



**Mi Universidad**

## **Cuadro Sinóptico**

*Nombre del Alumno: Liliana Aguilar Díaz*

*Nombre del tema: Constituyentes Naturales*

*Parcial: 4*

*Nombre de la Materia: Química de los Alimentos*

*Nombre del profesor: Luz Elena Cervantes Monroy*

*Nombre de la Licenciatura: Nutrición*

*Cuatrimestre: Segundo*

# Vitaminas

## Definición

Nutrientes que facilitan el metabolismo y procesos vitales.  
Se encuentran en cantidades mínimas en la dieta.  
Su carencia provoca enfermedades graves.

## Historia

Conocidas desde antiguas civilizaciones (Egipto, Grecia, Roma).  
1912: Funk aísla la tiamina (primera "vitamina").  
1948: Se completa la identificación de las vitaminas.

## Importancia y Clasificación

Esenciales para reacciones metabólicas (no generan energía directamente).  
Liposolubles: A, D, E, K.  
Hidrosolubles: Complejo B, C.

## Vitámeros y Provitaminas

Varias formas activas (ej. B6: piridoxina, etc.).  
Provitaminas: Precursores que se convierten en vitaminas (ej. carotenoides → vitamina A).

## Fuentes y Factores de Variación

Vegetales: Predominantemente hidrosolubles; animales: más liposolubles.  
Influenciadas por factores como genética, cultivo, procesamiento y almacenamiento.

## Uso Industrial y Consideraciones

Se utilizan para fortificar alimentos y como antioxidantes.  
La microflora intestinal también contribuye a su síntesis; antibióticos pueden reducirla.

# Minerales

## Definición y Terminología

Elementos químicos presentes en los alimentos.  
Más de 60 identificados; 36 con presencia regular.  
Representan  $\approx 4\%$  del peso corporal (Ca 2%, P 1%).

## Funciones en el Organismo

Formación de tejidos rígidos (huesos y dientes: Ca, P, Mg, F, etc.).  
Cofactores en enzimas (Mn, Zn, Cu, Mo, Na, etc.).  
Componente de vitaminas, hormonas, mioglobina y hemoglobina.  
Regulación de presión osmótica y pH (Na, K, Cl).

## Absorción y Biodisponibilidad

Varía según su forma química (iones libres vs. compuestos insolubles).  
Influenciada por factores como la dieta, prácticas agrícolas y procesamiento.

## Fuentes y Aditivos

Proviene de productos del campo: vegetales y alimentos de origen animal.  
Su pérdida puede ocurrir por lixiviación (por ser hidrosolubles).  
Se suplementan (ej. Ca, Fe, I, Zn) y se añaden como aditivos en la industria.

## Minerales Específicos

- Calcio**
  - Elemento más abundante ( $\approx 2\%$  del cuerpo).
  - Principalmente en huesos; influye en coagulación, contracción muscular.
  - Absorción favorecida por vitamina D, lactosa y condiciones ácidas.
- Fósforo**
  1. Representa  $\approx 1\%$  del peso corporal.
  2. Junto con Ca forma la hidroxiapatita de huesos y dientes.
  3. Participa en metabolismo y fosforilación (ATP, ácidos nucleicos).
- Hierro**
  - Fundamental en el transporte y almacenamiento de oxígeno.
  - Se presenta como Fe hemo (carnes) y Fe no-hemo (vegetales, leguminosas).
  - Su biodisponibilidad varía; deficiencia conduce a anemia.

# Pigmentos

## El color

Propiedad de la materia  
Relacionado con el espectro de la luz  
Percibido por la retina del ojo humano  
Medible por

- Energía radiante
- Intensidad
- Longitud de onda (380-780 nm)

## Importancia del color en alimentos

Parámetro de calidad junto con sabor, olor y textura  
Primer criterio de aceptación o rechazo por el consumidor

## Ejemplos de color en alimentos

**Carne:** Depende de la turgencia de fibras musculares (rosa pálido a rojo oscuro)  
**Leche:** Depende de la dispersión de la luz por glóbulos de grasa y micelas de caseína  
**Otros alimentos:** Color generado por reacciones químicas:

- Reacción de Maillard
- Caramelización
- Fermentación

## Origen de los pigmentos en alimentos

**Naturales:** Contenidos en los alimentos de forma natural  
**Añadidos:** Incorporados como colorantes en alimentos procesados  
**Función biológica:** Algunos pigmentos tienen funciones específicas en organismos

# Aditivos en la industria alimentaria

**Factores que influyen en la aceptación del alimento**

- Color
- Aroma
- Sabor
- Textura
- Costo
- Valor nutritivo
- Vida de anaquel

**Definición**

Sustancias naturales o sintéticas añadidas para mejorar características del alimento.

**Regulación y seguridad**

**Codex Alimentarius (FAO/OMS):** Clasificación en categorías A (segura), B (moderada), C (uso restringido).  
**Ingesta Diaria Aceptable (IDA):** Dosis segura según peso corporal.  
**Pruebas toxicológicas:** Evalúan toxicidad, mutagenicidad y teratogenicidad.

