

Vida útil



Período de tiempo en el cual, bajo ciertas **condiciones**, se produce una tolerable disminución de la calidad del producto.

Cambios durante el almacenamiento

Cambios físicos	}	Toxicidad
Cambios químicos		Cambios sensoriales
Crecimiento de microorganismos		Cambios nutricionales

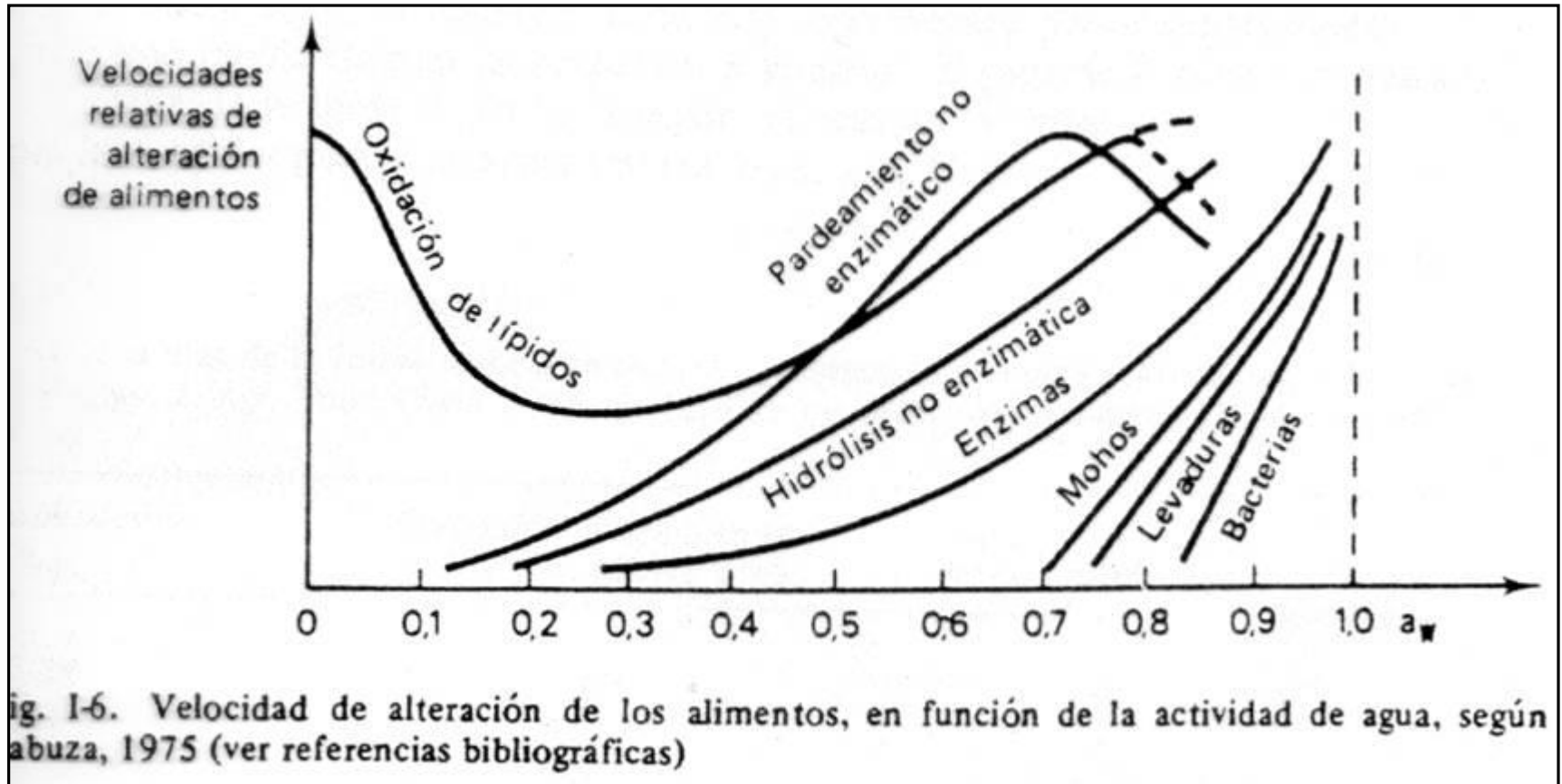
Condiciones de almacenamiento

Luz	}	Envase
Humedad		
Presencia de oxígeno		
Temperatura		

¿Cuáles son las principales causas de deterioro de cada alimento?

