

#### 4. Transformemos la sacarosa en glucosa

- En equipos de trabajo, realizan la siguiente actividad, partiendo por su parte experimental:
  - Disuelven un terrón de azúcar (sacarosa) en 100 mL de agua.
  - Realizan el test de Benedict (test de glucosa): para ello agregan 2 mL de solución en un tubo de ensayo, añaden 2 mL de reactivo de Benedict y luego hierven la solución a baño maría. Registran lo observado (la aparición de un precipitado rojo indica la presencia de glucosa).
  - Al resto de la solución añaden entre 5 y 10 mL de ácido clorhídrico concentrado y lo dejan hervir durante 5 minutos.
  - Agregan una pequeña cantidad de bicarbonato hasta que no se desprendan burbujas. Vuelven a realizar la prueba de Benedict e identifican la glucosa (aparece el precipitado rojo característico).
  - Explican, sobre la base de la estructura molecular de la sacarosa, por qué se observan diferencias en los resultados observados entre el primer test y el segundo.
- Luego realizan la parte teórica:
  - Desarrollan las fórmulas estructurales de la glucosa y la fructosa e identifican los átomos de carbono quirales presentes.
  - Explican sus semejanzas y diferencias.
  - Interpretan la estabilidad estructural de cada una en su forma cíclica.
  - Investigan las fuentes naturales de estas. Contestan: ¿Qué tipo de estructuras poseen los organismos en que ocurre este tipo de procesos de transformación de la sacarosa en glucosa para satisfacer sus necesidades?
- Por último, leen y comentan un artículo que explique el problema metabólico de la intolerancia a la fructosa y lo extrapolan a otros compuestos químicos presentes en los alimentos (como la intolerancia al gluten) y que se soluciona con dietas adecuadas.

**Esta actividad puede relacionarse con el OA 7 de 2º medio del eje Biología mediante el siguiente ejercicio:**

Identifican las causas genéticas de las intolerancias mencionadas anteriormente.

### **Observaciones a la o el docente**

La molécula de sacarosa se descompone en una de glucosa y otra de fructosa. Se añade bicarbonato para neutralizar el ácido clorhídrico, puesto que el precipitado de  $\text{Cu}_2\text{O}$  es soluble en  $\text{HCl}$ .

Para el reactivo de Benedict: se disuelven 10 gramos de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 17,5 g de citrato de sodio y 1,73 g de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  en 100 mL de agua destilada.

La o el docente puede revisar los siguientes sitios para acceder a artículos que abordan la intolerancia a la fructosa:

- <http://www.seen.es/docs/nutricion/areas-tematicas/dietoterapia/intolerancia-alimentaria.pdf>
- <http://funcionales.es/monografias/intolerancia-a-la-fructosa-y-sorbitol/>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000359.htm>