

PRÁCTICA DE LABORATORIO

EXPERIMENTANDO CON LOS GLÚCIDOS

PRÁCTICA N°:

CURSO:

GRUPO:

OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA:

Se trata de identificar la presencia de determinados azúcares mediante pruebas de análisis cualitativo basadas en la obtención de compuestos coloreados que ponen de manifiesto la presencia de determinadas sustancias cuando reaccionan con ciertos reactivos. Para ello, realizaremos dos pruebas (Fehling y lugol) en cada uno de los siguientes glúcidos: glucosa, sacarosa, fructosa, lactosa y almidón demostrando así su poder reductor característico para su clasificación.

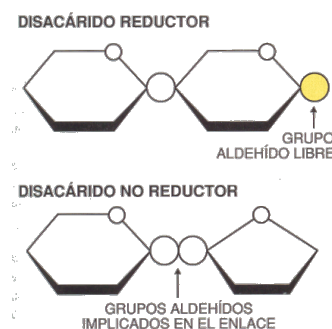
Material:

- Tubos de ensayo
- Gradilla
- Pinzas
- Mechero
- Pipetas
- Solución de Lugol
- Solución de Fehling A y B
- Soluciones al 5% de glucosa, maltosa, lactosa, fructosa, sacarosa y almidón.
- Solución de CIH

1. ESTUDIO DE AZÚCARES REDUCTORES

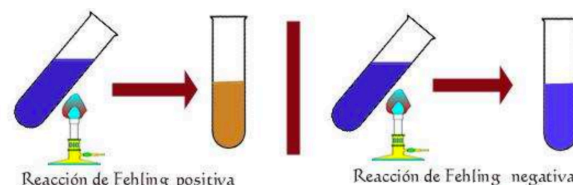
Fundamento teórico:

Los monosacáridos y la mayoría de los disacáridos poseen poder reductor, que deben al grupo carbonilo que tienen en su molécula. Este carácter reductor puede ponerse de manifiesto por medio de una reacción redox llevada a cabo entre ellos y el sulfato de Cobre (II). Las soluciones de esta sal tienen color azul. Tras la reacción con el glúcido reductor se forma óxido de Cobre (I) de color rojo. De este modo, el cambio de color (a rojo o naranja) indica que se ha producido la citada reacción y que, por lo tanto, el glúcido presente es reductor. Si por el contrario no ha cambiado de color o a adoptado un tono azul-verdoso, el glúcido es no reductor.



Técnica:

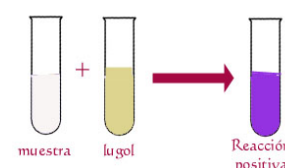
1. Poner en los tubos de ensayo 3ml de la solución de glucosa, maltosa, lactosa, o sacarosa (según indique el profesor).
2. Añadir 1 ml de solución de Fehling A (contiene CuSO_4) y 1 ml de Fehling B (lleva NaOH para alcalinizar el medio y permitir la reacción). Lavar la pipeta entre reacciones.
3. Calentar los tubos a la llama del mechero hasta que hiervan. **CUIDADO:** cuando empiece a hervir, orientar el tubo de tal manera, que si el líquido sale proyectado, no quemé ni al que lo maneja, ni a los acompañantes.
4. Observar si ha habido cambio de color y anotar en la tabla.



2. INVESTIGACIÓN DE POLISACÁRIDOS (ALMIDÓN)

Fundamento teórico:

El almidón es un polisacárido vegetal formado por dos componentes: la amilosa y la amilopectina. La primera se colorea de azul en presencia de yodo debido, no a una reacción química sino a la adsorción de yodo en la superficie de la molécula de amilosa, lo cual sólo ocurre en frío. Como reactivo se usa una solución denominada lugol que contiene yodo y yoduro potásico.



Técnica:

1. Colocar en un tubo de ensayo 3 ml de cada una de las soluciones.
2. Añadir 2 gotas de la solución de lugol.
3. Observar y anotar los resultados.
4. Si se ha teñido, calentar suavemente, sin que llegue a hervir, hasta que pierda el color.
5. Enfriar el tubo de ensayo al grifo y observar cómo, a los 2-3 minutos, reaparece el color azul.

3. HIDRÓLISIS DE LA SACAROSA

Fundamento teórico:

La sacarosa es un disacárido que no posee carbonos anoméricos libres por lo que carece de poder reductor y la reacción con el licor de Fehling es negativa, tal y como ha quedado demostrado en el experimento 1. Sin embargo, en presencia de CIH y en caliente, la sacarosa se hidroliza, es decir, incorpora una molécula de agua y se descompone en los monosacáridos que la forman, glucosa y fructosa, que sí son reductores. La prueba de que se ha verificado la hidrólisis se realiza con el licor de Fehling y, si el resultado es positivo, aparecerá un precipitado rojo. Si el resultado es negativo, la hidrólisis no se ha realizado correctamente y si en el resultado final aparece una coloración verde en el tubo de ensayo se debe a una hidrólisis parcial de la sacarosa.

Técnica:

1. Tomar 3 ml de solución de sacarosa y añadir 10 gotas de CIH diluido.
2. Calentar a la llama del mechero durante unos 5 minutos.
3. Dejar enfriar.
4. Neutralizar añadiendo 3 ml de solución alcalina.

Resultados:

	Fehling	Lugol
Glucosa		
Fructosa		
Lactosa		
Sacarosa		
Almidón		

Conclusiones y discusión:

1. Describe los resultados obtenidos en cada caso. ¿A qué conclusiones llegas?
2. Si hubiésemos analizado una molécula de galactosa, ¿qué resultados habríamos obtenido?, ¿Y si hubiese sido glucógeno?
3. Desde el punto de vista médico, ¿para que crees que se usan estas pruebas?
4. Haz las mismas pruebas a diferentes alimentos como, leche, miel, zumos (con y sin azúcar), patata, describe y analiza los resultados.