

## **Producción de bioetanol a partir del azúcar de las frutas.**

**Autores:** Caamaño, Ana Grecia; Díaz, Perla; Flores, Eduardo y Rodríguez, Alejandra.

**Institución que representan:** Centro Universitario Anglo Mexicano de Morelos, S. C.

**Profesores asesores:** Edmundo Calva Mercado y Eugenio Meza Mora

**Introducción:** El petróleo es la fuente no renovable más importante para la producción de combustibles y se está agotando, por lo cual se deben buscar nuevas alternativas y métodos para obtener biocombustibles, uno de ellos es el bioetanol.

El biocombustible es el término para denominar a cualquier tipo de biocombustibles derivado de la biomasa (organismos totalmente vivos), son de origen biológico y el bioetanol se obtiene a partir del maíz, sorgo, caña de azúcar y remolacha azucarera.

Las levaduras son hongos unicelulares que llevan a cabo la fermentación alcohólica y la más común es la *Saccharomyces cerevisiae*.

Debido al problema de escasez de combustibles derivados del petróleo y los altos precios de éste, es necesario identificar combustibles alternativos como el bioetanol.

La fermentación es un proceso catabólico de oxidación incompleta totalmente anaeróbico siendo el producto final un compuesto orgánico.

La fermentación alcohólica es un proceso biológico de fermentación en plena ausencia de aire para obtener como producto final un alcohol en forma de etanol, CO<sub>2</sub> en forma de gas y algunas moléculas de ATP.

En este proyecto se consideró que el jugo de las frutas y la fermentación mediante la levadura *Saccharomyces cerevisiae* podría ser considerado como una fuente alternativa de producción de bioetanol ya que a pesar de que se han hecho experimentos a partir del azúcar contenido en el maíz, la remolacha azucarera o la caña de azúcar, no se han encontrado reportes formales en cuanto a la utilización del jugo de frutas como alternativa.

**Objetivo:** A partir del azúcar presente en el jugo de frutas utilizar la levadura *Saccharomyces cerevisiae* para obtener bioetanol.

**Planteamiento del problema:** ¿Se puede crear bioetanol mediante azúcares presentes en el jugo de las frutas por medio de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*? ¿El bioetanol producido por la *S. cerevisiae* puede ser utilizado biocombustible?

**Hipótesis:** La levadura *Saccharomyces cerevisiae* producirá más etanol a partir del jugo de fruta que contenga la mayor cantidad de azúcares presentes en él.

### **Metodología:**

1. Seleccionar cinco frutas tomando en cuenta su grado de dulzura.
2. Hacer jugo con cada fruta.
3. Centrifugar y esterilizar cada jugo de fruta.
4. Poner una pequeña muestra de levadura (la levadura no es pura por no estar estéril) en un medio de cultivo y hacerla crecer.

5. Aislar una sola colonia de levadura *Saccharomyces cerevisiae* obtenida en el medio de cultivo. Esta cepa será la que se va a utilizar en el experimento.
6. Producir fermentaciones anaerobias en 10 ml de cada jugo utilizando como inóculo 1 ml de la cepa obtenida de levadura *Saccharomyces cerevisiae* en medios de cultivo.
7. Medir la producción de bioetanol, biomasa, por la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en cada jugo, además también se medirá la cantidad de glucosa, fructosa y sacarosa. Todo con ayuda del HPLC (High Performance Liquid Chromatography).
8. Determinar la cantidad de bioetanol obtenido en los cuatro jugos.
9. Hacer un análisis entre la cantidad obtenida de bioetanol en cada jugo, el tiempo que tardó en hacerlo, el costo en pesos y la cantidad de cada fruta ocupada para producir cada jugo al final del experimento.
10. Determinar qué jugo de frutas es el mejor para la producción de bioetanol tomando en cuenta los aspectos mencionados en el paso anterior.

### **Resultados:**

En proceso

### **Fuentes de consulta:**

<http://es.wikipedia.org/wiki/Bioetanol>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Combustible>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Levadura>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Fermentaci%C3%B3n\\_alcoh%C3%B3lica](http://es.wikipedia.org/wiki/Fermentaci%C3%B3n_alcoh%C3%B3lica)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Dextrosa>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Saccharomyces\\_cerevisiae](http://es.wikipedia.org/wiki/Saccharomyces_cerevisiae)

<http://en.wikipedia.org/wiki/HPLC>