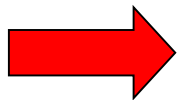


Reacciones de deterioro



Preservación de alimentos

- ✓ **Destrucción total o parcial de enzimas y/o microorganismos:** tratamiento térmico, irradiación.
- ✓ **Estabilización por el frío:** refrigeración, congelación.
- ✓ **Disminución del agua libre:** concentración, desecación, liofilización, ahumado, confitado, etc.
- ✓ **Disminución del pH**
- ✓ **Separación física alimento/oxígeno:** vacío, gases inertes.
- ✓ **Adición de conservantes.**



COMBINACIÓN DE MÉTODOS

Conservantes



Sustancia o mezcla de sustancias que previene, retarda o detiene la fermentación, el enmohecimiento, la putrefacción, la acidificación u otra alteración de los productos causados por algunos microorganismos y por algunas enzimas

Principales conservantes

Ácidos sórbico, benzoico, propiónico, acético y láctico y sus sales.

Parabenos

Sulfitos

Nitritos y nitratos

Antibióticos

Conservantes

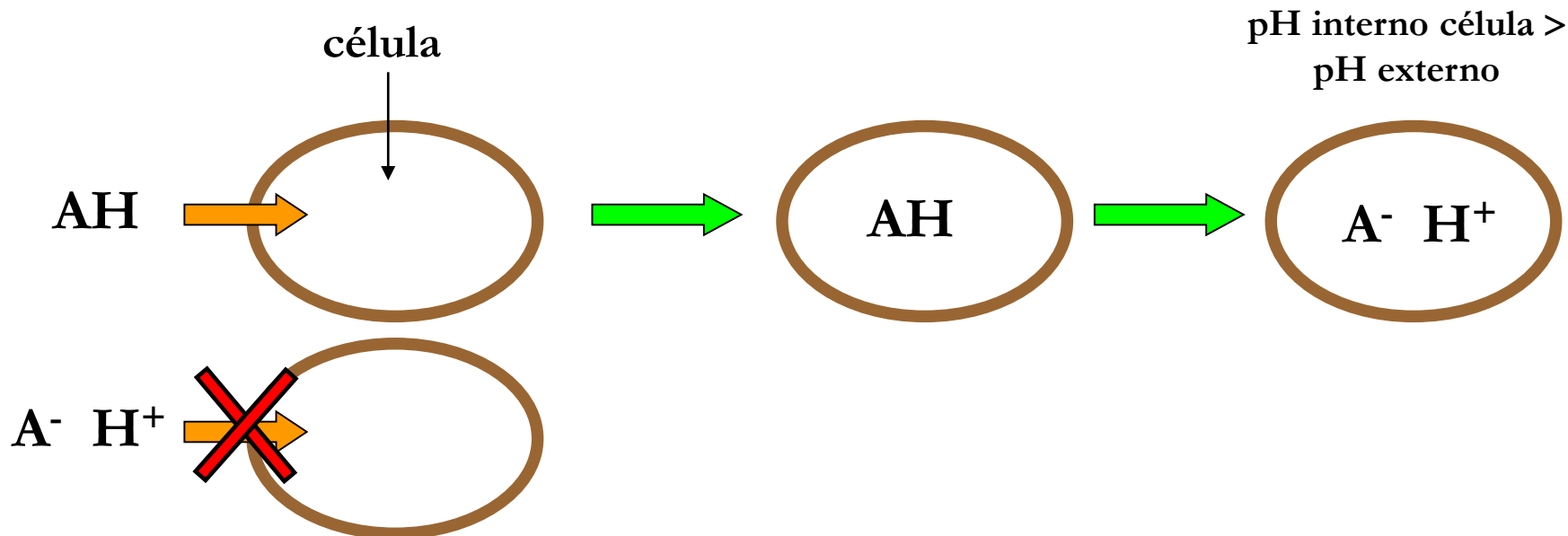
