



Mapa Conceptual

Nombre del Alumno: María Fernanda López Aguilar

Nombre del tema: Proteínas y Lípidos

Parcial: 2°

Nombre de la Materia: Química de los Alimentos

Nombre del profesor: Luz Elena Cervantes

Nombre de la Licenciatura: Nutrición.

Cuatrimestre: Segundo Cuatrimestre.

15/Febrero/2025

Propiedades Funcionales de las Proteínas

Estructura y composición de las proteínas

- Aminoácidos (20 distintos aminoácido)
- Secuencia de aminoácidos (estructura primaria)
- Modificaciones postraduccionales

Propiedades funcionales de las proteínas

- Propiedades hidrodinámicas (viscosidad, gelación, texturización)
- Propiedades de superficie (humectabilidad, dispersabilidad, solubilidad, espumado, emulsificación)
- Propiedades relacionadas con interacciones proteína-proteína (precipitación, gelación, formación de estructuras)

Importancia de las proteínas en la nutrición y la industria alimentaria

- Fuentes de proteínas (animales y vegetales)
- Propiedades nutricionales y funcionales
- Aplicaciones en la industria alimentaria (ingredientes, aditivos, texturizantes)

Investigación y desarrollo de nuevas proteínas

- Estudio de la relación entre la composición de aminoácidos y las propiedades funcionales
- Desarrollo de nuevas fuentes de proteínas (vegetales y microbianas)
- Mejora de la funcionalidad y la calidad nutricional de las proteínas existentes

Clasificación de las proteínas

- Albúminas (solubles en agua)
- Globulinas (solubles en soluciones salinas diluidas)
- Glutelinas (solubles en soluciones ácidas y alcalinas)
- (solubles en etanol al 70%)

Relaciones entre conceptos

- La estructura y composición de las proteínas determinan sus propiedades funcionales.
- Las propiedades funcionales de las proteínas son fundamentales para su aplicación en la industria alimentaria.
- La investigación y el desarrollo de nuevas proteínas pueden mejorar la calidad nutricional y funcional de los alimentos.

Desnaturalización de proteínas

Definición y conceptos básicos

- Desnaturalización: cambio en la conformación tridimensional de una proteína
- Estructura nativa: forma más estable en términos termodinámicos
- Interacciones no-covalentes: responsables de la estabilización de la estructura

Causas de la desnaturalización

- Cambios térmicos
- Agentes químicos (urea, cloruro de guanidinio)
- Cambios de pH
- Detergentes
- Cambios en la fuerza iónica
- Presencia de solventes orgánicos
- Agitación

Efectos de la desnaturalización

- Pérdida de función fisiológica
- Pérdida de actividad enzimática
- Cambios en propiedades funcionales
- Agregación o insolubilización

Aplicaciones de la desnaturalización

- Aumento de la digestibilidad
- Mejora de funcionalidad (espumado, emulsificación)
- Desnaturalización de inhibidores de tripsina

Técnicas de detección

- Técnicas ópticas (dispersión óptica rotatoria, dicroísmo circular)
- Procesos de transporte (viscosidad, sedimentación, difusión)
- Resonancia Magnética Nuclear
- Calorimetría

Características de la desnaturalización

- Proceso cooperativo
- Cambio en la conformación tridimensional
- Exposición de residuos hidrofóbicos
- Agregación o insolubilización

Relaciones entre conceptos

- La desnaturalización es un proceso que afecta la estructura y función de las proteínas.
- Las causas de la desnaturalización pueden ser variadas y dependen del contexto.
- La desnaturalización puede tener efectos positivos o negativos dependiendo de la aplicación.
- La detección de la desnaturalización se puede realizar mediante diversas técnicas.

Obtención de proteínas puras a partir de alimentos

Importancia Nutricional

- Proporcionan nitrógeno y aminoácidos
- Esenciales para síntesis de proteínas y otras sustancias nitrogenadas
- 8 aminoácidos indispensables para adultos (leucina, isoleucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina)

Fuentes proteínicas

- Animales (huevo, leche, carne)
- Vegetales (semillas de leguminosas, cereales, oleaginosas)
- Microbianas

Características y propiedades

- Valor nutricional (contenido proteínico y calidad)
- Propiedades funcionales (espumado, emulsificación, gelificación)
- Biodisponibilidad de aminoácidos

Procesamiento y tecnología

- Obtención de proteínas puras
- Modificación química o enzimática
- Uso de técnicas proteómicas y genómicas

Aplicaciones y usos

- Alimentos (ingredientes, aditivos)
- Farmacia
- Adhesivos
- Envases biodegradables

Ejemplos específicos

- Proteínas del huevo (ovoalbúmina, ovotransferrina)
- Proteínas lácteas (caseínas, proteínas del suero)
- Gelatina
- Proteínas vegetales (glutelinas, globulinas)

Relaciones entre conceptos

- La importancia nutricional de las proteínas está relacionada con su valor nutricional y propiedades funcionales.
- Las fuentes proteínicas varían en su valor nutricional y propiedades funcionales.
- El procesamiento y la tecnología influyen en la calidad y funcionalidad de las proteínas.
- Las aplicaciones y usos de las proteínas dependen de sus propiedades funcionales y valor nutricional.

