

QUÍMICA APLICADA AB



PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

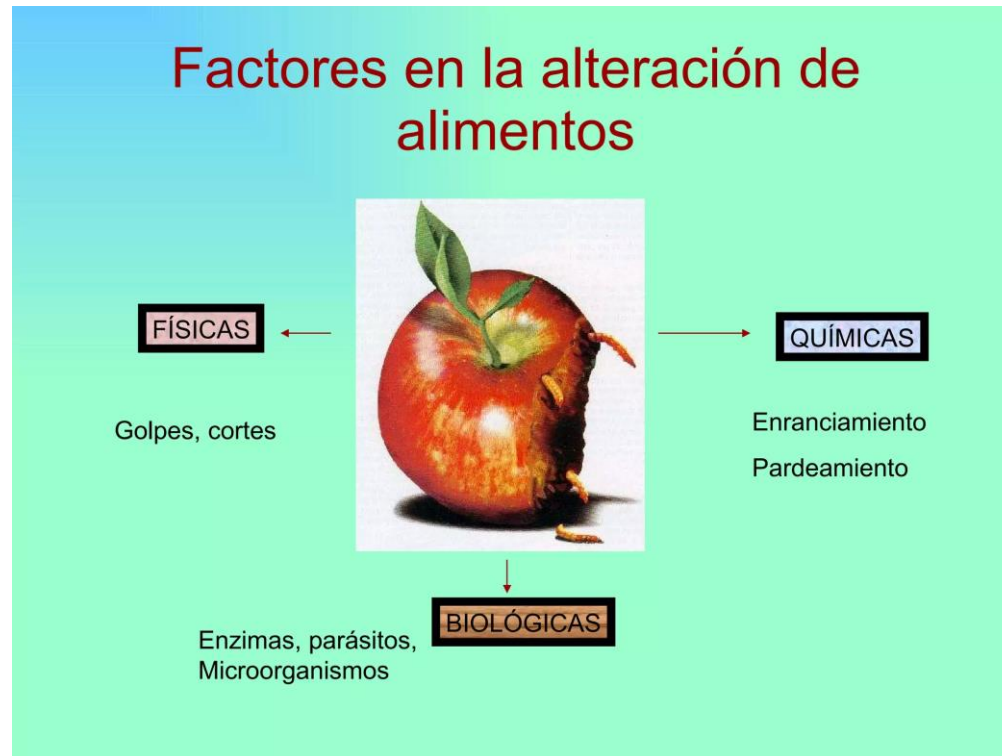
Alteración de alimentos

“Es aquel que por causas naturales de índole física, química y biológica o derivadas de tratamientos tecnológicos inadecuados o deficientes, aisladas o combinadas, ha sufrido deterioro en sus características organolépticas, en su composición intrínseca y/o en su valor nutritivo”



PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Causas de alteración de alimentos



PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Causas de alteración de alimentos

FÍSICO:

- Por pérdida o ganancia de humedad (Ej. apelmazamiento)
- Por efecto de temperaturas no apropiadas (Ej daño por frío).
- Por efecto de golpes, impacto, abrasión, corte o vibración
- Por acción dañina de insectos, parásitos y roedores.
- Se pueden manifestar durante la manipulación, preparación o almacenamiento de los alimentos.

QUÍMICO:

- Por reacciones químicas catalizadas por altas temperaturas, oxígeno, enzimas, luz y/o metales. Ej, Rancidez oxidativa, reacción de Maillard, degradación de pigmentos.
- Se manifiestan durante el almacenamiento de los alimentos.

BIOLÓGICO:

- Por proliferación y metabolismo de microorganismos.
- Por actividad de sistemas enzimáticos (Ej. senescencia o envejecimiento de frutas y verduras, pardeamiento enzimático, destrucción de vitaminas y pigmentos).
- Se pueden manifestar en cualquier etapa de la cadena alimentaria.

