

I

## TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS I

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA  
CARRERA DE LICENCIATURA EN BROMATOLOGIA  
CATEDRA DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA I**

Breve descripción de la temática a desarrollar durante la materia:

Existe una gran cantidad de alimentos, que se pueden comercializar de distintas maneras, y para cada caso, un conjunto de posibilidades tecnológicas, que varían en el tiempo según se desarrolla la tecnología por sí misma, y la ciencia profundiza en el conocimiento de los principios que la originan, de similar modo también cambian los criterios que las asocian entre sí, otorgándoles virtuales familiaridades a unas con otras.

Como el estudio de un técnico en la especialidad debe abarcarlas a todas de manera sistemática, se las ha asociado a las operaciones de la industria, con un criterio de complejidad creciente, y repartido en tres materias que se llaman *Tecnologías Alimentarias*, de las cuales la primera trata de los principios básicos de la tecnología y desarrolla las que se aplican a cinco operaciones básicas de las industrias de los alimentos. (Preparación, Reducción, Mezclado y Moldeo, Separaciones Mecánicas, y Operaciones de Membranas.)

**OBJETO DE LA TECNOLOGIA**

El sujeto de la tecnología es el alimento, el cual es modificado o preservado, de manera tal de obtener un producto de características definidas, confiables dentro de un tiempo comercialmente establecido. En la composición intrínseca del alimento se encuentran las claves que justifican las tecnologías.

Los Principios Alimentarios

El alimento, del Latín (alere), tiene en su composición siempre alguno de estos compuestos

- \* Azúcares
- \* Grasas
- \* Vitaminas
- \* Proteínas
- \* Oligoelementos

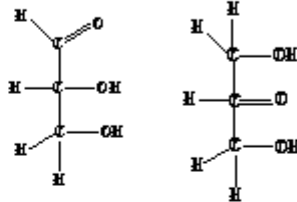
**Trabajo de Investigación:** Recopilar diferentes definiciones de Alimento, citando las fuentes de donde fueron tomadas y desarrollar un concepto propio para debatirlo en clase.

**Repaso Conceptos Básicos:**

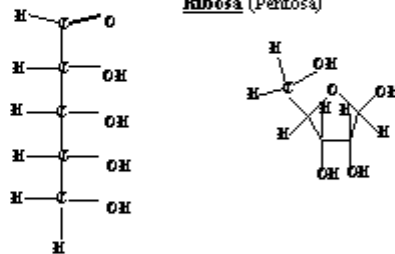
**Azúcares:** polialcoholes con un grupo oxo. (Alifos y Cetosos)  
Generalmente se las encuentra en forma de polímeros. (Holósidos y Eterósidos)

**Monómeros:**

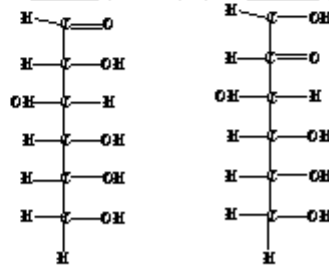
**Gliceraldehído - dihidroxicetona (Triosa)**



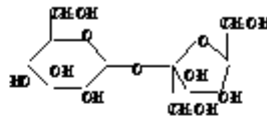
**Ribosa (Pentosa)**



**Glucosa (Destrosa) y Fructosa (Levulosa)**



**Polímeros:**



Glucosa + Fructosa

Sacarosa

**Almidón:**

Características de los Alimentos

- \* Organolépticas
  - \* Textura
  - \* Sabor
  - \* Aroma
  - \* Bouquet
- \* Nutricionales

Factores de Alterabilidad

- \* Agentes Físicos

Mecánicos

Es imposible, dada la tecnología actual, producir un alimento prescindiendo de las operaciones mecánicas, y cada una de ellas involucra un riesgo de alteración indeseable que obliga a optimizar las técnicas de manejo y el ajuste de la maquinaria utilizada en la recolección, transporte y almacenamiento, tanto de la materia prima como de los productos, otorgando primordial importancia a la elección y diseño de envases y contenedores. Sin embargo las pérdidas por fallas en los manejos mecánicos se producen dentro y fuera del proceso y constituyen un factor importante en las alteraciones que sufren los alimentos y por lo tanto merecen ser consideradas en este capítulo.

Las principales alteraciones mecánicas son las roturas de envases, que se producen durante las operaciones de transporte y almacenamiento y que producen pérdidas que varían entre el 1% y el 10%, según el manejo de las operaciones sea bueno o malo.