Purificación de proteínas de importancia económica: Globulinas, gluten, amarantina.

Globulinas

- Definición: proteínas insolubles en agua y solubles en disoluciones de cloruro sódico
- Tipos: seroglobulinas, lactoglobulinas, ovoglobulina, legumina, fibrinógeno, anticuerpos
- Importancia: componentes del suero sanguíneo y de las semillas

Gluten

- Definición: proteína que se encuentra en los granos de trigo, cebada, centeno y avena
- Composición: gliadina y glutenina
- Propiedades: elasticidad, fermentación, consistencia elástica y esponjosa
- Importancia: horneado, industria alimentaria
- Alergia e intolerancia: celiacía, dermatitis herpetiforme

Amarantina

- Definición: proteína más abundante de las semillas de amaranto
- Características: proteína funcional, gran potencial para impartir propiedades funcionales en alimentos
- Importancia: enriquecimiento nutricional, industria alimentaria
- Producción: mediante microorganismos, sistema de expresión para evaluar características fisicoquímicas y versiones modificadas

Relaciones entre conceptos

- Las globulinas y el gluten son proteínas importantes en la industria alimentaria.
- La amarantina es una proteína funcional con gran potencial para la industria alimentaria.
- La purificación de proteínas es un proceso importante para la producción de alimentos y productos relacionados.
- La alergia e intolerancia al gluten son condiciones importantes que deben ser consideradas en la industria alimentaria.

Propiedades funcionales de los lípidos.

Definición y Clasificación

- Origen del término: griego "lipos" (grasa)
- Definición original: sustancias insolubles en agua, solubles en disolventes orgánicos
- Clasificación: ácidos grasos, triglicéridos, fosfolípidos, etc.

Propiedades Físicas y Químicas

- **Composición:** carbono, hidrógeno, oxígeno, fósforo y nitrógeno
- **Propiedades:** elasticidad, fermentación, consistencia elástica y esponjosa
- **Importancia:** fuente energética, componentes de membranas celulares, sistemas de transporte, etc.

Ácidos Grasos

- **Definición:** ácidos monocarboxílicos de cadena alifática
- **Clasificación:** saturados, insaturados, monoinsaturados, poliinsaturados
- **Importancia:** componentes de triglicéridos, influencia en características físicas y químicas

Isomerismo

- **Isomerismo geométrico:** cis-trans
- **Isomerismo posicional:** localización de dobles ligaduras
- **Importancia:** influencia en propiedades físicas y químicas

Triglicéridos

- **Definición:** ésteres de ácidos grasos con glicerol
- **Clasificación:** simples, mixtos
- **Importancia:** principales constituyentes de grasas y aceites

Aplicaciones

- **Industria alimentaria:** aditivos, emulsionantes, etc.
- **Industria farmacéutica:** componentes de medicamentos
- **Industria cosmética:** componentes de productos de cuidado personal

Relaciones entre conceptos

- Los ácidos grasos son componentes de los triglicéridos.
- Los triglicéridos son los principales constituyentes de las grasas y los aceites.
- La distribución de ácidos grasos en los triglicéridos influye en sus propiedades físicas y químicas.
- Los lípidos tienen diversas aplicaciones en diferentes industrias.

Modificaciones y métodos de control de lípidos

Objetivos de la modificación

- Mejorar la funcionalidad
- Aumentar la vida de anaquel
- Cambiar propiedades físicas y químicas

Métodos de modificación

- Mezcla física
- Hidrogenación
- Interesterificación
- Fraccionamiento

Hidrogenación

- Transformación de aceites líquidos en semisólidos
- Reducción de la proporción de ácidos grasos insaturados
- Aumento de la vida de anaquel

Reacciones químicas durante la hidrogenación

- Saturación de dobles ligaduras
- Isomerización cis-trans
- Isomerización posicional

Importancia de la calidad del aceite y el hidrógeno

- Aceite bien refinado y con mínimo de materiales extraños
- Hidrógeno seco y libre de gases indeseables

Control de la hidrogenación

- Monitoreo del índice de yodo
- Control de la temperatura y la presión
- Uso de catalizadores

Relaciones entre conceptos

- La hidrogenación es un método de modificación que cambia las propiedades físicas y químicas de los lípidos.
- La calidad del aceite y el hidrógeno es crucial para el éxito de la hidrogenación.
- El control de la hidrogenación es fundamental para obtener los resultados deseados.