

# ESTUDIO DE GLÚCIDOS

## OBJETIVOS

- Conocer técnicas de análisis bioquímico de **identificación** de glúcidos **reductores** (glucosa).
- Demostración del carácter **no reductor** de la **sacarosa**. Hidrólisis ácida de la **sacarosa**.

## MATERIAL

- Gradilla
- Mechero o placa eléctrica
- Soluciones Fehling A y B
- Tubos de ensayo
- Pinza de madera
- Disolución de glucosa (5 gr glucosa/100 cc H<sub>2</sub>O)
- Pipetas y pipeteadores
- NaOH al 20%
- Disolución de sacarosa (5 gr sacarosa/100 cc H<sub>2</sub>O)
- HCl al 35%

## 1. RECONOCIMIENTO DE GLÚCIDOS REDUCTORES

### FUNDAMENTO TEÓRICO: reacción de oxido-reducción.

La solución de **Fehling** (A y B) contiene una **sal cúprica** (Cu<sup>2+</sup>), soluble en agua. Su **reducción** rinde un compuesto insoluble en agua, que **forma un precipitado rojo de óxido cuproso** (Cu<sub>2</sub>O). La reacción debe realizarse en medio básico y en caliente.

| Fehling A (aporta la sal cúprica)        | Fehling B (aporta el medio básico)                                 |
|--|--|
| - Sulfato de cobre.<br>- Agua destilada. | - Tartrato potásico.<br>- Hidróxido potásico.<br>- Agua destilada. |

La **reducción del cobre** está **asociada** a la **oxidación** del grupo **aldehído** de la **glucosa** a grupo **ácido**, de ahí el carácter reductor -ella se oxida, reduciendo a otro- de la glucosa.

## PROCEDIMIENTO

1. Vierte en un tubo de ensayo **0,5 ml** de solución **Fehling A**. *Utiliza una pipeta graduada.*
2. Con **otra pipeta** diferente, vierte **0,5 ml** de solución **Fehling B** en el mismo tubo de ensayo y **agítalo**.  
  
 *¿Qué color tiene la mezcla de las dos soluciones de Fehling?*
3. Añade al tubo de ensayo **1,5 ml** de disolución de **glucosa** y **agítalo**.  
  
 *¿Se produce algún cambio de color al añadir la disolución de glucosa al tubo de ensayo?*
4. **Calienta el tubo de ensayo** a la llama del mechero, **hasta que el líquido cambie de color**. El cambio de color denota la presencia de glucosa, de forma que si no hay glucosa (u otro glúcido reductor) no se producirá el cambio de color.

**NOTA:** recuerda que la llama no debe tocar el tubo, debes agitarlo constantemente, apuntar hacia donde no haya nadie y **no dejar hervir el líquido**.

- ¿Qué color adquiere el líquido al calentarlo?*
- ¿Cómo podrías comprobar que el cambio de color se debe a la presencia de glucosa y no a las propiedades de las soluciones de Fehling? Diseña el experimento.*

## 2. RECONOCIMIENTO DE GLÚCIDOS NO REDUCTORES HIDRÓLISIS ÁCIDA DE LA SACAROSA

### FUNDAMENTO TEÓRICO

La **sacarosa** es un disacárido (glucosa y fructosa) **no reductor**, por lo que la reacción con solución de **Fehling** es **negativa**.

Pero, **si** la sacarosa **se hidroliza**, hirviéndola en medio ácido (HCl), se descompone en sus dos monosacáridos constituyentes, de los cuales, **la glucosa**, sí es un monosacárido reductor, con lo que **dará positiva** la reacción de **Fehling**.

### PROCEDIMIENTO

1. Vierte en un tubo de ensayo **1,5 ml** de disolución de **sacarosa**. *Utiliza una pipeta graduada.*
2. Vierte en el mismo tubo de ensayo **0,5 ml** de solución **Fehling A** y agítalo. *Utiliza otra pipeta graduada.*
3. Con *otra pipeta* diferente, vierte **0,5 ml** de solución **Fehling B** en el mismo tubo de ensayo y **agítalo**.
4. **Calienta** el tubo de ensayo a la llama del mechero durante **2 ó 3 minutos**.  
*NOTA: recuerda que la llama no debe tocar el tubo, debes agitar el tubo constantemente, apuntar hacia donde no haya nadie y no dejar hervir el líquido.*  
  
 *¿Se produce alguna variación en el color del líquido al calentarlo?*  
 *¿Qué conclusión se deriva de ello?*
5. Vierte **1 ml** de disolución de **sacarosa** en otro tubo de ensayo.
6. Añade al tubo de ensayo **1 ml** de **HCl** y agítalo.
7. **Hierve** el contenido del tubo, al baño María, durante **8 minutos**.
8. **Enfría** el tubo de ensayo introduciéndolo en un recipiente de agua fría durante **5 minutos**.
9. Vierte **1 ml** de **NaOH** y **agítalo**.
10. Añade al tubo **1,5 ml** de **Fehling A** y **1,5 ml** de **Fehling B**, *utilizando pipetas diferentes*. **Agítalo**.
11. **Calienta** el tubo a la llama del mechero hasta que aparezca un **precipitado rojo-pardo**.  
*NOTA: recuerda que la llama no debe tocar el tubo, debes agitar el tubo constantemente, apuntar hacia donde no haya nadie y no dejar hervir el líquido.*  
  
 *¿Se produce alguna variación en el color del líquido al calentarlo, después de añadir las dos soluciones de Fehling?*  
 *¿Qué conclusión se deriva de ello?*