



Muestra de Educación, Arte, Ciencia y Tecnología

Título: ¿La levadura está viva?

Alumnos expositores: Yissel Paiva Samaniego

Emiliano Saavedra

Nivel: Primario 2

Modalidad: Educación común

Ámbito: Urbano

Área: Ciencias Naturales


Asesor: Ana Karina Wenner DNI 23649122

Institución Educativa: E.P. N°10 "José Ingenieros" José C Paz Prov. Buenos Aires

CUE: 0605204-00

Año: 2021

El presente informe consta de 14 (catorce) folios útiles


Lic. Mauro Bravo
Director EP N°10
José C. Paz

Fecha de inscripción: 19/11/2021

Título: ¿La levadura está viva?

Índice

Resumen del proyecto	3
Introducción	4
Materiales y Métodos	5
Resultados Obtenidos	7
Discusión de resultados	12
Conclusiones	13
Bibliografía	14
Agradecimientos	14

Resumen

El presente proyecto de indagación surge por el interrogante del curso que hacía pan para trabajar el circuito productivo, la docente indico que no pongan el agua tan caliente porque iban a matar a la levadura. Entonces le pregunta a la misma: “Señor ¿La levadura está viva?”

Este planteo es llevado al aula para que se comiencen a dar algunas hipótesis sobre una posible respuesta. Luego de ello se les propone investigar sobre el tema, entonces surge otro interrogante ¿Qué es la levadura?

Es así que comenzaron a buscar información sobre el tema y diseñaron diversos dispositivos para verificar la verdad o falsedad de la hipótesis que se puso en común en el salón.

El objetivo del trabajo era comprobar si la levadura tiene vida a partir de la utilización de diversos dispositivos y experiencias.

El fin de los experimentos en detalle es:

- Comprobar si la levadura se alimenta y respira
- Comprobar si puede morir
- Comprobar si se reproduce

Se observará levadura en diferentes estados, mezclada con diversos componentes (azúcar, sal, agua tibia, agua caliente) en el microscopio óptico, para ver cómo reacciona en cada uno de los casos.

Posteriormente se utilizarán otros dispositivos, tales como tubos de ensayo, donde observaran cómo es la fermentación de la levadura con otros elementos que no sea azúcar, y aplicaran lo visto en dichos dispositivos para realizar pan.

Como finalización del proyecto investigaran otros tipos de fermentación. Enfocándose en la fermentación láctica, fabricando yogurt

Introducción

Las levaduras son hongos unicelulares, con tamaños de 3 a 40 micrómetros, por lo que no es posible verlas a simple vista, solamente en conjunto formando agregados. Su tiempo de reproducción varía entre especies y es de 2 a 3 horas en las condiciones de crecimiento más favorables. Se conocen alrededor de 500 especies de levaduras y fueron identificadas por primera ocasión por su capacidad de fermentación por Louis Pasteur en 1857. El término levadura proviene del latín "levare", que significa levantar, ya que produce dióxido de carbono que causa la expansión de las proteínas del gluten en la harina y hace que se expanda la masa.

La especie más conocida y utilizada es *Saccharomyces cerevisiae*, su nombre significa levadura comedora de azúcar, entre otros significados similares.

Para comenzar con la indagación se retomó lo conversado cuando se hacía pan, analizando sobre el por qué el agua caliente mata la levadura, es allí que surge el interrogante que será el eje de nuestra investigación: "¿La levadura está viva?"

Muchos consideraron que no, pero algunos decían que sí, por lo que la docente propuso que en grupos se diseñen algunas experiencias para dar respuesta al interrogante.

Materiales y métodos

Una vez discutida la pregunta se pensó en observar a la levadura en el microscopio para ver si cumplía o no las condiciones para estar viva.

Para realizar esta observación se necesitan los siguientes elementos:

- Microscopio
- Porta y cubre objeto
- Levadura
- Sal
- Azúcar
- Agua tibia y caliente (a 45°C y 80°C respectivamente)
- Cucharita
- Recipiente para mezclar

Cuando se tuvieron todos los elementos se comenzó a realizar la experiencia

En primer lugar se mezclaron dos cucharadas de levadura con una cucharada de sal y 50cm² de agua tibia en un recipiente y la misma cantidad de agua caliente en otro; en otros dos recipientes se mezclaron dos cucharadas de levadura, 1 cucharada de azúcar y la misma cantidad de agua respectivamente. Para diferenciarlos se escribieron en cada uno de los recipientes la preparación que contenía; registrando los resultados en el siguiente cuadro:

LEVADURA	SAL	AZÚCAR
AGUA FRIA		
AGUA CALIENTE		

Se dejó reposar durante 5 minutos y se puso una gota una de cada una de las muestras en el portaobjetos para observarlas en el microscopio

Se graficó lo observado

Pero dicha observación generó más interrogantes: por ejemplo qué pasaría si mezclamos la levadura con otros ingredientes como sal, edulcorante o miel. Es por ello que se armó un nuevo dispositivo

Materiales

- Tubos de ensayo
- Fermentos
- Globos

Se procedió a mezclar una cucharada de levadura con una cucharada de cada elemento y dos cucharadas de agua a 45°C; se colocó 5 cucharadas de cada fermento en los tubos de ensayo y se los cubrió con los globos, se esperó unos 30 minutos y se observó lo que pasó, registrando lo sucedido en la carpeta.



También se cocinó pan con dichos fermentos para ver el efecto que tenía en el levado y cocción del mismo, haciendo un registro de los resultados en forma escrita.

El procedimiento continuo con la investigación de otros tipos de fermentación, decidiendo trabajar con la fermentación láctica, para ello se utilizó:

- Leche
- Yogurt
- Microscopio
- Porta y cubre objeto

Se elaboró y observó yogurt en el microscopio para ver los cambios que este fue sufriendo durante su proceso

Resultados obtenidos

Luego de la realización de las observaciones y de investigar en diversas fuentes se pudo determinar que la levadura es un hongo que al mezclarse con agua tibia y azúcar fermenta incorporando aire a la masa de la pizza, eso se debe a que las levaduras son seres vivos, que realizan los procesos de nutrición y reproducción, ya que cuando las mismas realizan su proceso de respiración, obtienen energía, lo que provoca la expulsión de CO₂ y el aumento de número de hongos como lo vimos en el microscopio al mezclarlo con azúcar y agua tibia

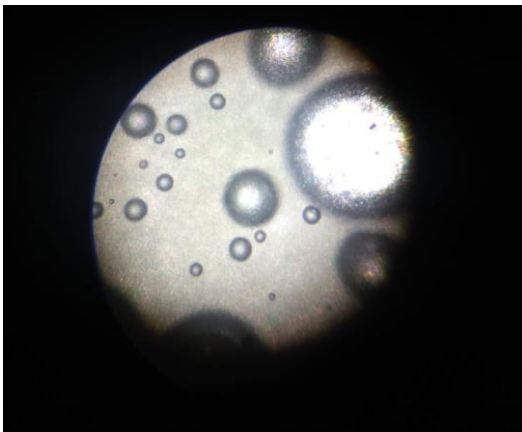
Se comprobó que la azúcar es un elemento primordial para el proceso de fermentación ya que la muestra que contenía la misma fue el único en liberar CO₂ mientras que la que contenía solo levadura no presento ningún cambio.



Preparación de la levadura



Levadura sin fermentar, vista en el microscopio



Levadura fermentada, vista en el microscopio

Tras esta experiencia, se pasó a comprobar en forma práctica la reacción de la levadura al exponerse a diversos ingredientes: azúcar (1), miel (2), edulcorante y sal (3). El objetivo de esto fue demostrar la reacción que presenta la levadura en el oxígeno al exponerse a estas; para ello se colocó cada mezcla en un tubo de ensayo recubierto con un globo desinflado, dejándose pasar un corto período de tiempo se pudo observar la expulsión de dióxido de carbono que se presentaba en los globos con azúcar, edulcorante y miel; por su parte el tubo que contenía levadura y sal no demostraba ningún tipo de alteración en el globo (4), ya que la sal mata a la levadura.



1) Levadura con azúcar



2) Levadura con miel



3) Levadura con edulcorante y sal



4) Resultados obtenidos

Luego se utilizaron estas fermentaciones para hacer pan y así ver como actuaba cada una de ella en su levado.