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Las **alteraciones microbianas** son las más frecuentes y más graves.

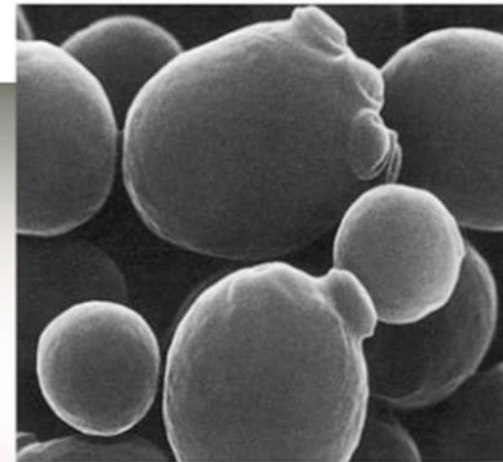
Los principales microorganismos que participan en la alteración de los alimentos son: bacterias, mohos y levaduras. Estos pueden atacar prácticamente todos los constituyentes de los alimentos, llegando a alterar las características organolépticas (apariencia general, color, olor, sabor y textura) de los alimentos.



Bacterias: salmonella en alimentos en descomposición



Moho del pan



Levadura de cerveza

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Hay distintos tipos de microorganismos

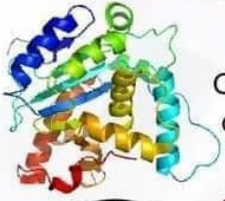
Beneficiosos: son microorganismos usados en la fabricación de algunos productos como puede ser el caso de las bacterias ácido-lácticas en la elaboración de yogures, quesos o mantequilla.

Alterantes: los microorganismos alterantes modifican la apariencia del alimento, provocando malos olores o sabores, o cambiando el color del mismo. En este caso, el alimento no tiene porqué ser dañino para el consumidor.

Patógenos: los microorganismos patógenos resultan los más peligrosos, ya que no modifican el alimento aunque lo contaminen, por lo que al consumirlo se producen las toxiinfecciones.

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

ENZIMAS EN LOS ALIMENTOS



Catalizadores biológicos capaces de modificar selectivamente un componente de un alimento.



Ejemplos de interés:



La **lactasa** elimina la lactosa de la leche y la convierte en un alimento para intolerantes.

La **renina** capaz de hidrolizar la caseína de la leche y promover la formación de la cuajada (producción de quesos).

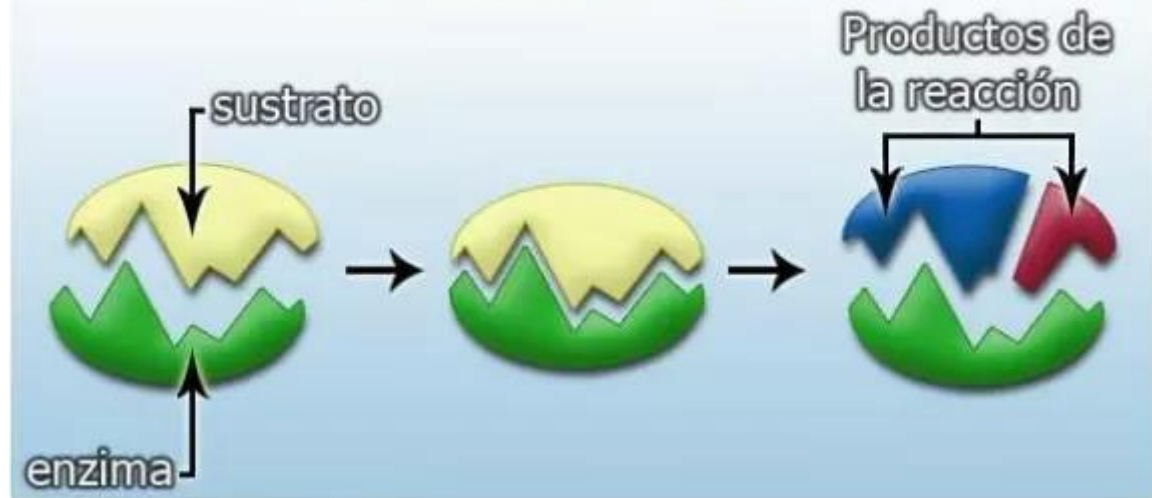


Las **glicosidasas** que se utilizan para liberar sustancias aromatizantes en vinos.

