

Introducción

La levadura tiene un tipo de nutrición saprófita, es decir, absorben las sustancias nutritivas directamente a través de la membrana celular. Los saprófitos solo pueden desarrollarse donde se encuentren cuerpos de animales o vegetales en descomposición, o masas de productos de desechos de los mismos.

Las levaduras solo necesitan sales inorgánicas, oxígeno y algunas clases de azúcares. A partir de éste obtienen energía y con ella sintetizan todas las demás sustancias necesarias para la vida (proteínas, grasas, ácidos nucleicos, vitaminas, etc.). Cuando disponen de mucho oxígeno, logran energía por oxidación completa de la glucosa a dióxido de carbono y agua a través del ciclo del ácido tricarboxílico. Cuando el aporte de oxígeno es limitado, fermenta la glucosa y forman alcohol y dióxido de carbono. Por esta vía, sólo producen la vigésima parte de la energía correspondiente a la oxidación completa de la glucosa; por lo tanto, las levaduras crecen muy lentamente en ausencia de oxígeno.

Las levaduras al respirar liberan dióxido de carbono, si se lleva a cabo una práctica en medio acuoso, se formará ácido carbónico, que va acidificando el medio. La intensidad y velocidad de la respiración se detecta con ayuda de bromotimol, que es un indicador de pH. El mismo tiene color azul en Ph alcalino, verde en Ph neutro y amarillo en pH ácido.

Objetivo:

Realizar un experimento para demostrar la liberación de CO₂ por respiración y fermentación.

Materiales:

- Tubos de ensayo.
- Gradilla.
- Mechero.
- Malla metálica.
- Trípode.
- Crisoles, triángulos porta crisoles.
- Pipetas de 1 ml y 10 ml.

Soluciones:

- Azul de bromotimol.
- Vaselina.
- Glucosa.
- Levadura de cerveza.

Desarrollo de la Práctica

Método Empleado:

- Parte de las levaduras se matan por ebullición durante al menos 15 min.
- Otra parte de las mismas se calcinan en un crisol.
- Se rotulan 8 tubos (que tendrán composición diferente).
- El azul de bromotimol se agrega cuando todos los tubos ya contengan la levadura y/o glucosa, según lo indique.
- La vaselina se agrega a lo último, ya que su función es formar una capa aislante que impida el

intercambio de gases con la atmósfera.

- Se observa el color de los tubos inicialmente, y a los 5, 10, 15, 30 y 60 min.
- En el tubo n° 8 el alumno soplara mediante una pipeta, para ver el viraje del indicador.
- Los resultados se anotaran en forma de cuadro.

Composición de los tubos de ensayo:

Tubo N°	1	2	3	4	5	6	7	8
Levaduras muertas (g)	0,1 (calcinada)	0,1 (ebull)	–	–	–	–	–	–
Levaduras vivas (g)	–	–	0,1	0,1	0,1	–	–	0,1
Glucosa (mg)	–	–	–	10	10	–	10	–
Azul de bromotimol 10		10	10	10	10	10	10	10
Vaselina líquida (ml)	1	1	1	1	–	1	1	1

Resultados Obtenidos:

Tubo N°	0 min.	5 min.	10 min.	15 min.	30 min.	60 min.
1	Azul	=	=	=	=	=
2	Azul	azul	En donde esta la levadura un poco amarillo. El resto azul.	=	=	=
3	Azul	En donde está la levadura amarilla, cerca de ella verde y el resto azul.	=	=	Fondo naranja claro, siguiendo un poco de verde. El resto azul.	=
4	Azul	En el fondo amarillo, y cerca un poco de verde. Luego todo azul.	Amarillo el fondo y el resto todo verde	El fondo amarillo, seguido de naranja y en la superficie verde.	Todo naranja.	=
5	Azul	Fondo amarillo, y el resto verde.	El fondo amarillo, seguido de naranja y el resto verde	El fondo amarillo y el resto naranja	Naranja	=
6	Azul	=	=	=	=	=
7	Azul	=	=	=	=	=
8	Azul	Inmediatamente vira a verde	=	=	=	=

Conclusión

Debe prestarse atención al pH del agua con que se prepara la sc. de colorante, ya que el agua destilada del laboratorio es agua desionizada, y suele tener pH ácido. El mismo puede interferir en los resultados, por lo

que es preferible utilizar agua común.

En la comparación de los tubos 1 y 2 se llegó a la conclusión que por calcinación se murieron mayor número de organismos que por ebullición. Por lo que es más efectiva la calcinación que la ebullición como método de eliminación de organismos vivientes.

Comparando los tubos 3 y 4, comprobamos que al ser mayor la cantidad de glucosa (materia prima para la respiración) las levaduras respiran más, liberando así mayor cantidad de CO_2 . Por lo tanto, se observa mayor rapidez en el viraje del indicador.

El agregado de vaselina líquida asila el sistema del medio. Esto mismo se pudo comprobar mediante la comparación de los tubos 4 y 5. En el sistema no aislado se pierde CO_2 , pero al estar mas en contacto con el aire tiene mayor cantidad de oxígeno, lo cual se traduce a respiración más aeróbica que en otros tubos.

La vaselina líquida actúa como aislante para favorecer la disolución de CO_2 en agua, dado que el mismo es poco soluble en ésta, y de no existir la vaselina se perdería, pasando a formar parte del medio exterior.

La importancia de los tubos testigos radica en la posibilidad de verificar la eficacia de los procedimientos, comparando la acción de los reactivos.