

BIOQUIMICA

Asesor academico: MARIA DE LOS ANGELES
VENEGAS CASTRO

Alumno: Brando Jonathan Salas Najera

Licenciatura en Enfermeria

Primer cuatrimestre grupo B

Unidad II Carbohidratos

CONCEPTOS BASICOS

- *Reserva energetica:* Se aplica a la reserva alimenticia que puede emplearse como fuente de energía con el fin de generar ATP para la actividad del cuerpo (energía metabólica)
- *Enlaces glucosidicos:* son los enlaces covalentes que se dan entre azúcares (carbohidratos) y otras moléculas, que pueden ser otros monosacáridos u otras moléculas de diversa naturaleza. Estos enlaces hacen posible la existencia de múltiples componentes fundamentales para la vida, no solo en la formación de combustibles de reserva y elementos estructurales, sino también de moléculas transportadoras de información esenciales para la comunicación celular.
- *Isomeria:* es el fenómeno en el que más de un compuesto tiene la misma fórmula química pero diferentes estructuras químicas. Los compuestos químicos que tienen fórmulas químicas idénticas pero difieren en propiedades y la disposición de los átomos en la molécula se llaman isómeros
- *Hidrolisis:* Literalmente significa destrucción, descomposición o alteración de una sustancia química por el agua.
- *Transporte activo:* es el proceso de mover las moléculas a través de una membrana celular con el uso de la energía celular.
- *Gluconeogénesis:* La gluconeogénesis (GNG) es la ruta metabólica que permite la síntesis de glucosa a partir de sustratos no glúcidos, principalmente en el hígado.
- *Glucogenolisis:* es el proceso de lisis o ruptura del glucógeno. Es una ruta enzimática de tipo catabólica (destrucción) que implica la degradación del glucógeno y la liberación de glucosa-6-fosfato.

INTRODUCCION

Los carbohidratos o también llamados glúcidos son compuestos orgánicos formados por C, H y O, solubles en agua, son la primera fuente de energía en las células. Tienen funciones estructurales como la celulosa y almacén de energía en casos como el glucógeno. Se clasifican en:

Monosacáridos o azúcares simples: Son moléculas que no pueden ser hidrolizadas en moléculas más simples. Se clasifican de acuerdo con la longitud de las cadenas de carbono, las cuales tienen desde tres carbonos (triosas), tales como el gliceraldehído; azúcares con cuatro carbonos (tetrasas), azúcares con cinco carbonos (pentosas), etc. Entre los monosacáridos más conocidos están la glucosa, fructosa y la galactosa. Los monosacáridos pueden contener en su estructura grupos funcionales como aldehídos (aldosas) o cetosas.

La función principal de los monosacáridos en la célula se debe a que pueden enlazarse a otras biomoléculas como proteínas y lípidos.

Oligosacáridos: son compuestos formados por la unión de 2 a 10 monosacáridos, unidos mediante enlaces glicosídicos. En general son solubles en agua y tienen sabor dulce. Los oligosacáridos son de cadenas cortas y lineales

Disacáridos: Estos se forman por la unión química de dos monosacáridos a través de un enlace glicosídico. Se requiere que el metabolismo los desconponga en monosacáridos antes de que puedan ser absorbidos por el intestino. Los disacáridos más comunes son la sacarosa que está formada por la unión de glucosa+fructosa, maltosa que está formada por la unión de glucosa+glucosa y la lactosa que está formada por la unión de glucosa+galactosa.

La función principal de los disacáridos en la célula son por que participan en la producción de ATP y forman reservas energéticas presentes en el hígado

Polisacáridos: Son estructuralmente los carbohidratos más complejos ya que para ser metabolizados se necesita ser catalizado por una enzima digestiva, son insolubles en agua y los seres humanos solo pueden utilizar algunos para producir energía. Se pueden combinar tres o más azúcares para formar un polisacárido.

Los polisacáridos de importancia biológica o polisacáridos vegetales son: el almidón la cual es producida por las plantas, es la forma en la que almacenan energía; la celulosa es un polisacárido que sirve de sostén a las células vegetales; el glucógeno es la forma de almacenamiento de carbohidratos en células animales y la quitina que es el principal componente del exoesqueleto de los insectos y de los crustáceos y de la pared que envuelve las células de los hongos.