Ácido benzoico

Ácido sórbico

Ácido propiónico

Forma activa

No dissociado

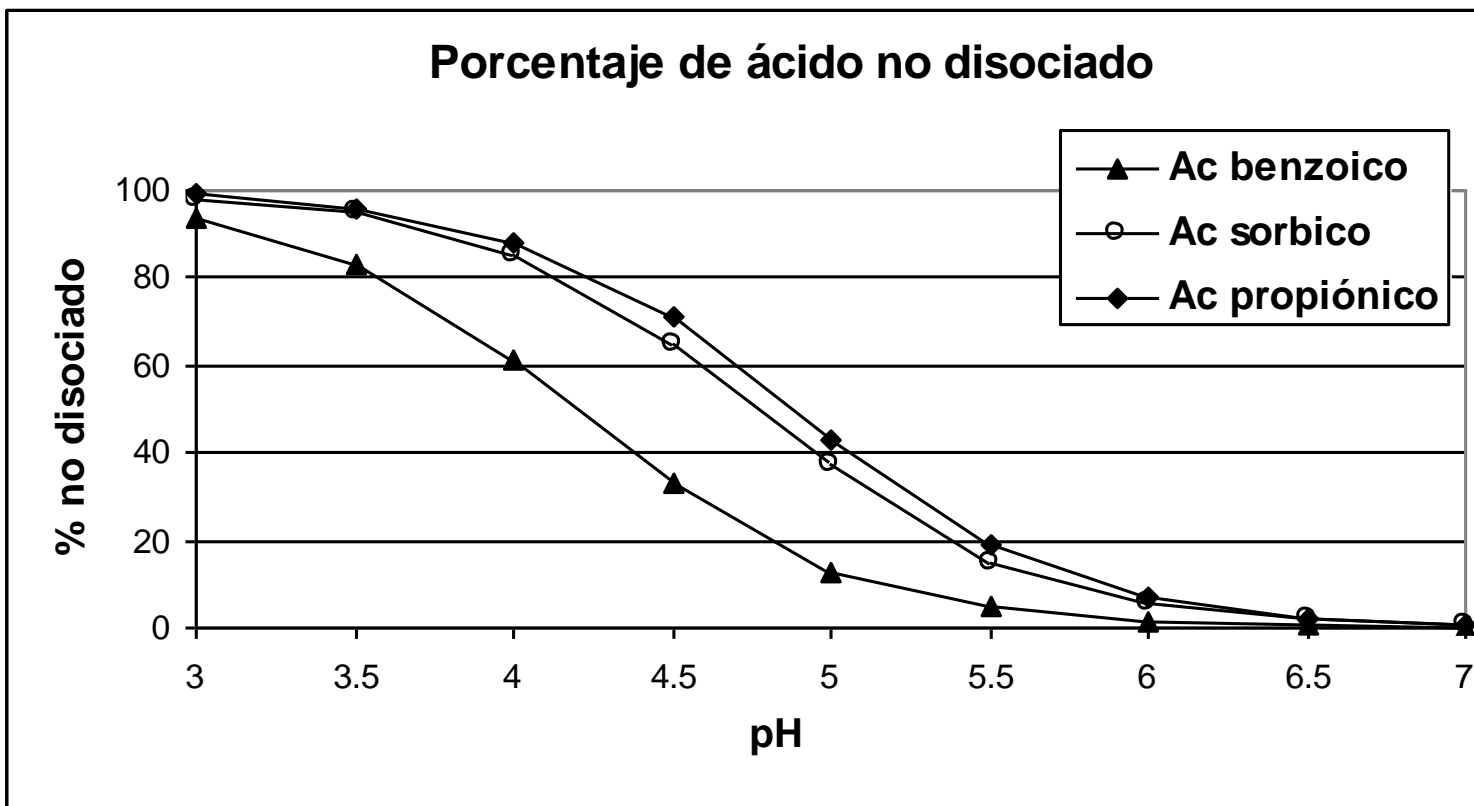


Conservantes

Ácido benzoico

Ácido sórbico

Ácido propiónico

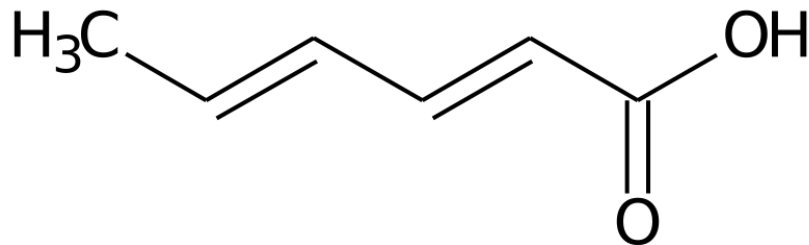


Conservantes

Ácido sórbico y sorbatos



- ✓ Principalmente activo frente a hongos y levaduras; menor efecto sobre bacterias
- ✓ Mayor efectividad a pH ácido < 6.5
- ✓ Amplia aplicación, especialmente en alimentos ácidos.
- ✓ Se utiliza la forma ácida, pero también sus sales alcalinas (sodio, potasio, calcio) debido a su solubilidad.

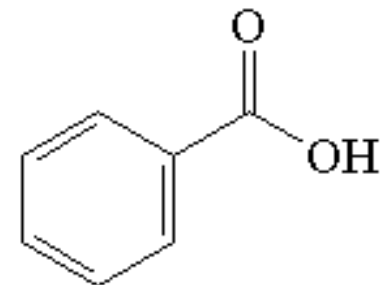


Conservantes

Ácido benzoico y benzoatos



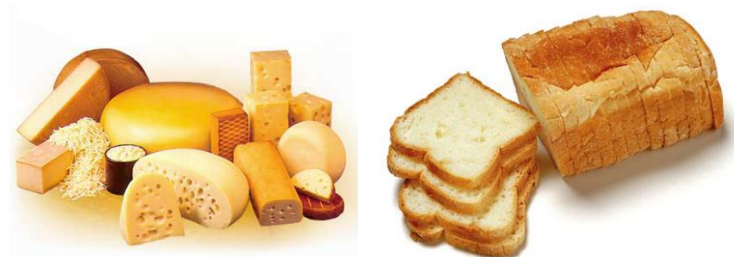
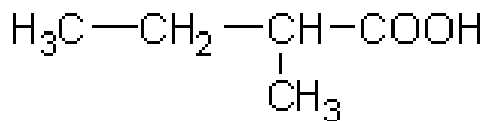
- ✓ Principalmente activo frente a levaduras y bacterias.
- ✓ La baja actividad del benzoato a $\text{pH} > 4,5$
- ✓ Su actividad es semejante al ácido sórbico aunque tiene el inconveniente de un ligero sabor residual. Es frecuente el empleo de benzoatos en combinación con los sorbatos.
