

LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA

La fermentación del etanol o fermentación etílica es un proceso catabólico anaeróbico que se debe a la actividad de algunos microorganismos que degradan los hidratos de carbono a alcohol en forma de etanol para obtener energía (ATP) desprendiendo dióxido de carbono. Las levaduras y bacterias que producen la fermentación son microorganismos que se encuentran en condiciones naturales en la fruta y cereales y contribuyen en gran medida al sabor de los productos fermentados. Este proceso de obtención de etanol se emplea en la elaboración de bebidas alcohólicas como vino, cava, etc.

Material

- Vasos de precipitados
- 1 pipeta de 10 ml
- Mechero Bunsen
- Báscula
- Hornillo
- 4 botellas de plástico de aproximadamente 250 ml
- 4 globos que se ajusten a la boca del frasco
- 4 etiquetas
- Cinta adhesiva
- Fruta madura (manzanas). También se puede usar jugo de uva o piña.
- Agua destilada
- Solución de levadura al 10%
- Azúcar

Método

- * El proceso ha de hacerse con las máximas condiciones posibles de esterilidad.
- * Lavar bien las botellas, etiquetarlas del 1 al 4
- * Cortar y triturar bien la fruta
- * Mientras se calienta en el hornillo el agua para que este tibia
- * Y se prepara también la solución de levadura
- * Se pesa la fruta cortada y se reparte en dos partes equitativas para cada una de las botellas
- * Se diseña el experimento de modo que una de las botellas sirva de control y las otras dos tengan mayor o menor cantidad de fruta/azúcar
- * En la botella 1 se rellena $\frac{3}{4}$ de la botella con agua, (sustrato al 100%) y servirá de control o testigo.
- * En las botellas 2 al 4 se pone además de $\frac{3}{4}$ partes de agua, x gramos de azúcar y de agua o de fruta extra (según el diseño). Anotar los datos en la etiqueta.
- * Añadir a cada botella 10 ml de solución de levadura y agitar.
- * Prender el mechero y calentar ligeramente la boca de la botella y colocar el globo

- * Asegurar bien el globo con cinta adhesiva
- * Dejar las botellas en un lugar con temperatura constantemente caliente
- * En la siguiente clase obtener los resultados de la siguiente manera:

El globo que está más inflado se considerará como 100% de fermentación (por el CO₂ producido durante el proceso) y de acuerdo a esto se le asignará un porcentaje aproximado a las otras botellas.

- * Observar durante unos días
- * Tabular y hacer una gráfica (histograma) con los resultados
- * Explicar los resultados obtenidos

Cuestiones

1. *Escribe la ecuación general de la fermentación alcohólica.*
2. *¿Qué relación existe entre la glucólisis y la fermentación alcohólica?*
3. *¿Por qué en la fermentación se produce menor cantidad de energía (2ATP) que en la respiración aerobia (38 ATP)?*
4. *¿Cuál es la importancia biológica de la fermentación para los microorganismos que la realizan?*
5. *¿En esta práctica, qué microorganismo realizó la fermentación? ¿Cuál es el nombre científico?*
6. *¿Por qué se pone el agua tibia, en vez de fría?*
7. *¿Por qué se tritura la fruta?*
8. *¿En este experimento, dónde se encontraban las enzimas y cuál fue el sustrato?*
9. *¿Cuál fue la variable que se alteró o modificó en las distintas botellas?*
10. *¿Qué variables permanecieron constantes?*
11. *¿Por qué en un experimento se deben controlar las variables?*
12. *Explica tus resultados*