

LEVADURAS DEL PAN

**Introducción**

Conversaremos previamente con los niños sobre el pan. ¿Quién lo hace? ¿Dónde se hace? ¿De qué se hace? Y después, del vino. ¿Han visto hacer vino? ¿De qué se hace el vino? ¿Dónde se hace el vino?

Vamos a hacer pan y vino en la escuela.

**Material**

- Harina de trigo.
- Levadura.
- Sal.
- Uvas.
- Dos tacitas.
- Un frasco o botellín.
- Tintura de yodo y azul de metileno.

**Experimentos previos**

1.º Dos o tres días antes de que vayamos a hacer las observaciones microscópicas, aplastaremos uvas para sacarles el zumo. Colar este zumo y llenar con él el frasco o botellín. Que prueben el zumo o mosto y aprecien su sabor y su olor. Dejar el frasco destapado y en reposo en un lugar que haya buena temperatura.

2.º El mismo día que vayamos a dar la lección, por la mañana, haremos que los niños disuelvan unos granitos de sal en agua templada y que con ello amasen un poco de harina en cada taza, añadiendo en una de ellas un poquito de levadura bien desmenuzada y mezclado con la masa. Poner una señal en esta taza para saber cuál es la que tiene la levadura. Arrojar con un pañito ambas preparaciones y dejarlas en reposo hasta la tarde.

**Observaciones.**—En la sesión de tarde haremos que los niños examinen el contenido de ambas tacitas. ¿Qué ha pasado? Verán que la que no tenía levadura conserva su masa invariable, mientras que la otra, ¡oh sorpresa! ha crecido considerablemente y tiene un olor característico, parecido al del alcohol. Digámosle que hagan con ambas masas unos panecillos, poniendo una «L» en el que tiene levadura. Después de dejarlos reposar un poco nueva-

# Una vegetación de ensueño

Por **TOMAS CALLEJA**  
Maestro Nacional. Madrid

## IV. Los hacedores del pan y del vino

mente, al abrigo del frío, cozámosle sobre la placa de la estufa bien caliente. Comer luego de ambos y notar las diferencias.

Mirar también el frasco que preparamos con el zumo de uvas. ¿A qué huele? ¿Cómo sabe ahora? ¿De qué son las burbujas que se desprenden?

**Conclusiones.**—Tanto en un panecillo como el otro los han preparado los mismos niños; pero el uno es pan y el otro no.

En el mosto no hemos echado nada; sin embargo, ya no sabe dulce y huele a vino.

¿Quién ha hecho, pues, que la masa haya podido ser pan y el mosto vino? La contestación, como otras veces, va a dársela el microscopio.

**Modo de hacer las preparaciones**

1.º Diluir un poquito de harina en agua. Poner una gotita en una porta.

2.º Tomar una pequeña parte de masa fermentada, diluirla en un poco de agua y poner igualmente una gota en otro porta.

**Observación microscópica**

Pongamos la primera preparación en el microscopio y a continuación la segunda. (Basta con que dispongamos de cien aumentos). Que los niños noten las diferencias entre una y otra. En la primera solamente se ven granos grandes redondeados. En la segunda, junto con ellos y rodeándolos, se ven infinidad de granitos incoloros, también redondeados, pero mucho más pequeños. Para observarlo mejor podemos añadir en ambas preparaciones una gotita de tintura de yodo. ¿Qué sucede? Los granos gordos se tiñen de azul oscuro, casi negro, mientras que los pequeños toman un color amarillento. Esto nos dice claramente que son de la naturaleza distinta: los mayores son granos de almidón, de los que forman la harina. Los pequeños son hongos microscópicos, pequeñas plantitas que reciben el nombre de levaduras.

Colocar ahora la tercera preparación. En ella se ven infinidad de corpúsculos incoloros, como los que hemos observado en la masa, y burbujas más o menos brillantes. Moviendo la preparación podemos encontrar fibras y células aisladas. Para observarlo mejor pongamos una gotita de azul de metileno. Digámosles que esa infinidad de corpúsculos son también fermentos o levaduras. Que las burbujas son del anhídrido carbónico que están desprendiendo al descomponer la glucosa que lleva el mosto. Las fibras o células son partes integrantes de la pulpa de las uvas.

