en agua y forman cristales blancos que caramelizan con el calor.

## Polisacárido.

El número de monosacáridos de cada molécula de polisacárido es variable, oscilando entre unos pocos cientos y varios miles, dando lugar a grandes cadenas de longitud y pesos moleculares muy elevados.

Las propiedades físicas y químicas de los polisacáridos son en cierto modo contrarias a las que exhiben monosacáridos y oligosacáridos: no cristalizan, no tienen sabor dulce, carecen de poder reductor, y, aunque son sustancias hidrofílicas, son poco solubles en agua debido a su elevado peso molecular.

Los polisacáridos, al igual que los oligosacáridos, están formados por monosacáridos unidos entre sí por enlaces glicosídicos. La hidrólisis ácida conduce a la aparición de los correspondientes monosacáridos. Para comprender mejor su estructura es necesario tomar en cuenta la hidrólisis total, así como la parcial, ya sea química o enzimática. Ésta resulta en la formación de oligosacáridos, cuyo análisis dará información acerca de la secuencia de monosacáridos, así como de la posición y el tipo de enlace que se trate.

**ALMIDÓN:** de origen vegetal, no soluble en  $H_2O$  pero forman soluciones coloidales.  
 $\alpha$ -amilosa: cadenas largas no ramificadas  $\alpha$  (1->4). Soluble en agua caliente.  
amilopectina: ramificaciones cada 30 unidades de glucosa. Esqueleto  $\alpha$  (1->4) y punto de ramificación  $\alpha$  (1->6). Insoluble en agua caliente.  
Glucógeno y almidón: polisacáridos nutricionales.  
El glucógeno es un polímero ramificado que contiene sólo un tipo de monómero: glucosa.  
La mayoría de las unidades de azúcar de una molécula de glucógeno está unida una con la otra por enlaces del tipo alfa (1 - 4) glicosídicos.

Los polisacáridos (glicanos) están formados por unidades de un solo azúcar (homoglicanos) o de varios diferentes (heteroglicanos). Estos azúcares además se unen de forma lineal (celulosa, amilosa) o ramificada (amilopectina, glucógeno, guarano), siendo muy diversa la cantidad de posiciones de ramificación y longitud de las cadenas laterales (glucógeno, guarano).

## **Conclusión.**

En el anterior trabajo pudimos observar que son los carbohidratos y como se clasifican cada uno de ellos, incluyendo algunas de sus características, en donde pueden encontrarse y las desventajas que tiene al consumirse de más.

Los carbohidratos son importantes en nuestra vida ya que estos nos brindan energía, fibras y vitaminas, además es el encargado de darle lo necesario a nuestro organismo para que funcione bien, siempre y cuando se consuman de forma moderada o balanceada.

## Referencias.

*EcuRed*. (s.f.). Obtenido de <https://www.ecured.cu/Disac%C3%A1ridos>

*Khan Academy*. (s.f.). Obtenido de <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/chemistry-of-life/properties-structure-and-function-of-biological-macromolecules/a/carbohydrates>

Martínez Arronte, J. A., & Ruís Eparza, S. R. (s.f.). *CLASIFICACIÓN DE CARBOHIDRATOS*. Obtenido de <https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/exp/quim/quim2/quimicII/436c617369666963616369c3b36e5f64655f636172626f6869647261746f73.pdf>

Muñoz Retaña, C. (2 de Junio de 2020). *GeoSalud*. Obtenido de <https://www.geosalud.com/nutricion/hidratos-de-carbono-carbohidratos.html>

Para Puig, R. (s.f.). *Lifeder.com*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/como-clasifican-los-carbohidratos/>

*UDS, licenciatura en enfermería, primer cuatrimestre*. (Septiembre-Diciembre.). Obtenido de <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/files/asignatura/1bdc8e817b83914e1a7ff55cd9de499d-Antologia%20de%20Bioqu%C3%ADmica.pdf>