- ✓ El ácido benzoico es poco soluble en agua por lo que son más empleados los benzoatos (sodio, potasio, calcio).
- ✓ Se emplea en bebidas refrescantes y como fungicida, para prevenir enfermedades postcosecha de frutas y vegetales.



Conservantes

Ácido propiónico y propionatos

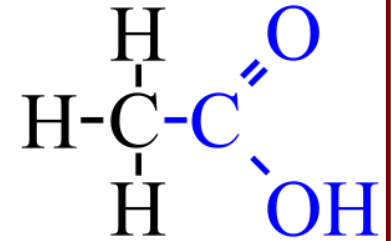
- ✓ Muy efectivos frente a hongos.
- ✓ pH máximo efectivo de 5.5.
- ✓ Se encuentra de forma natural en algunos quesos madurados a los que proporciona un sabor característico.
- ✓ Por su sabor acusado, el ácido propiónico prácticamente no se usa pero si los propionatos.
- ✓ Aplicaciones: panificados y quesos.



Conservantes

Ácido acético y acetatos

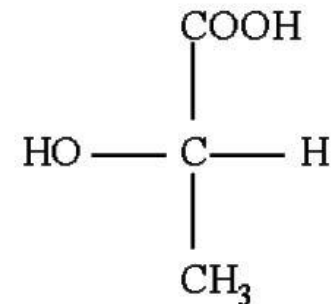
- ✓ Componente del vinagre, presente en un 4 - 5%.
- ✓ Mayor actividad frente a bacterias que frente a hongos y levaduras.
- ✓ A las dosis empleadas el ácido acético y acetatos tienen un efecto antimicrobiano modesto.