Miremos ahora la cuarta preparación con cuantos aumentos nos pueda dar nuestro microscopio. En ella vemos una gran cantidad de células de forma elipsoidal, sueltas unas y unidas otras en formas más o menos arrosariadas. Son incoloras casi, por eso se ven mejor tiñéndolas. En su interior se distingue claramente un núcleo y muchas tienen otras más pequeñas pegadas a ellas: son las yemas.

**Ideas para el estudio**

Las levaduras son hongos unicelulares, casi siempre inferiores a una centésima de milímetro, y sin micelio filamentosos.

Cuando tienen oxígeno a su disposición respiran normalmente; pero si el oxígeno falta, como sucede en la masa del pan o en el interior del mosto, descomponen los azúcares en alcohol y anhídrido carbónico. Esta descomposición recibe el nombre de fermentación alcohólica. Mediante ella los hongos toman la energía necesaria para su subsistencia.

La levadura, añadida a la harina para hacer el pan, modifica física y químicamente las propiedades de ésta haciendo que pueda ser digerida más fácilmente. Cuando disolvemos la harina con agua, entre 21 y 37 grados, parte del almidón se convierte en azúcar. Este azúcar es el que después desdoblan las levaduras, como ya hemos dicho, en alcohol y anhídrido carbónico. Este anhídrido carbónico, al desprenderse, llena de burbujas la masa, hinchándola y esponjándola (por eso el pan está lleno de huequecitos).

Una cosa semejante sucede con el mosto, donde, por no encontrar resistencia a su desprendimiento, el anhídrido carbónico sale en forma tumultuosa del interior del líquido, pareciendo que éste hierve.

Ahora bien, en la harina, para hacer el pan, hemos tenido que echar levadura; pero no así en el mosto. ¿Por qué ha fermentado? Decirles que las levaduras viven en la superficie de las frutas: uvas, peras, manzanas, melones, etc. Al aplastar las uvas con los hollejos, las levaduras que hay en ellos se mezclan con el zumo y, al quedar privadas de aire para respirar, empiezan en él la fermentación alcohólica, siempre que la temperatura sea adecuada.

Las levaduras se multiplican prodigiosamente. Cuando las condiciones de vida son favorables lo hacen por gemación, es decir, echando unas yemas que a su vez producirán otras células. Si las condiciones son adversas forman en su interior cuatro esporas, que tan pronto como el medio es propicio, germinan, dando lugar cada una a una nueva célula.

Esta clase de hongos son muy beneficiosos para el hombre, ya que no sólo hacen el pan y el vino, sino también la cerveza, la sidra, etc.

Hay también levaduras que son perjudiciales.

**Enseñanzas de la lección**

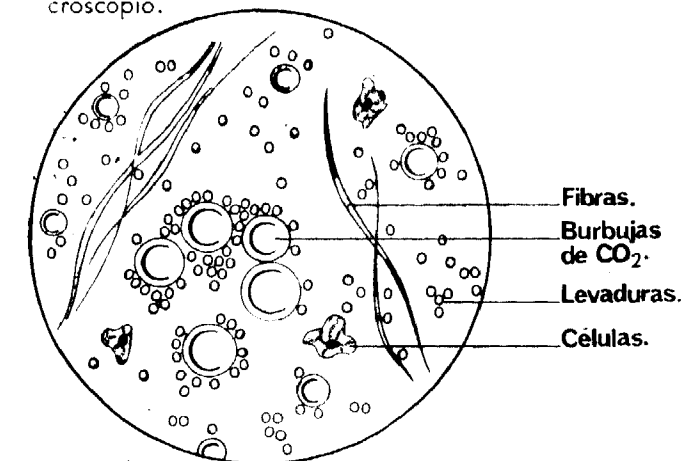
Las levaduras, a pesar de su pequeñez, hacen cosas grandes, cosas importantísimas para los hombres. También nosotros, por pequeños, por insignificantes que nos creamos, podemos hacer cosas muy útiles para la sociedad.

Aludiendo a la maravillosa propiedad de la levadura, el mismo Jesucristo la comparó al reino de los cielos. Seamos nosotros levaduras de buenas ideas y de buenos hechos y contribuiremos a que la Humanidad viva feliz.

**Ejercicios de aplicación**

Que los niños tomen miguitas de distintos trocitos de pan de lo que comen en sus casas y después de diluirlos en agua y teñirlo con una gota de yodo lo miren al microscopio.

**Redacción** sobre las levaduras y su utilidad, ilustrándola con dibujos de lo que han visto con el microscopio.



MOSTO EN FERMENTACION