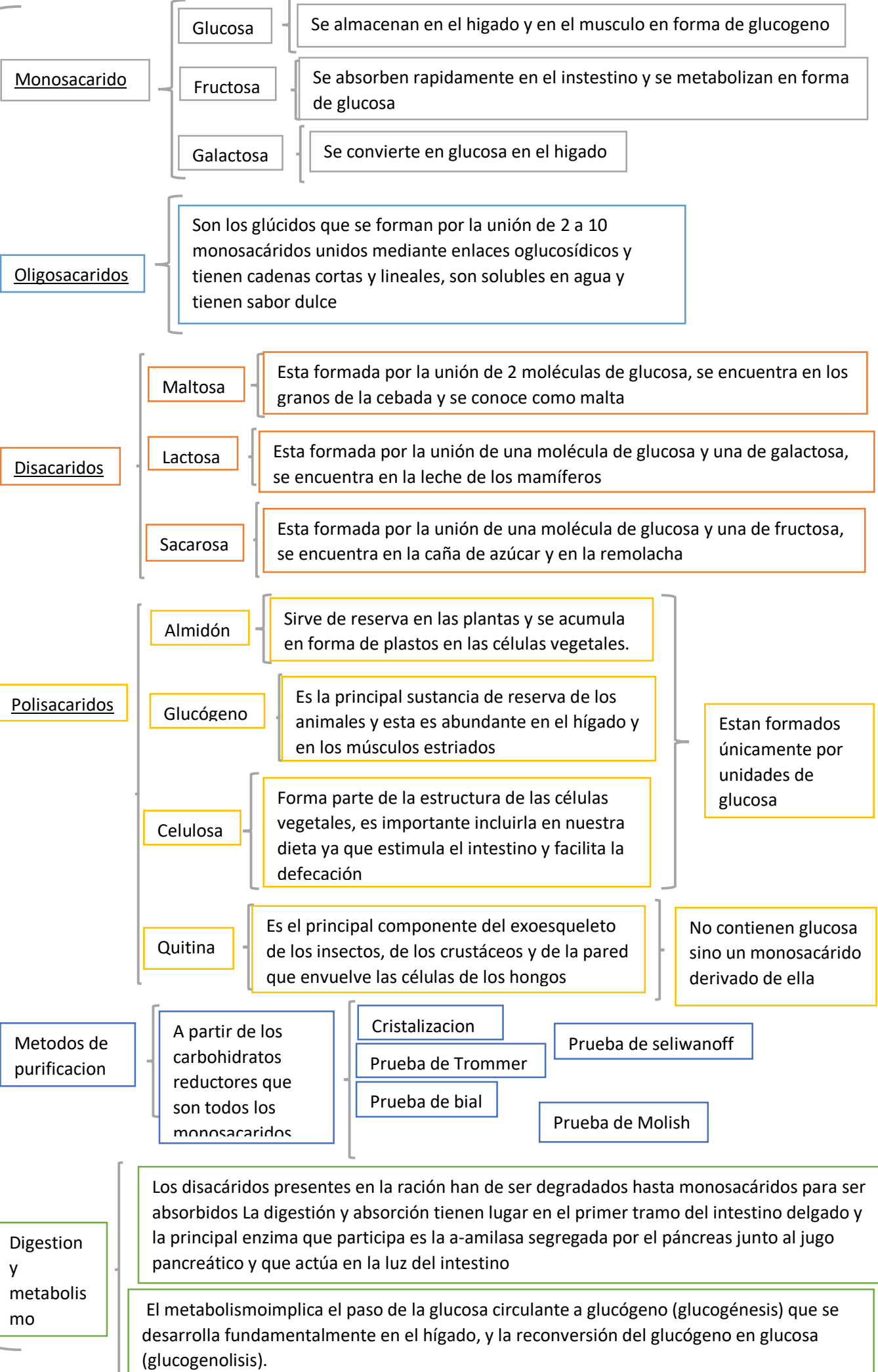
Las glucoproteínas y los glucolípidos son de gran importancia ya contienen en la membrana plasmática la mayor parte de las proteínas y algunos de los lípidos, estos están expuestos al exterior de la célula. Algunos de los monosacáridos que aparecen más frecuentemente en las glucoproteínas son la galactosa, glucosa, glucosamina y galactosamina; los cuales tienen un papel importante en las interacciones celulares como “por ejemplo en la estructura de los grupos sanguíneos humanos. Estos grupos se definen por la presencia en la membrana plasmática de unos antígenos formados por glucoproteínas y glucolípidos.” (Cameron, A. T., & Gilmour, C. R. (1935). *Biochemistry Of Medicine*. J. And A. Churchill; London.)

Los métodos de purificación de los carbohidratos reductores encontramos el de cristalización, Prueba de Trommer, bial, seliwanooff, Molish que se basan en las propiedades de los “monosacáridos los cuales poseen su grupo carbonilo (grupo funcional) intacto, y que a través del mismo pueden reaccionar como reductores con otras moléculas.” (Nelson, D. L., Lehninger, A. L., & Cox, M. M. (2008). *Lehninger principles of biochemistry*. Macmillan.)

La digestión de los carbohidratos es la degradación enzimática de las moléculas complejas que constituyen a los alimentos, para convertirlas en compuestos más sencillos. Así, las proteínas son convertidas a aminoácidos y los disacáridos, oligo y

polisacaridos son hidrolizados a monosacaridos. Los productos de la digestion son absorbidos por el intestino delgado e ingresan a la sangre para ser distribuidos a todas las celulas del organismo.