Las **proteasas** hidrolizan las proteínas en la cerveza o vinos y evitan la formación de turbidez al enfriarse estas bebidas.



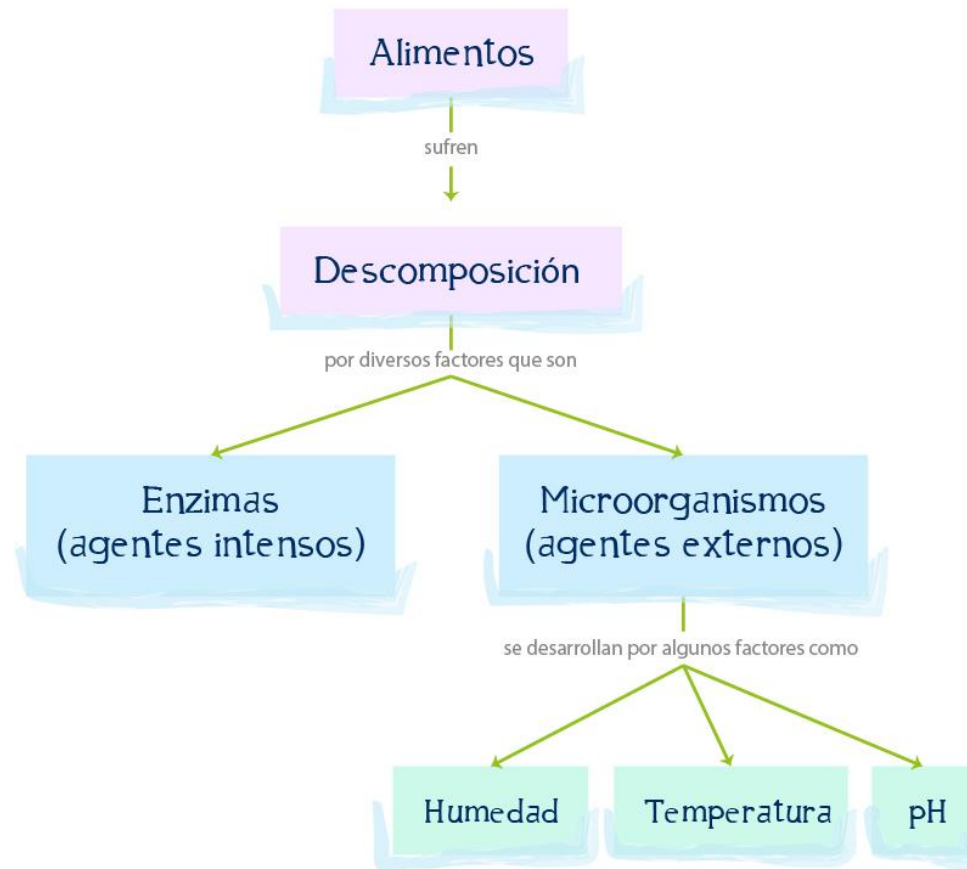
Especificidad enzimática



Enzimas

Las enzimas presentes en los alimentos son **catalizadores** biológicos cuya función es acelerar los procesos metabólicos, pueden seguir actuando aunque los tejidos estén muertos y provocan cambios que alteran la estructura química de los alimentos.

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS



PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Humedad

La humedad altera a los alimentos; una fracción de su contenido interno está disponible para el crecimiento de microorganismos, mientras que otra parte no, pues se encuentra encerrada en la estructura de los compuestos.



