



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 CO₂ en panadería.
- **Humectantes** → Evitan la pérdida de humedad en productos.
- **Leudantes** → Favorecen la formación de CO₂ 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.

Propiedades Sensoriales en los alimentos

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. Desplazo 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.