

UNIVERSIDAD DEL SURESTE UDS



MATERIA: Bioquímica

ALUMNO: Cesar Enrique Arevalo Gomez

DOCENTE: Norma Olivia Reyes Ramos

TEMA: Ensayo sobre la estructura de los monosacaridos, disacaridos, propiedades quimicas y biologicas y digestion de los carbohidratos.

LOS CARBOHIDRATOS: Estructura, propiedades y digestion

Los carbohidratos, también conocidos como glúcidos, son biomoléculas orgánicas esenciales para la vida, desempeñando funciones vitales en el almacenamiento y suministro de energía, la formación de estructuras celulares y la señalización celular. Estos compuestos se clasifican en tres grupos principales: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos, diferenciados por su complejidad estructural y número de unidades de azúcar.

Monosacáridos: Los Azúcares Simples

Los monosacáridos son los carbohidratos más simples, que no pueden ser hidrolizados en unidades más pequeñas. Su estructura básica consiste en una cadena lineal de átomos de carbono, con un

grupo funcional carbonilo (C=O) y grupos hidroxilo (OH) en los carbonos restantes. La fórmula general de un monosacárido es (CH₂O)_n, donde n es un número entero mayor o igual a 3.

Clasificación de los Monosacáridos:

Los monosacáridos se clasifican según el número de átomos de carbono y la naturaleza del grupo carbonilo:

- Triosas: Contienen 3 átomos de carbono (ej. gliceraldehído, dihidroxiacetona).
- Tetrosas: Contienen 4 átomos de carbono (ej. eritrosa, treosa).
- Pentosas: Contienen 5 átomos de carbono (ej. ribosa, desoxirribosa).
- Hexosas: Contienen 6 átomos de carbono (ej. glucosa, fructosa, galactosa).

Isomería en los Monosacáridos:

Los monosacáridos con 4 o más átomos de carbono presentan isomería óptica, es decir, existen en dos formas enantioméricas (D y L) que son imágenes especulares no superponibles. La configuración D o L se determina por la orientación del grupo hidroxilo en el carbono asimétrico más alejado del grupo carbonilo.

Estructura Cíclica de los Monosacáridos:

En solución acuosa, los monosacáridos con 5 o más átomos de carbono tienden a ciclarse, formando estructuras cíclicas estables. La ciclación se produce por la reacción del grupo carbonilo con un grupo hidroxilo en la misma molécula, formando un hemiacetal o hemicetal cíclico. Esta ciclación genera un nuevo centro quiral, llamado carbono anomérico, que puede tener dos configuraciones: α o β .

Disacáridos: La Unión de Dos Monosacáridos

Los disacáridos son carbohidratos formados por la unión de dos monosacáridos mediante un enlace glicosídico. Este enlace se forma por la eliminación de una molécula de agua entre los grupos hidroxilo de los dos monosacáridos. Los disacáridos más comunes son:

- Sacarosa: Glucosa + Fructosa (azúcar de mesa).
- Lactosa: Glucosa + Galactosa (azúcar de la leche).
- Maltosa: Glucosa + Glucosa (producto de la digestión del almidón).

Propiedades de los Disacáridos:

Los disacáridos son solubles en agua y tienen un sabor dulce. Su poder reductor depende de la presencia de un grupo carbonilo libre. La sacarosa, por ejemplo, es un disacárido no reductor porque ambos carbonos anoméricos están involucrados en el enlace glicosídico.

Polisacáridos: Cadenas Complejas de Monosacáridos

Los polisacáridos son polímeros formados por la unión de muchas unidades de monosacáridos mediante enlaces glicosídicos. Estos polímeros pueden ser lineales o ramificados, y su estructura determina sus propiedades físicas y biológicas. Los polisacáridos más importantes son:

- Almidón: Polisacárido de reserva en plantas, formado por amilosa (lineal) y amilopectina (ramificada).
- Glucógeno: Polisacárido de reserva en animales, similar a la amilopectina pero más ramificado.
- Celulosa: Polisacárido estructural en plantas, formado por cadenas lineales de glucosa unidas por enlaces β -1,4.

Propiedades de los Polisacáridos:

Los polisacáridos son insolubles en agua y no tienen sabor dulce. Su función principal es el almacenamiento de energía (almidón, glucógeno) o la formación de estructuras (celulosa, quitina). La digestión de los polisacáridos requiere la acción de enzimas específicas, como las amilasas.

Propiedades Químicas y Biológicas de los Carbohidratos

Los carbohidratos presentan diversas propiedades químicas y biológicas que los hacen esenciales para la vida:

- Fuentes de Energía: Los monosacáridos como la glucosa son la principal fuente de energía para las células. La respiración celular utiliza la glucosa para producir ATP, la moneda energética de la célula.
- Función Estructural: La celulosa es un componente esencial de las paredes celulares vegetales, proporcionando soporte y rigidez. La quitina es un polisacárido estructural que forma el exoesqueleto de los artrópodos.
- Reconocimiento Celular: Los oligosacáridos, cadenas cortas de monosacáridos, se encuentran unidos a proteínas y lípidos en la superficie celular. Estos oligosacáridos participan en el reconocimiento celular, la adhesión celular y la señalización celular.
- Formación de Glucoconjugados: Los carbohidratos se unen a proteínas (glucoproteínas) o lípidos (glucolípidos), formando moléculas con funciones específicas. Las glucoproteínas, por ejemplo, participan en el transporte de sustancias, la respuesta inmune y la coagulación sanguínea.

Digestión de los Carbohidratos

La digestión de los carbohidratos comienza en la boca con la acción de la amilasa salival, que hidroliza los enlaces α -1,4 del almidón, formando dextrinas y maltosa. En el estómago, la amilasa salival se inactiva por el pH ácido. En el intestino delgado, la amilasa pancreática continúa la digestión del almidón, produciendo maltosa, glucosa y dextrinas. Las enzimas del borde en cepillo del intestino delgado, como la maltasa, la lactasa y la sacarasa, hidrolizan los disacáridos en monosacáridos, que son absorbidos por las células del intestino.

Intolerancia a la Lactosa:

La intolerancia a la lactosa se produce por la deficiencia de la enzima lactasa, que hidroliza la lactosa en glucosa y galactosa. La lactosa no digerida fermenta en el intestino, produciendo gases y síntomas como diarrea y dolor abdominal.

Conclusiones

Los carbohidratos son moléculas esenciales para la vida, desempeñando funciones vitales en el almacenamiento y suministro de energía, la formación de estructuras celulares y la señalización celular. Su estructura, propiedades químicas y biológicas, así como su digestión, son cruciales para el funcionamiento adecuado del organismo. La comprensión de estos aspectos es fundamental para una dieta equilibrada y una buena salud.