Las roturas producen generalmente la pérdida total de la calidad del producto con el consecuente perjuicio económico, aunque a veces el daño no es lo suficientemente evidente como para ser detectado y permanece como un riesgo latente permitiendo el ataque de otros factores que podrán producir la alteración del alimento.

Las alteraciones mecánicas indeseadas pueden minimizarse mediante el correcto ajuste y mantenimiento de la maquinaria involucrada en el proceso, la capacitación del personal, y el adecuado diseño de los elementos y condiciones para el almacenamiento.

Las alteraciones mecánicas se evidencian en la superficie del producto y de su envase.

#### Temperatura

El calor al que es sometido un alimento voluntaria o involuntariamente provoca por sí mismo un efecto importante sobre la calidad del producto y es responsable de diversos cambios que este experimenta. La gelatinización del almidón y la desnaturalización de las proteínas estructurales tienen una influencia directa sobre la textura.

Las reacciones inducidas por el calor, como la reacción de Maillard influyen sobre el color y el sabor, así como sobre las propiedades nutritivas.

La principal alteración que se produce por el tratamiento térmico es la oxidación, la cual influye sobre el color, el sabor y ocasionalmente los cambios estructurales. La manipulación y los tratamientos térmicos constituyen los factores de mayor influencia sobre la alteración de los tejidos de los alimentos.

El calor produce los siguientes cambios en los alimentos, que influyen sobre la calidad sensorial:

Efecto	Causa
<b>textura</b>	
pérdida de consistencia	lesión de las membranas celulares
pérdida de firmeza	separación celular
rigidez	desnaturalización de la proteína
gelificación	gelatinización del almidón
<b>color</b>	
decoloración	rotura de pigmentos
	efecto vit. C
oscurecimiento	Reacción de Maillard
<b>sabor</b>	
pérdida de fragancia	evap. de compuestos volátiles
olor a quemado, amargo	Maillard
ensuciamiento	oxidación

La textura de un alimento es también vulnerable a las bajas temperaturas. Cuando se llega al punto de congelación del agua, esta se expande, debido al cambio de estado, y rompe la membrana de las células que la contenían produciendo un exudado líquido y la disminución de la elasticidad de las fibras.

Los pigmentos naturales son generalmente compuestos inestables vulnerables al calor.

Presentación	pigmento	clase de sustancia
frutas rojas	antocianinas	Flavonoides
zanahoria	$\beta$ -caroteno	Carotenoides
tomate	licopeno	
plantas verdes	clorofila	Porfirinas
cárnicos	hemoglobina	
remolacha de mesa	betanina	Betalinas

(las antocianinas son bastante termoestables, pero reaccionan químicamente con el ácido ascórbico y se oxidan a elevadas temperaturas.)

El efecto del calor es generalmente perjudicial para las vitaminas pero es la "C" la más susceptible a degradarse por el calor.

Las liposolubles son bastante estables, aunque al incrementarse la temperatura aumenta el riesgo de oxidación.

Las vitaminas hidrosolubles aumentan su solubilidad con la temperatura, y, consecuentemente los riesgos a pérdidas por lavado.

En los lípidos el calor afecta principalmente a los a. grasos insaturados, convirtiendo moléculas cis en trans que son inhibidores de los a. grasos esenciales.

Muchos de los cambios que se producen, tanto de naturaleza sensorial como nutritiva tienen lugar durante el sometimiento al calor. En muchos casos el procesamiento sustituye al cocinado tradicional que recibe el alimento antes de ser consumido, y las modificaciones que produce enriquecen la experiencia sensorial del consumidor.

Pardeamiento no enzimático (reacción de Maillard o de las Melanoidinas)

Algunas sustancias sufren con la acción del calor un cambio característico en la coloración, sabor y textura que se conoce con el nombre de Reacción de Maillard, y que es deseada en algunos casos (pan, caramelo, dulce de leche, etc) e indeseada en otros (salsas, frutas frescas, jugos de fruta), se ha determinado que los substratos de estas transformaciones son los grupos oxo (cetosas y aldosas) y los grupos amino (proteínas, aminoácidos)

### **Humedad**

Actividad del agua, agua libre, agua ligada.

\* Agentes Químicos

pH  
O<sub>2</sub>

\* Agentes Microbiológicos

Hongos  
Levaduras  
Bacterias

Objeto de la Tecnología ...