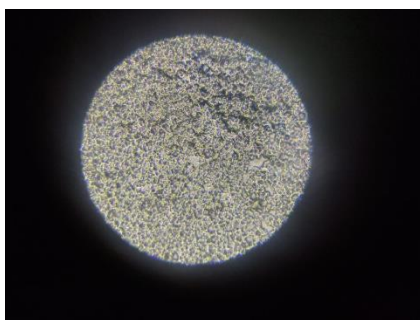


Ya determinada que la levadura está viva se buscan otros tipos de fermentación, decidiendo utilizar la fermentación láctica para realizar un producto de la vida cotidiana: El yogurt

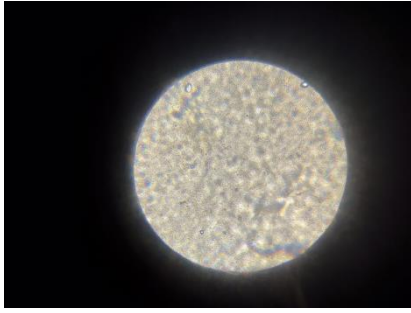


Para elaborar el yogurt se calienta la leche a 80°C, se le coloca un yogurt natural, se mezcla y coloca en un lugar cálido, dejándolo reposar cubierto hasta el otro día.

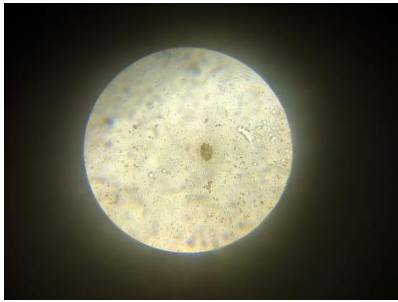
También se observa en el microscopio como se reproducen las bacterias en cada proceso de elaboración, ya que previamente se había investigado que el mismo tiene bacterias que hacen que la leche se transforme en yogurt.



Yogurt comprado



Leche



Leche con yogurt



Leche con yogurt (luego de 2hs)



Yogurt terminado, al día siguiente.

Discusión de resultados

Las discusiones que se presentaron mientras se realizaban las experiencias fueron amplias ya que muchos compañeros sostenían que la levadura no podía ser un ser vivo ya que no se movía, no comía, no respiraba y muchos otros sostenían que si era un ser vivo lo que pasaba era que es tan pequeño que no se puede ver a simple vista.

Esta discusiones propiciaron la investigación en diferentes libros y páginas de internet, también a recurrir nuevamente al microscopio para la observación y determinación de lo que todavía algunos no están del todo convencidos: de que la levadura si es un ser vivo que se alimenta de azúcar lo que hace que al estar en un ambiente adecuado, genera oxígeno que fermenta la glucosa y es lo que hace que el pan crezca.

En el caso de la fermentación láctica, con la que se hizo el yogurt, se pude determinar, luego de mucho discutir que este tiene bacterias que se reproducen y hacen que el mismo tengo esa textura y ese sabor.

Conclusión

Volviendo a la pregunta que motivo el proyecto: ¿La levadura está viva? Y luego de observar la misma en el microscopio se determinó que la levadura realmente es un ser vivo, que al alimentarse con azúcar produce un proceso llamado fermentación que es el responsable de que el pan crezca al dejarlo leudar.

Pero al realizar esta experiencia se generaron otras dudas por lo cual se decidió seguir investigando para determinar ¿Qué otros tipos de fermentación existen?

Para esto, se decidió comenzar por otro alimento cotidiano: el yogurt. Llegando a la conclusión de que la fermentación láctica es el proceso mediante el cual la leche se transforma en yogurt. Es el resultado de la acción de los fermentos lácticos, que en el yogurt constituyen dos microorganismos específicos: *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*

Con lo trabajado hasta el momento se puede afirmar que esta investigación no concluye acá, ya que se debe seguir investigando sobre otros tipos de fermentación.

Bibliografía

<https://www.cenicafe.org/es/publications/avt0402.pdf>

<https://www.conasi.eu/blog/productos/levaduras-ecologicas-en-polvo-madre-pasteleria/que-es-la-fermentacion/>

Activados 1-Ciencias Naturales. Ed Puerto de Palos (2013)

Saberes Claves- Biología 4. Ed Santillana (2010)

Ciencias Naturales- Mis Clases diarias. By Circulo Latino Austral S:A

Viviendadas, Ciencias Naturales. Ed Estrada

Agradecimientos

Agradecemos la ayuda para realizar el proyecto de

*Los alumnos de 6ºA, B y C

*Los directivos por su apoyo en la realización del proyecto

*A Las familias que colaboraron con el compromiso de realizar el mismo

*A la Inspectora Claudia Oses que nos alentó a a presentar este proyecto y por estar siempre presente en todo lo que necesita la escuela