

QO 10  
1999

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**U.B.A.**

1.- DEPARTAMENTO de QUIMICA ORGANICA

2.- CARRERA DE: Doctorado y/o Postgrado

ORIENTACION : ---

3.- 1<sup>er</sup> CUATRIMESTRE Año : 1999

4.- N° DE CODIGO DE CARRERA : 51

5.- MATERIA: *QUIMICA DE ALIMENTOS*

N° DE CODIGO:

6.- PUNTAJE PROPUESTO : 5 PUNTOS

7.- PLAN DE ESTUDIO Año : 1987

8.- CARACTER DE LA MATERIA : optativa

9.- DURACION : cuatrimestral

10.- HORAS DE CLASE SEMANAL:

a) Teóricas : 4 hs

b) Problemas : - hs

c) Laboratorio: 8 hs

d) Teóricas/Seminarios: - hs

e) Teórico/Problemas : - hs

f) Teórico/Prácticas : - hs

g) Totales : 12 hs

11.- CARGA HORARIA TOTAL : 192 hs.

12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS : ---

13.- FORMA DE EVALUACION : Exámenes parciales y examen final.

14.- PROGRAMA ANALITICO : Se adjunta.

15.- BIBLIOGRAFIA : Se adjunta



Dra. ROSA M. de LEDERKREMER  
Directora Depto. Química Orgánica

## QUIMICA DE ALIMENTOS

### PROGRAMA

1. Conceptos generales. Legislación alimentaria nacional e internacional: principales definiciones. Concepto de calidad de los alimentos: atributos propios y otros atributos.
2. Agua. Propiedades físicas del agua y del hielo. Importancia en la manifestación de las propiedades funcionales de los componentes alimentarios. Interacciones agua-soluto. Presión de vapor relativa, movilidad molecular y estabilidad de alimentos.
3. Hidratos de carbono. Reacciones de azúcares, dextrinas y polisacáridos de importancia en los alimentos: caramelización, reacción de Maillard, hidrólisis ácida y enzimática. Gelatinización, retrogradación y dextrinización de almidones. Almidones modificados. Sustancias pécticas. Gomas. Propiedades físicas y funcionales de los hidratos de carbono.
4. Proteínas. Reacciones de hidrólisis ácida, alcalina y enzimática. Desnaturalización. Oxidación. Condensación con grupos carbonilo. Entrecruzamientos. Propiedades funcionales. Aislados y concentrados proteicos. Enzimas en los alimentos. Pardeo enzimático.
5. Lípidos. Composición. Funciones. Propiedades físicas, químicas y funcionales. Alteraciones y reacciones de deterioro. Antioxidantes. Modificación durante la cocción y fritura.
6. Componentes que imparten color, aroma, gusto, textura. Pigmentos naturales: ejemplos y ocurrencia, características, solubilidad, estabilidad. Color: definición, medición. Definición de gusto, aroma y "flavor". Concepto de textura, factores que influyen. Dispersiones alimentarias. Estabilidad de las dispersiones.
7. Métodos analíticos de uso general en Bromatología. Necesidad de normalización de las técnicas. Preparación y toma de muestra. Determinaciones físicas. Fundamento de los métodos para determinar hidratos de carbono, sustancias nitrogenadas, minerales, vitaminas y lípidos. Criterios de selección de métodos, causas de error e interferencia. Avances en la metodología del análisis de alimentos. Expresión de los resultados y su interpretación.
8. Aditivos alimentarios. Definición. Clasificación general y usos. Requisitos para su utilización en alimentos: inocuidad, justificación de su uso, aceptación por la legislación vigente. Estimación de los niveles probablemente seguros para el ser humano: ingesta diaria admisible. Beneficios y riesgos de su utilización.
9. Alteraciones físicas, químicas y biológicas de materias primas y productos alimenticios. Clasificación de alteraciones: físicas, químicas y biológicas. Cambios químicos durante el procesado y el almacenamiento. Factores que influyen. Aplicación de cinética en la predicción de la vida de estantería. Alteraciones consecutivas.