**Ejemplos de aditivos**

**Seguros:** Sacarosa, ácido acético, ácido cítrico, cloruro de sodio.  
**Con riesgos de alergia:** Sulfitos, tartracina, glutamato monosódico.

**Funciones principales**

**Nutritiva:** Vitaminas, minerales, aminoácidos.  
**Conservación:** Antioxidantes, conservadores.  
**Mejorar sensorialidad:** Saborizantes, colorantes, espesantes.

**Aditivos con funciones múltiples**

**Polioles (edulcorantes y humectantes).**  
**Antioxidantes (también antimicrobianos).**  
**Fosfatos (emulsionantes, reguladores de pH).**

# Principales aditivos utilizados en la industria alimentaria

## Definición

Sustancias naturales o sintéticas añadidas en la producción, envasado y conservación para mejorar características del alimento.

## Clasificación según su función

- **Acentuadores de sabor** → Realzan aromas o sabores.
- **Reguladores de pH** → Modifican o mantienen acidez o alcalinidad.
- **Acondicionadores de masa** → Mejoran cualidades en panificación.
- **Antiaglomerantes** → Evitan la cohesión de productos.
- **Antiespumantes** → Disminuyen la formación de espuma.
- **Antihumectantes** → Reducen la absorción de humedad.
- **Antioxidantes** → Previenen la oxidación y el enranciamiento.
- **Antisalpicantes** → Evitan la dispersión de grasas al calentarlas.
- **Clarificantes** → Eliminan la turbidez en líquidos.
- **Colorantes y pigmentos** → Dan color a los productos.
- **Conservadores** → Previenen fermentación, moho y putrefacción.
- **Edulcorantes no nutritivos** → Sustituyen el dulzor del azúcar.
- **Emulsificantes y estabilizadores** → Mantienen mezclas homogéneas.
- **Enturbidadores** → Reducen claridad en líquidos.
- **Enzimas** → Catalizan reacciones en la producción de alimentos.
- **Espumantes** → Estabilizan burbujas y formación de espuma.
- **Gasificantes** → Favorecen la producción de CO<sub>2</sub> en panadería.
- **Humectantes** → Evitan la pérdida de humedad en productos.
- **Leudantes** → Favorecen la formación de CO<sub>2</sub> en panadería.
- **Oxidantes** → Mantienen características de ingredientes y blanquean.

## Ejemplos de aditivos comunes

**Conservadores destacados** → Ácidos benzoico, sórbico, acético, propiónico, parabenos, sulfitos, nitritos, nitratos.

**Emulsionantes populares** → Monoestearato de propilenglicol, monoestearato de glicerilo, oleato de sodio, estearoil-2-lactilato de sodio.

**Reguladores de pH** → Ácidos orgánicos (acético, cítrico, láctico, benzoico, propiónico), ácido fosfórico (bebidas de cola), ácido clorhídrico (reacciones químicas).

## Regulación en México

**402 aditivos y coadyuvantes permitidos.**

**51 colorantes, 54 enzimas.**

**386 saborizantes sintéticos y 2,177 saborizantes idénticos al natural.**

**Los saborizantes son el grupo más numeroso.**

# Vitaminas

## Aroma y sabor en los alimentos

Son los compuestos en menor concentración, pero con gran impacto en la calidad. Determinan hábitos alimentarios de una población. Percepción varía según consumo previo (ejemplo: sal y dulzor). Preferencia infantil por lo dulce; aceptación de nuevos sabores con la edad.

## Influencia en el desarrollo de nuevos productos

Cambios en patrones de consumo impulsan nuevos sabores y aromas. Importancia de la mercadotecnia, pero el consumidor decide por aroma y sabor. Necesidad de conocer la generación y estabilidad de aromas y sabores.

## Industria de sabores y aromas

Crecimiento anual del 5.4% (2004: \$18.4 billones en ventas).

Distribución del mercado:

- América del Norte: 32%
- Europa: 30%
- Asia Pacífico: 26%
- Sudamérica: 6%
- Oriente Medio y África: 6%

Crecimiento esperado en China, India, España, Brasil, México y Chile.

## Tendencias en sabores y aromas

Mayor uso de aceites esenciales, extractos naturales y sabores idénticos a los naturales. Desplaza de productos sintéticos.

Creación de sabores seguros, de alta calidad y equilibrados con el producto. Aplicaciones en alimentos funcionales, bajos en grasa/carbohidratos, nutracéuticos, infantiles, geriátricos y suplementos.

## Diferencias entre aroma y sabor

**Aroma:** Compuestos volátiles, detectados por el olfato.

**Sabor:** Compuestos no volátiles, solubles en agua, percibidos por las papilas gustativas.

**Naturaleza quiral:** Los receptores químicos diferencian entre formas enantioméricas.