Conservantes

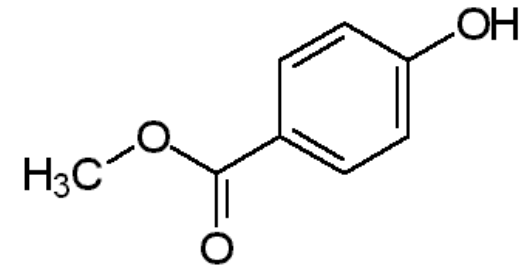
Ácido láctico y lactatos

- ✓ Producido incluso en el propio alimento (yogur, embutidos curados) es una de las razones que justifican el efecto conservador de la fermentación láctica.
- ✓ Aplicaciones: productos lácteos, productos cárnicos, bebidas, panadería.
- ✓ Efecto conservador por parte de los lactatos, si bien a dosis muy elevadas (2%)



Conservantes

Parabenos



- ✓ Se emplean en una dosis baja en productos de confitería o suplementos dietéticos líquidos.
- ✓ Activos contra hongos y levaduras y, menos contra bacterias.
- ✓ En alimentación sólo se usan las sales sódicas por su mejor solubilidad.
- ✓ Su precio y el sabor que confieren a los alimentos limitan su uso.



Conservantes

Sulfitos y dióxido de azufre



- ✓ Además de inhibir a una gran cantidad de microorganismos, actúan como antioxidantes y evitan pardeamientos.
- ✓ Más activos frente a bacterias (lácticas y acéticas) que frente a hongos y levaduras.
- ✓ Es más activa la forma no disociada del ácido.
- ✓ Aplicaciones muy diversas: vinificación, único fungicida permitido para manzanas, ayudan a evitar los cambios de color en frutas y verduras secas, antibacteriano en zumos de frutas, bebidas no carbonatadas, etc.
- ✓ A dosis elevadas produce olores y sabores desagradables que limitan su uso.
- ✓ Los sulfitos han sido asociados a algunas reacciones alérgicas (principalmente asmáticas).



Conservantes

Nitritos y nitratos



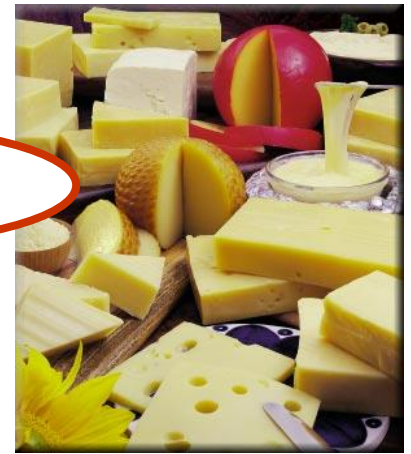
- ✓ Principal aplicación en productos cárnicos, con varias finalidades:
 - a) Inhibición de *Clostridium botulinum*.
 - b) Estabilización del color rojo de carne curada.
 - c) Desarrollo de aroma y del sabor típicos de carne curada.
 - d) Efecto antioxidante. Retardan la producción de aromas desagradables.
- ✓ Presenta ciertos riesgos sobre la salud:
 - **Toxicidad aguda:** puede unirse a la hemoglobina de la sangre, formándose un compuesto que es incapaz de transportar el oxígeno.
 - **Formación de nitrosaminas:** sustancias cancerígenas. Se puede formar durante la cocción del alimento o en el propio organismo (en el estómago).



Conservantes

Antibióticos

Nisina



- ✓ La nisina es una bacteriocina.
- ✓ Actúa sobre algunas bacterias gram-positivas.
- ✓ Posee una mayor estabilidad en condiciones de acidez.
- ✓ Se utiliza en queso madurado y queso fundido.
- ✓ La adición de nisina a alimentos enlatados reduce el tiempo requerido para la esterilización dando un producto de mayor calidad.
- ✓ La nisina es un aditivo natural, no tóxico, y no produce colores ni olores desagradables.