CARBOHIDRATOS



Monosacarido

Glucosa

Se almacenan en el hígado y en el músculo en forma de glucógeno

Fructosa

Se absorben rápidamente en el intestino y se metabolizan en forma de glucosa

Galactosa

Se convierte en glucosa en el hígado

Oligosacaridos

Son los glúcidos que se forman por la unión de 2 a 10 monosacáridos unidos mediante enlaces oglucosídicos y tienen cadenas cortas y lineales, son solubles en agua y tienen sabor dulce

Disacaridos

Maltosa

Esta formada por la unión de 2 moléculas de glucosa, se encuentra en los granos de la cebada y se conoce como malta

Lactosa

Esta formada por la unión de una molécula de glucosa y una de galactosa, se encuentra en la leche de los mamíferos

Sacarosa

Esta formada por la unión de una molécula de glucosa y una de fructosa, se encuentra en la caña de azúcar y en la remolacha

Polisacaridos

Almidón

Sirve de reserva en las plantas y se acumula en forma de plastos en las células vegetales.

Glucógeno

Es la principal sustancia de reserva de los animales y esta es abundante en el hígado y en los músculos estriados

Celulosa

Forma parte de la estructura de las células vegetales, es importante incluirla en nuestra dieta ya que estimula el intestino y facilita la defecación

Quitina

Es el principal componente del exoesqueleto de los insectos, de los crustáceos y de la pared que envuelve las células de los hongos

Están formados únicamente por unidades de glucosa

No contienen glucosa sino un monosacárido derivado de ella

Metodos de purificacion

A partir de los carbohidratos reductores que son todos los monosacaridos

Cristalizacion

Prueba de Trommer

Prueba de bial

Prueba de seliwanoff

Prueba de Molish

Digestion y metabolismo

Los disacáridos presentes en la ración han de ser degradados hasta monosacáridos para ser absorbidos La digestión y absorción tienen lugar en el primer tramo del intestino delgado y la principal enzima que participa es la a-amilasa segregada por el páncreas junto al jugo pancreático y que actúa en la luz del intestino

El metabolismo implica el paso de la glucosa circulante a glucógeno (glucogénesis) que se desarrolla fundamentalmente en el hígado, y la reconversión del glucógeno en glucosa (glucogenolisis).

CONCLUSION

Los carbohidratos o hidratos de carbono son de gran importancia en los procesos biológicos ya que son las biomoléculas más importantes de la naturaleza y constituyen la principal reserva energética de los seres vivos, además constituyen sustancias esenciales de la estructura celular. Se clasifican en:

Monosacáridos: Son los glucidos más sencillos, están formados solo por una cadena; el más común es la glucosa aunque también se pueden mencionar a la fructuosa, galactosa y ribosa

Disacáridos: La sacarosa está ampliamente distribuida en la naturaleza y se usa en la alimentación. Otro disacárido familiar es la lactosa que se encuentra presente en la leche de los mamíferos. La maltosa es el disacárido que está formado por la unión de dos moléculas de glucosa y aparece en nuestro tubo digestivo cuando iniciamos la digestión de los alimentos

Polisacáridos: Funcionan como reserva de energía tanto en plantas como en animales, mientras que otros actúan como funciones estructurales, es decir, dan forma y firmeza a ciertos organismos. Entre los polisacáridos representativos se encuentran:

Almidón: polisacárido de reserva de las plantas, formado por la unión de cientos de unidades de glucosa. Cuando las células de las hojas producen azúcares mediante la fotosíntesis, almacenan una parte de ellos como almidón y otra la envían a las raíces y las semillas

Glucógeno: Se almacena como fuente de energía en el hígado y los músculos de animales, entre ellos los seres humanos

Celulosa: Funciona como elemento estructural en la célula vegetal al formar parte de la pared celular, brindándole sosten y protección

Quitina: Es resistente y ligeramente flexible, proporciona soporte a los cuerpos, por lo demás blandos, de los artrópodos y los hongos

FUENTES DE CONSULTA

- <https://www.biodic.net/palabra/reserva-energetica-del-cuerpo/#.X4WYNmgzBIU>
- <https://www.lifeder.com/enlace-glucosidico/>
- <https://caradura.mx/que-es-la-isomeria/>
- <https://www.ecured.cu/Hidr%C3%B3lisis>
- [https://www.news-medical.net/life-sciences/What-is-Active-Transport-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/life-sciences/What-is-Active-Transport-(Spanish).aspx)

- <https://www.medigraphic.com/pdfs/revedubio/reb-2012/reb121c.pdf>
- <https://www.lifeder.com/glucoegenolisis/>
- <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/files/asignatura/1bdc8e817b83914e1a7ff55cd9de499d-Antologia%20de%20Bioqu%C3%ADmica.pdf>
- Nelson, D. L., Lehninger, A. L., & Cox, M. M. (2008). Lehninger principles of biochemistry. Macmillan.
- Cameron, A. T., & Gilmour, C. R. (1935). Biochemistry Of Medicine. J. And A. Churchill; London.)