10. Alimentos lácteos. Leche. Definición. Composición química. Propiedades físicas. Estabilidad. Características físicas y fisicoquímicas relacionadas con estado higiénico y genuinidad. Valor nutritivo. Fundamentos de los métodos de conservación. Leches conservadas: por calor, por disminución de la actividad acuosa. Leches fermentadas. Alteraciones. Valor nutritivo. Dulce de leche. Composición y elaboración. Helados. Tipos. Principales ingredientes y su función. Elaboración. Quesos. Fundamentos de su elaboración. Clasificación. Composición química y valor nutritivo. Subproductos lácteos: caseína, lactosuero. Legislación.
11. Alimentos cárneos. Carnes. Composición y valor nutritivo. Características de las carnes frescas. Conversión del músculo en carne. Factores que influyen. Alteraciones. Acción del calor sobre las diferentes proteínas cárnicas. Técnicas particulares de conservación: curado, ahumado. Elaboración de subproductos. Controles de genuinidad y estado higiénico. Pescado. Composición química general. Valor nutritivo. Cambios químicos y bioquímicos posteriores a la captura. Control de frescura. Elaboración de subproductos: Harinas, pescado desmenuzado. Moluscos y crustáceos. Krill antártico.
12. Huevos. Estructura. Composición química, valor nutritivo. Propiedades funcionales. Deterioro, influencia del manipuleo previo. Sistemas de preservación.
13. Cereales y derivados. Trigo. Estructura y composición del grano. Comparación con la composición de otros cereales. Harina. Definición. Molienda. Finalidades. Grado de extracción. Índices. Características generales. Alteraciones durante el almacenamiento. Variedades panaderas y fideeeras. Harinas integrales. Harinas leudantes, polvos para hornear. Composición y propiedades. Análisis de granos y harinas: índices de valor panadero y de alteraciones. Maíz. Composición. Molienda húmeda y seca. Subproductos. Arroz. Tipos y calidades. Procesamiento del grano. Parbolizado. Otros cereales. Malteado. Panificación. Elaboración, transformaciones durante el horneado y envejecimiento del pan. Ensayos físicos. Pastas frescas y secas. Elaboración. Texturización de harinas por extrusión.
14. Alimentos grasos de origen animal y vegetal. Composición acídica y glicerídica de las grasas y aceites de distinto origen, factores de variación. Aceites y grasas. Fundamento de los métodos de obtención y refinación. Modificaciones introducidas por fraccionamiento, hidrogenación e interesterificación. Sustitutos de grasas y aceites. Manteca, margarinas y mayonesas. Elaboración, valor nutritivo, análisis y legislación.
15. Envases para alimentos. Materiales: características importantes para su uso en alimentos. Compatibilidad alimento-envase. Identificación comercial y rotulación. Concepto de envasado aséptico.

*Mary*

## QUIMICA DE ALIMENTOS

### BIBLIOGRAFIA

#### Libros generales

- **Código Alimentario Argentino** actualizado.
- Belitz, H.D. y Grosch, W., **Química de los alimentos**, 2ª ed., Acribia, Zaragoza, 1997.
- Fennema, O., **Food Chemistry**, 3<sup>rd</sup> ed., Marcel Dekker Inc., New York., 1996.
- Fennema, O., **Química de los alimentos**, Acribia, Zaragoza, 1993.
- Fennema, O., **Introducción a la ciencia de los alimentos**, Vol.1 y 2, Reverté, Barcelona, 1982.
- Cheftel, J.C., Cheftel, H. y Besançon, P. **Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos**, Vol.I (1980) y II (1983), Acribia, Zaragoza.
- Potter, N.W. y Hotchkiss, J.H., **Ciencia de los alimentos**, Acribia, Zaragoza, 1998.
- Coultate, T.P., **Manual de química y bioquímica de los alimentos**, Acribia, Zaragoza, 1998.
- Wong, D.W.S., **Química de los alimentos: mecanismos y teoría**, Acribia, Zaragoza, 1995.

