

# Consúmase antes de...

## Cómo evitar la descomposición de los alimentos

La industria alimentaria, una de las más importantes y de mayor rendimiento económico a nivel mundial, tuvo su origen en 1810, cuando Napoleón Bonaparte (1769-1821) ofreció un premio a quien encontrara un proceso que pudiera mantener la comida en buen estado durante el largo tiempo que duraban las campañas militares. Nicolás Appert (1752-1841) ganó el premio con un método que consistía en guardar los alimentos en botellas de vidrio que calentaba durante periodos prolongados, cerraba con tapones de corcho y sellaba con cera.

Appert no supo por qué funcionaba su método, pero años después el químico francés Louis Pasteur (1822-1895) atribuyó correctamente la descomposición de los alimentos

a la acción de los microorganismos. Si bien las bacterias, las levaduras y los hongos son los principales responsables de la fermentación, enmohecimiento y putrefacción de los alimentos y bebidas, estos mismos contienen también enzimas que propician su descomposición. Así pues, los alimentos se descomponen por la acción de agentes tanto externos como internos.

Los procesos de conservación como el salado, la preparación en escabeche (en el que se utiliza vinagre) y la congelación crean condiciones desfavorables para el desarrollo microbiano, pero ¿cómo puede detenerse la descomposición interna de los alimentos? En esta práctica conocerán una técnica que ayuda a inhibir la acción de las enzimas.



## ¿Cómo hacerlo?

### Un día antes de la práctica

1. Laven y corten la calabacita en cubos de aproximadamente 1 cm de lado. Repartan 5 cubos por equipo. Todos los cubos deben tener un lado con cáscara.
2. Coloquen un cubo de calabacita en una caja de Petri y cubranlo con sal. Esperen cinco minutos y observen lo que sucede. Cubran la caja con manta de cielo y sujétenla con una liga. Pongan la caja de Petri en un lugar donde le dé el Sol.
3. Coloquen otro cubo en otra caja de Petri y agreguen suficiente vinagre para cubrirlo.
4. Coloquen el tercer cubo en una de las cajas de Petri, métenlo al congelador y déjenlo un día. Para el momento de la práctica, el cubito deberá estar descongelado.
5. Conserven los cubos a los que no se aplicó ningún tratamiento en el recipiente cerrado y manténganlos en refrigeración.

### Nos hace falta...

- Una calabacita
- Agua oxigenada
- Sal
- Vinagre
- Hielo
- 5 tubos de ensayo
- Gradilla
- 3 cajas de Petri
- Pinzas de disección
- Recipiente con tapa
- Vaso de precipitados
- Parrilla eléctrica
- Manta de cielo 15 cm x 15 cm
- Liga
- Marcador indeleble

### No olvides que...

Las enzimas son moléculas que tienen la capacidad de acelerar o retrasar las reacciones químicas que ocurren en los seres vivos. La amilasa, por ejemplo, es una enzima de la saliva que ayuda a romper las moléculas de los azúcares y almidones de los alimentos que consumimos y los transforma en sustancias más sencillas (glucosa) que las células del cuerpo pueden aprovechar.

### En el laboratorio

6. Agreguen 100 mL de agua al vaso de precipitados, colóquenlo sobre la parrilla y calienten el agua hasta que alcance el punto de ebullición.

- Coloquen un cubo de calabacita en el vaso de precipitados y déjenlo hervir durante un minuto. Inmediatamente después tómelo con las pinzas y sumérjanlo en el agua con hielos. Este procedimiento se conoce como escaldado.
- Llenen los cinco tubos de ensayo con agua oxigenada hasta la cuarta parte de su capacidad y rotúlenlos del uno al cinco.
- Pongan el cubo que no ha recibido ningún tratamiento en el tubo 1 y observen lo que ocurre. En el tubo 2 pongan la calabacita que permaneció en la sal; en el 3, la tratada con vinagre; en el 4, la que estuvo sometida a congelación y, por último, en el 5, el cubo escaldado. Registren sus observaciones.

## Atando cabos

- Anoten las características de los cuatro cubos de calabacita después del tratamiento con sal, vinagre, congelado (una vez descongelado) y escaldado.

Cubo 1. Sal: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Cubo 2. Vinagre: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Cubo 3. Congelación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

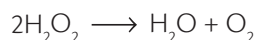
Cubo 4. Escaldado: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Con cuál de los tratamientos la calabacita conservó mejor su apariencia?

\_\_\_\_\_

- Si el agua oxigenada (peróxido de hidrógeno,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ) se deja en un recipiente sin tapa, ocurre, de manera espontánea, la siguiente reacción química:



Al colocar la calabacita en el agua oxigenada se forman burbujas debido a que esta verdura contiene enzimas que aceleran la reacción química en la que el peróxido de hidrógeno se transforma en agua. A continuación anoten qué ocurrió al colocar las calabacitas sometidas a los distintos tratamientos en el agua oxigenada.

Cubo	Reacción con $\text{H}_2\text{O}_2$
1 (sin tratamiento)	
2 (sal)	
3 (vinagre)	
4 (congelación)	
5 (escaldado)	



4. Todos los tratamientos que realizaron a las calabacitas inhiben el crecimiento de microorganismos. ¿Cuál de ellos inhibe además la acción de las enzimas? ¿Cómo pueden saberlo?

---

---



## Sabes más de lo que crees

Con base en lo que aprendieron en esta práctica, ¿consideran que las verduras congeladas podrían durar más tiempo si previamente las escaldaran? Expliquen por qué.

---

---

---

¿Consideran que es posible evitar indefinidamente la descomposición de los alimentos? Expliquen por qué.

---

---

---

Expliquen por qué, a pesar de que se aplican distintas técnicas de conservación a los alimentos procesados, todos ellos tienen una fecha de caducidad.

---

---

---



## Conexiones

Investiguen el nombre de los conservadores químicos más comunes, expliquen cómo actúan y en qué alimentos se utilizan.

---

---

---

---

Hay alimentos que de forma natural contienen sustancias antibacteriales y, por ende, se conservan por mucho tiempo. Investiguen cuáles son algunos de esos alimentos y qué sustancias contienen.

---

---

---

---

