

Escuela: Escuela Técnica Obrero Argentino

Docente: Balmaceda, Belén

Curso: 6ºaño 2ºdivision - Ciclo Orientado- Química

Turno: Tarde

Área Curricular: Métodos y Técnicas Microbiológicas II

Título de la propuesta: “Fermentación láctica en sustratos lácteos”

GUIA PEDAGÓGICA N° 11:

La fermentación láctica es un proceso de gran importancia a nivel industrial y casero , es la forma mediante la cual se puede obtener el yogur , el queso y algunos otros derivados de la leche, es otra de las razones por las cuales debemos decir que las bacterias no siempre son malas , ya que ellas son quienes utilizan el azúcar presente en la leche , es decir la lactosa y a partir de ella obtienen energía y algunos productos , entre ellos el ácido láctico.



Este ácido disminuye el pH de la leche , la cual deja de ser totalmente líquida y se obtiene un producto que podríamos llamar cuajada , la cual es la base para obtener el yogur.

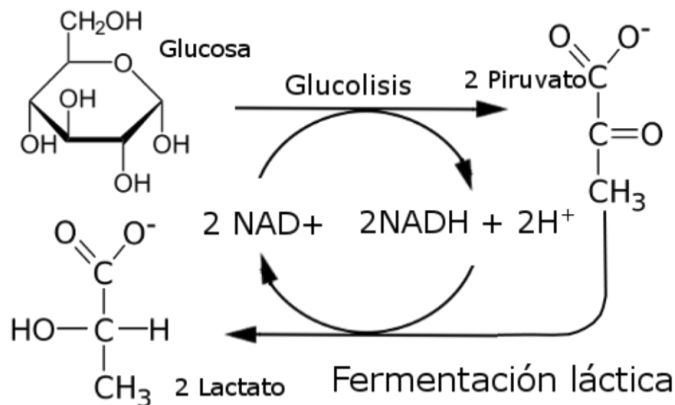
Este proceso sucede cuando las bacterias se encuentran en un ambiente anaeróbico es decir en ausencia de oxígeno , mas bien lo hacen aquellas bacterias que son capaces de vivir sin necesitar presencia de oxígeno en todos los procesos que realizan habitualmente.

En la fermentación láctica los microorganismos que intervienen son los lactobacilos, que son adicionados en una muestra de leche , que debe estar a una temperatura adecuada para la recepción de los microorganismos , ya que si la leche se encuentra muy fría, retrasará el crecimiento de las bacterias y en el caso de tener temperatura muy altas, se puede provocar la muerte de los microorganismos, impidiendo el proceso .

Debido a esto se requiere, que el proceso se lleve a cabo en condiciones de temperaturas muy controladas (periodo de incubacion).

La fermentación es un proceso de transformación de los azúcares en un medio que no requiere oxígeno (**anaerobia**). En este proceso se genera energía que es la principal función de la respiración celular .

FERMENTACION LACTICA



Elaboración de yogurt

Producto lácteo fermentado, semilíquido, considerado un alimento saludable. Se elabora con leche entera, descremada, cocida y concentrada por evaporación. La fermentación se consigue añadiendo cultivos de dos bacterias: **Lactobacillus acidophilus** y **Streptococcus thermophilus**. Se pueden obtener nuevos lotes de yogurt añadido a la leche concentrada una porción del lote anterior. El yogurt es el producto obtenido mediante la coagulación por fermentación de la leche entera, total o parcialmente descremada, provocada por **Streptococcus thermophilus** y **Lactobacillus bulgaricus**.



Streptococcus thermophilus

Lactobacillus delbrueckii subsp. *bulgaricus*

Las cualidades nutritivas del yogurt provienen no sólo de la presencia de los compuestos de la leche, sino también de la transformación de éstos como resultado de la fermentación ácido-láctica causada por los microorganismos.

La ingestión de este producto es recomendable en todas las edades. Para la mayor parte de los lactantes intolerantes a las leches constituye un magnífico alimento, pues la reducción moderada de su contenido de lactosa, en comparación con el de la leche, lo hace más apropiado para los pacientes con deficiencia de lactasa.

Las propiedades bacteriostáticas del yogurt contribuyen a la resistencia a las infecciones:

1. En efecto, este producto contiene bacterias activas que forman parte de nuestra flora intestinal indispensable, las cuales participan en el metabolismo de los alimentos en el proceso digestivo. El yogurt se cataloga como un producto de alta digestibilidad, que aumenta el coeficiente de absorción de numerosas sustancias, tales como proteínas y grasas.
2. El consumo de yogurt intensifica la retención de fósforos, calcio y hierro en comparación con la leche; también cabe destacar su participación en la disminución de los problemas alérgicos.

ACTIVIDADES:

1- Elaboración de yogurt casero



Materiales:

- Cultivos lácteos para yogurt (*Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*) o un vaso de yogurt comercial .
- Azúcar
- Salsa de fruta o saborizante.
- Refrigerador
- Fuente de calor
- Olla y cucharón de acero inoxidable
- Termómetro

Procedimiento:

- 1- Vierte la leche en la olla y ponla al fuego hasta que alcance los 90° por 5 minutos mientras adicionas el 10% en azucar y mezclas.
- 2- Disminuye la temperatura de la leche , sumergiendo la olla en agua fria hasta que alcance los 42°C
- 3- Adiciona los cultivos lácticos o yogurt comercial , a razon del 25% de la mitad de la leche.
- 4- Cubre el recipiente y guardalo para que conserve la temperatura por 6 a 8 hs
- 5- Destapa el recipiente y homogeniza la mezcla

- 6- Adiciona salsa de frutas
- 7- Envasa en recipientes limpios y refrigera.

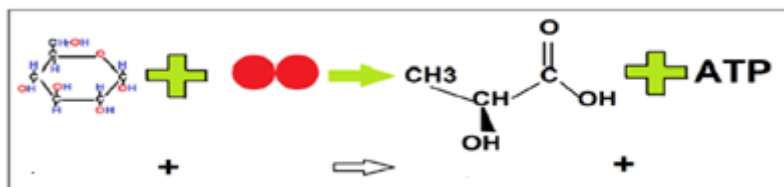
2- Al final la experiencia responde las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál es la función de la bacteria láctica en la producción del yogur?
- b) ¿Cuáles son los factores físicos y químicos a tener en cuenta y cuál es su función?
- c) ¿Cómo se produce la obtención de ácido láctico en el yogur?
- d) ¿Cuál es la temperatura a la que se desarrollan las bacterias que se utilizan en la producción de yogur?
- e) Nombrar las enzimas presentes en la leche.
- f) Describa las características de las bacterias lácticas.
- g) ¿Cuáles son las necesidades nutricionales de las bacterias lácticas?
- h) ¿Cómo se denomina al proceso que se establece entre las dos especies bacterianas? Y ¿cuál de los dos microorganismos es el que inicia la fermentación láctica?

3- Plantea la siguiente Hipótesis: ¿qué sucedería con la producción de yogur si se realizara a bajas temperaturas? Explica

4- Realiza un diagrama de flujo del proceso de elaboración del yogur

5- Completa el siguiente cuadro de fermentación láctica



La presente guía, tanto las dudas y/o consultas que surjan deben ser enviadas al siguiente mail normabelenb@gmail.com

Director: Téc. Jorge Grosso