La humedad del medio es el factor que hace que un alimento se endurezca o ablande por pérdida o absorción de agua. Por ejemplo, si el pan tiene una humedad propia de 38% y es expuesto a una humedad del medio ambiente de 60%, el pan absorberá humedad del ambiente para llegar a un equilibrio y, por lo tanto, se ablandará. De manera contraria, si la humedad externa es menor al 38% en vez de ganar humedad, el alimento la pierde cediéndola al medio y se endurece.

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Temperatura

Un aumento en la temperatura incide en el crecimiento de los microorganismos y provoca diversos cambios físicos y químicos que se manifiestan por medio de alteraciones en el color, el olor, el sabor, la consistencia o la textura de los alimentos.



La carne a 18°C tiene enzimas y microorganismos "dormidos".



La temperatura va aumentando y la carne se descongela, conforme esto ocurre las enzimas y los microorganismos empiezan a "despertar" y a activarse hasta llegar a 20 °C.



Conforme aumenta la temperatura hasta unos 70 °C, algunos microorganismos comienzan a morir, mientras otros resisten. Si se aumenta la temperatura a 210 °C, todos los microorganismos mueren, llegando así hasta los 320 °C.

Un problema de salud pública en México es el consumo de carne de cerdo contaminada con cisticercos, los expertos recomiendan congelarla y freírla en cuanto se descongele para asegurarse de matar a los cisticercos con un choque térmico.

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

pH

El pH o grado de acidez de un alimento varía de una escala de 1 a 14. Son consideradas **ácidas** las sustancias con un pH entre 1 y 6, por ejemplo, el limón, el vinagre, y la mayoría de las frutas. Las sustancias **neutrales** son aquellas con un pH próximo al 7, por ejemplo el agua pura. Finalmente, las sustancias **alcalinas** o **básicas** tienen un pH de entre 8 y 14, por ejemplo, los detergentes o jabones.

El pH es un factor que influye en el crecimiento de los microorganismos en los alimentos. A nivel microbiológico se pueden definir tres tipos de pH: el **óptimo**, el **mínimo** y el **máximo**, en los cuales pueden sobrevivir los microorganismos. En la tabla se muestran dichos niveles en las bacterias, levaduras y mohos:

Organismo	pH mínimo	pH óptimo	pH máximo
Bacteria	3.0	7.0	9.0
Levaduras y mohos	2.5	3.5	7.0

