PRÁCTICA DE LABORATORIO:

LA FERMENTACIÓN EN LEVADURAS

Elaborada por: Sandra Saitz Ceballos y José Erazo. CCH. Plantel Sur. 2014.

Modificada por: M. en E. Ma. Elena Dávila Castillo. CCH. Plantel Naucalpan. 2019.

Objetivos

- Comprender que la fermentación es un proceso metabólico para la síntesis de ATP.
- Identificar algunos productos de la fermentación en levaduras.

Introducción

La glucólisis es un proceso que ocurre en el citosol de la célula y no requiere oxígeno, descompone la glucosa en dos moléculas de piruvato, captando la energía en dos moléculas de ATP. Si no hay oxígeno (condiciones anaerobias) la glucólisis va seguida de la fermentación, que no produce energía química adicional. Durante la fermentación láctica, el piruvato se convierte en lactato, mientras que en la fermentación alcohólica el piruvato genera etanol y dióxido de carbono (CO_2).

Entre los organismos capaces de realizar la fermentación alcohólica se encuentran las levaduras, que se utilizan para la fabricación del vino y del pan. Las levaduras son hongos unicelulares que tienen una particularidad: pueden vivir con o sin oxígeno. Si hay suficiente oxígeno, las levaduras obtienen energía mediante la respiración aerobia, pero cambian a la fermentación alcohólica si están desprovistas de oxígeno. Particularmente, en la elaboración del vino, se aprovecha el etanol que resulta de la fermentación alcohólica, mientras que el CO_2, en la mayoría de los casos se deja "escapar". En cambio, en la elaboración del pan las levaduras fermentadoras liberan CO_2, que se acumula en la masa, y hace que el pan se esponje, mientras que el alcohol generado se evapora durante el horneado.

Hipótesis

Elabora una hipótesis de lo que probablemente ocurrirá durante la práctica.

Materiales

Material de Laboratorio

- 1 balanza digital
- 1 tubo de ensayo de 10mL con tapón mono horadado
- 3 tubos de vidrio
- 1 matraz Erlenmeyer de 250 mL con tapón bi horadado
- 1 probeta de 100 mL
- 1 vaso de precipitados de 250 mL
- 1 vaso de precipitados de 100 mL
- 1 soporte universal
- 1 pinza para soporte universal
- 1 anillo para soporte universal
- 1 rejilla para soporte universal
- 1 mechero de Bunsen
- 1 manguera de látex
- 1 termómetro
- 1 agitador
- 1 globo

Sustancias

- 20 gr Cal u Óxido de Calcio (CaO)

Soluciones

- Agua destilada

Material Biológico

- 1 barra de levadura fresca
- 100 mL de jugo de uva, o manzana, o zanahoria, de preferencia natural.

Procedimiento

- Medir en la probeta 100 mL del jugo de fruta seleccionado y verterlo en el matraz Erlenmeyer.
- Incorporar 50 mL de agua de la llave en el vaso de precipitados de 100 mL, y con ayuda del soporte universal, anillo, rejilla y mechero de Bunsen, calentar el agua hasta 37 ^{o}C. Verificar la temperatura con el termómetro.
- Pesar 5 gr. de levadura, disolverla en los 50 mL de agua tibia (37 ^{o}C), que se calentó previamente, y después mezclarla con el jugo de fruta contenido en el matraz, utilizando el agitador.
- Pesar 20 gr. de Cal u Óxido de Calcio (CaO). Vaciar la Cal u CaO en el vaso de precipitados de 250 mL, agregarle agua destilada, hasta obtener una solución saturada, (es decir, al incorporar más cal ya no se disuelve, y en consecuencia, se precipita). Dejar reposar unos minutos.
- Verter el sobrenadante (parte líquida) de la solución de Cal u CaO en el tubo de ensayo y llenarlo hasta ¾ partes. Colocar en el tubo un tapón mono horadado.

- Montar un dispositivo como se explica a continuación:

  Al matraz Erlenmeyer que contiene la solución de jugo de fruta y levadura, se le coloca el tapón bi horadado. En una de las aberturas del tapón, se coloca un tubo de vidrio y en el extremo se inserta el globo. En la otra abertura del tapón del matraz se coloca un tubo de vidrio que se conecta a la manguera.

  Al tubo de ensayo que contiene el sobrenadante de la solución de Cal u CaO, se le coloca el tapón mono horadado, y en el orificio se inserta un tubo de vidrio, el cual se conecta a la manguera procedente del matraz.

  Dejar montado el dispositivo anterior una hora y anotar los cambios.

Análisis de los Resultados

1. Explica ¿Por qué se infló el globo?
2. ¿Qué gas consideras que se acumuló en el globo?
3. ¿Cómo comprobarías qué gas es?
4. ¿Qué le sucedió al jugo de frutas?
5. ¿Cómo identificarías el líquido que se obtuvo?
6. ¿Qué papel desempeñan las levaduras en este proceso?
7. ¿Con qué función de los sistemas biológicos relacionarías este proceso?
8. Escribe la reacción química que describe este proceso
9. Describe los reactivos que se necesitaron y los productos obtenidos en este proceso.
10. Explica la importancia biológica de los productos obtenidos en este proceso metabólico.

Conclusiones

En este apartado argumenta los resultados obtenidos y explica si se cumplió o no la hipótesis y por qué.

Referencias

En este apartado enlista las referencias utilizadas para elaborar el reporte o informe de la práctica de laboratorio en formato APA.