



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE FARMACIA

DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y BROMATOLOGIA II
(Bromatología)

PROGRAMA DE " BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS"

(3 créditos teóricos y 1,5 créditos prácticos)

Coordinadora: Dra. Montaña Cámara Hurtado

**DEPARTAMENTO:
NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA II: BROMATOLOGÍA**

**SEGUNDO CICLO - PLAN 2000
ASIGNATURA OPTATIVA
CURSO 2003/2004**

OBJETIVOS

Conocimientos de los procesos bioquímicos que se producen en los productos de origen vegetal o animal y que darán lugar a:

- 1º) La transformación de los tejidos y/o líquidos orgánicos en verdaderos alimentos.
- 2º) La degradación de los alimentos según las reacciones bioquímicas de deterioro y senescencia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Labor del curso: prácticas, trabajos realizados y examen final de la asignatura.

BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS

PROGRAMA

Tema 1.-El agua disolvente en los sistemas bioquímicos alimentarios: Actividad de agua. Isotermas de sorción.

Tema 2.- Influencia de la actividad de agua en los alimentos. Factores que actúan sobre la actividad de agua. El agua en relación a la conservación de alimentos.

Tema 3.- Sistemas alimentarios: tipos y características físico-químicas.

Tema 4.- Proteínas. Propiedades funcionales de las proteínas en alimentos. Hidratación, solubilidad, viscosidad. Formación de geles. Propiedades espumantes y emulsificantes. Fijación de compuestos.

Tema 5.- Enzimas controladores de los sistemas bioquímicos alimentarios. Actividades enzimáticas utilizadas como indicadores de calidad alimentaria. Enzimas empleadas en la industria de alimentos.

Tema 6.- Carbohidratos presentes en los alimentos. Reacciones de hidrólisis.

Tema 7.- Propiedades funcionales de los carbohidratos en los alimentos.

Tema 8.- Reacciones de degradación de glúcidos: caramelización.

Tema 9.- Reacciones de alteración de proteínas y glúcidos en los alimentos. Pardeamiento enzimático. Formas de evitarlo.

Tema 10.- Pardeamiento no enzimático. Reacciones de Maillard. Degradación de Strecker. Ventajas e inconvenientes.

Tema 11.- Lípidos: Grasas comestibles. Teorías de distribución de los triacilglicérols. Propiedades físicas.

Tema 12.- Reacciones de alteración de las grasas alimenticias. Enranciamiento, lipólisis, autooxidación.

Tema 13.-Descomposición térmica de las grasas alimenticias. Compuestos de nueva formación en los procesos de fritura. Efectos de las radiaciones ionizantes sobre las grasas.

Tema 14.- Aspectos bioquímicos de los tratamientos industriales de las grasas. Refinación. Hidrogenación. Interesterificación.

Tema 15.- Aspectos bioquímicos de los micronutrientes: vitaminas y minerales. Actividad antioxidante.

Tema 16.- Caracteres organolépticos de los alimentos: compuestos responsables de la textura, color y sabor.

Tema 17.- Procesos fermentativos de especial significado en los alimentos. Fermentaciones anaerobias: fermentación ácido-láctico y alcohólica. Fermentaciones aerobias: obtención de vinagre.

SISTEMAS BIOQUIMICOS ALIMENTARIOS

Tema 18.- El sistema proteico muscular. Cambios bioquímicos post-mortem. Efectos del procesado sobre los componentes de la carne.

Tema 19.- La leche sistema complejo. Estructura de las proteínas lácticas. Complejos enzimáticos de la leche. Aspectos bioquímicos del procesado de la leche.

Tema 20.- Bioquímica de los tejidos vegetales comestibles. Modificación durante la maduración y procesado.

PRACTICAS

- Determinación de la actividad de agua de un alimento (aw).
- Propiedades funcionales de proteínas, lípidos e hidratos de carbono:
 - Formación de emulsiones y espumas.
 - Determinación de la consistencia.
- Actividad enzimática:
 - Actividad de la lipasa.
 - Inactividad de la polifenoloxidasa.
- Pardeamientos:
 - Determinación de hidroximetil-furfural en miel (HMF).
 - Pardeamiento no enzimático en leche.
- Fermentación ácido-láctica:
 - Elaboración del yogurt.
- Estabilidad de antioxidantes:
 - Beta-caroteno.
 - Licopeno.
- Bioquímica de los tejidos vegetales:
 - Determinación de pigmentos vegetales.
 - Maduración de frutas.

BIBLIOGRAFIA

- ALAIS, C. y LINDEN, G. (1990). *Bioquímica de los alimentos*. Ed. Masson. Barcelona.
- BAUDI DELGAL, S. (1981). *Química de los alimentos*. Ed. Alhambra Mejjicana, S.A.
- BELITZ, H.D. y GROSCH, W. (1999). *Química de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- BRUCHMANN, E.E. (1980). *Bioquímica técnica*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- COULTATE, T. P. (1998). *Manual de química y bioquímica de los alimentos*. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- CUQ, J.L., CHEFTEL, J.C. y LORIENT, D. (1989). *Proteínas alimentarias*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- CHEFTEL, J.C. y CHEFTEL, H. (1983). *Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- FENNEMA, O.R. (2000). *Química de los alimentos*. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.
- LEWIS, M. J. (). *Propiedades físicas de los alimentos*. Acribia. Zaragoza.
- MOHLER, H. (1984). *Bioquímica*. Ed. Pirámide, S.A. Madrid.
- ROBINSON, D.S. (1991). *Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- ROSENTHAL, A.J. (2001). *Textura de los alimentos*. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.
- ZAPSALIS, C.H. (1985). *Food chemistry and nutritional biochemistry*. New York.

REVISTAS GENERALES

Alimentaria (España)

Food technology (EE.UU.)

Industries agricoles et alimentaires (Francia)

Journal of agricultural and food chemistry (EE.UU.)

Journal of food science (EE.UU.)

Rev. de agroquímica y tecnología a los alimentos (España)