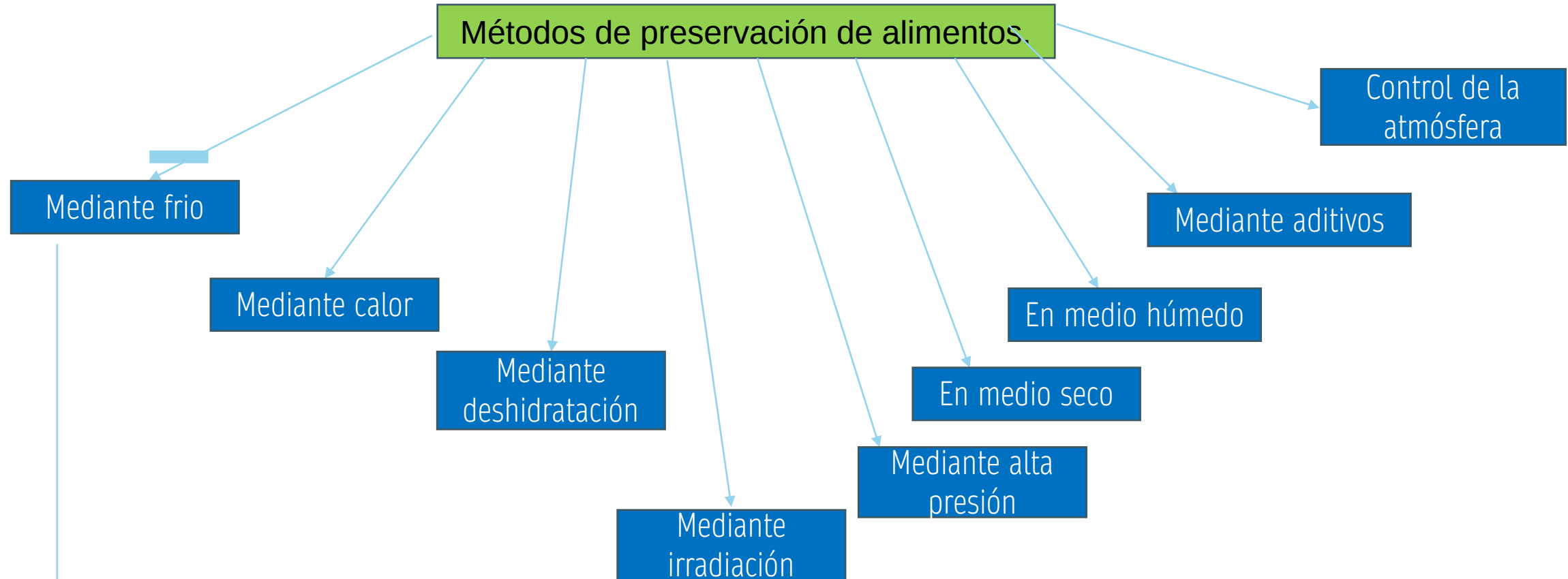


pH: 3



pH: 6.5

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS



PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Método de preservación de alimentos:

Mantener en buen estado durante un tiempo prolongado los alimentos perecibles.

Mediante frío: - refrigeración: mantiene el alimento a bajas temperaturas (2 a 8° C) sin alcanzar la congelación.
- congelación: temperaturas inferiores a la del punto de congelación (-18°C) durante un tiempo reducido.
- ultracongelación: temperatura de -40 °C en un breve período de tiempo.

Mediante calor: - escaldado: sumergir el alimento en agua a 100° C por algunos segundos. (se aplica a verduras frescas)
- pasteurización: aplicación de distintas temperaturas y tiempo para la destrucción de microorganismos patógenos.
- esterilización: elimina completamente las bacterias y microorganismos, temperaturas entre 115-127°C por 20 minutos.

Mediante deshidratación: - desecado: pérdida de agua parcial en condiciones naturales.
- concentración: eliminación parcial del agua en alimentos.
- liofilización: secado de un producto congelado.

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Mediante alta presión: no es un tratamiento térmico, se trabaja a altas presiones de manera uniforme

En medio seco: - ahumado (se aplica humo directamente sobre el alimento, lo que evita el crecimiento de los microorganismos gracias al calor y al efecto antiséptico del humo).
- salazón (se adiciona sal a un alimento para eliminar su humedad y de esta forma se reduce el desarrollo de microorganismos).

En medio húmedo: - adobo (se trata de cubrir el alimento con aceite, vinagre, especias, sal y hierbas y mantenerlo a baja temperatura, protegiendo la comida del oxígeno y los microorganismos).
- escabeches (se sumerge el alimento en una mezcla formada por tres partes de aceite y una de vinagre, vino u otro licor, donde el producto se cuece poco a poco).
- marinados (consiste en cubrir la comida con vino y vegetales variados durante unas horas, en función de la cantidad y el tamaño del producto).

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Mediante aditivos: - antioxidantes (evitan la degradación química del alimento al mismo tiempo que mantienen el sabor y el color del producto).
- conservantes (evitan la degradación biológica del alimento y se usan sobre todo en carnes, salsas o productos de panadería).

Mediante control de la atmosfera: eliminación de todo el aire existente dentro del recipiente donde se encuentra el alimento. Al sacar todo el oxigeno, evitamos que los microorganismos que necesitan esta sustancia para vivir no puedan crecer.

Mediante irradiación