#### Libros de temas específicos

- Hart, F.L. y Fisher, H.J., **Análisis moderno de los alimentos**, 2ª reimpresión, Acribia, Zaragoza, 1991.
- Pearson, D., **Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos**, 2ª reimpresión, Acribia, Zaragoza, 1986.
- Egan, H., Kirk, R.S. y Sawyer, R., **Análisis químico de los alimentos de Pearson**, Ed.Continental, México, 1987.
- Association of Official Analytical Chemists, **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists**, 16th ed., 1995.
- Pomeranz, Y y Meloan, C.E., **Food Analysis: Theory and Practice**, 3<sup>rd</sup> ed., Chapman & Hall, New York., 1994.
- Willard, H.H., Merrit, L.L. y Dean, J.A., **Métodos instrumentales de análisis**, Compañía Editorial Continental, 1985.
- Cheftel, J.C., Cuq, J.L. y Lorient, D., **Proteínas alimentarias: Bioquímica. Propiedades funcionales. Valor nutritivo. Modificaciones químicas.**, Acribia, Zaragoza, 1989.
- Multon, J.L., **Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias**, 2ª ed., Acribia, Zaragoza, 1998.
- Branen, A.L., Davidson, P.M. y Salminen, S., eds., **Food additives**, Marcel Dekker, New York, 1990.
- Alais, C., **Ciencia de la leche**, Reverté, Barcelona, 1985.
- Walstra, P. y Jenness, R., **Química y física lactológica**, Acribia, Zaragoza, 1987.
- Eck, A., **El queso**, Omega, Barcelona, 1990.
- Spreer, E., **Lactología industrial**, 2a. ed., Acribia, Zaragoza, 1991.
- Timm, F., **Fabricación de helados**, Acribia, Zaragoza, 1989.
- Forrest, J.C.; Aberle, E.D.; Hedrick, H.B.; Judge, M.D.; Merkel, R.A., **Fundamentos de la ciencia de la carne**, Acribia, Zaragoza, 1979.
- Prandl, O.; Fischer, A.; Schimdhoffer, T. y Sinell, H.J., **Tecnología e higiene de las carnes**, Acribia, Zaragoza, 1994.

- Sikorsh, Z.E., **Tecnología de los productos del mar: composición, nutrición y conservación**, Acribia, Zaragoza, 1994.
- Connell, J.J., **Control de la calidad del pescado**, Acribia, Zaragoza, 1979.
- Stadelman, W.J. y Cotteril, O.J., **Egg Science and Technology**, AVI, Connecticut, 1973.
- Pomeranz, Y., **Wheat Chemistry and Technology**, American Association of Cereal Chemists, Minnesota, 1978.
- Hosney, R.C., **Principios de ciencia y tecnología de los cereales**, Acribia, Zaragoza, 1991.
- Kent, N.L., **Tecnología de los cereales**, 2a. ed., Acribia, Zaragoza, 1987.
- Pomeranz, Y., **Modern cereal science and technology**, VCH Pub., New York, 1987.
- Boekenooen, H.A., **Analysis and Characterization of Oils, Fats and Fat Products**, Vol.1 y 2, Interscience Pub., 1964.
- Gunstone, F., **Fatty acid and lipis chemistry**, Blackie Academic & Proffesional, London, 1996.
- Gunstone, F. y Padley, F.B., **Lipid technologies and applications**, Marcel Dekker, New York, 1997.
- Bailey, A.E., **Aceites y grasas industriales**, Reverté, Buenos Aires, 1979.
- Derache, R., **Toxicología y seguridad de los alimentos**, Omega, Barcelona, 1990.
- Bureau, G. y Multon, J.L., **Embalaje de los alimentos de gran consumo**, Acribia, Zaragoza, 1995.
- Gray, J.I., Harte, B.R. y Miltz, J., ed., **Food product - package compatibility**, Technomic, Lancaster, 1987.

  
 Dra. María Susana Vigo



Dra. ROSA M. de LEDERKREMER  
 Directora Depto. Química Orgánica