

Práctica No. 2
 Identificación de Carbohidratos

I. Introducción

Los carbohidratos son polihidroxi aldehídos y polihidroxi cetonas. En los polihidroxi aldehídos el primer átomo de carbono es el correspondiente al grupo aldehído (-CHO). Cada uno de los átomos de carbono está unido a un grupo -OH. Las polihidroxi cetonas tienen un grupo carbonilo (C=O) en el segundo átomo de carbono. Todos los demás átomos de carbono están unidos a un grupo -OH.

Los azúcares, almidones y celulosa son carbohidratos; mientras que los primeros dos sirven como fuente energética la celulosa es el principal componente de la pared celular de las plantas y sirven como un esqueleto.

La fórmula general de los carbohidratos es $(C_nH_{2n}O_n)$ dependiendo de la cantidad de monómeros que lo componen, el carbohidrato puede ser monosacárido, disacárido o polisacárido.

A nivel químico, un azúcar se considera "reductora" si reduce un agente oxidante dentro de una reacción química, mientras que las que no reducen la oxidación se llaman "no reductoras". La glucosa es el hidrato de carbono más elemental y esencial para la vida, es el componente inicial o el resultado de las principales rutas del metabolismo de los glúcidos. La lactosa es el azúcar de la leche de los mamíferos. Así, por ejemplo, la leche de vaca contiene del 4 al 5% de lactosa.

II. Competencias

- Utilizando el Reactivo de Benedict identifique en muestras orgánicas la presencia de azúcares reductores.
- Determine la importancia biológica de los carbohidratos en la vida cotidiana.

III. Materiales a utilizar

Material	Reactivos	Equipo
*Papas	Reactivo de Benedict	Tubos de ensayo
*Jugos naturales de fruta (3)	Lugol	Gradilla
*Jugo de manzana de dos marcas diferentes	Agua desmineralizada	Agitador de vidrio
*Fósforos		Beakers de 100 y 250 ml
*Yuquilla		Mechero
*Azúcar		Espátula
*Cuchillo de mesa		Soporte universal
*Leche (1L)		Rejilla de asbesto
*Un botella de agua salvavidas		Balanza
		Vidrio de reloj

*Material aportado por el alumno.

EQUIPO DE SEGURIDAD OBLIGATORIO

- Bata blanca, largo a la rodilla y de manga larga.
- Mascarilla 3M
- Guantes quirúrgicos

IV. Procedimiento

A. Identificación de fructosa:

1. Colocar en un tubo de ensayo 0.5 g de glucosa o galactosa.
2. Agregar 5 ml de agua desmineralizada y 5 gotas de reactivo de benedict.
3. Calentar por 5 o 10 segundos a llama directa (cuidado con las proyecciones); note el cambio de color.
4. La presencia de un precipitado verde, amarillo o rojo ladrillo indica la presencia de azúcar reductor en la muestra. Esta será la muestra de solución patrón.
5. Extraiga 2ml de jugo de 3 frutas diferentes (piña, manzana y naranja), vierta c/u en tubos de ensayo.
6. Añada 5 gotas de reactivo de Benedict y caliente.
7. Repita el procedimiento anterior con el jugo en lata de 2 diferentes marcas.
8. Compare las muestras anteriores con la muestra de solución patrón.

B. Identificación de Almidón

1. Coloque en un vidrio de reloj una rodaja muy delgada de papa, agregue 2 gotas de Lugol, si la reacción es positiva debe observarse un color morado o azul intenso, la cual indica la presencia de almidón en la muestra.
2. Extraiga aproximadamente 2 ml de jugo de papa, agregue 2 gotas de Lugol, observe y anote.
3. Tome 2 ml de solución de yuquilla, agregue 2 gotas de Lugol, observe y anote.

C. Identificación de Lactosa

1. Extraiga 2 ml de leche líquida vierta en un tubo de ensayo.
2. Añada 5 gotas de reactivo de Benedict y caliente.
3. Compare la muestra anterior con la muestra de solución patrón.

Actividades Previas

1. Mencione la importancia biológica de los siguientes carbohidratos:
 - a. Fructosa
 - b. Desoxirribosa
 - c. Glucosa
 - d. Lactosa
2. ¿A qué se refiere el término azúcar reductor?
3. Investigue la fórmula del Reactivo de Benedict
4. Investigue la reacción de Benedict
5. ¿Cuál es la importancia de utilizar calor para dicha reacción?

REFERENCIAS

- Campel N. A. (2007). Biología, 7a edición. Editorial Médica Panamericana. S.A
- Boyd. (1980) Química Orgánica
- Manual de Prácticas de Biología III (2010). Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media -EFPEM