

9500
①

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U.B.A.

- 1.- **DEPARTAMENTO** de QUIMICA ORGANICA
- 2.- **CARRERA DE:** a) Licenciatura en Ciencias Químicas
b) Doctorado y/o Postgrado en -----
c) Profesorado en -----
d) Cursos Técnicos en Meteorología--
e) Cursos de Idiomas-----
- 3.- **2do. CUATRIMESTRE** Año: 1995
- 4.- **N° DE CODIGO DE CARRERA:** 01
- 5.- **MATERIA :** **BROMATOLOGIA** (PLAN 1987) N° DE CODIGO: en trámite
- 6.- **PUNTAJE PROPUESTO:** -----
- 7.- **PLAN DE ESTUDIO** Año: 1987
- 8.- **CARACTER DE LA MATERIA:** obligatoria
- 9.- **DURACION :** cuatrimestral
- 10.- **HORAS DE CLASE SEMANAL:**
a) Teóricas : 2 hs. d) Seminarios :-- hs.
b) Problemas :-- hs. e) Teórico-problemas :-- hs.
c) Laboratorio:-- hs. f) Teórico-prácticas : 4 hs.
g) Totales Horas : 6
- 11.- **CARGA HORARIA TOTAL :** 96 hs.
- 12.- **ASIGNATURAS CORRELATIVAS :** Qca. Analítica y Qca. Biológica
- 13.- **FORMA DE EVALUACION :** Parciales y Examen Final
- 14.- **PROGRAMA ANALITICO :** Se adjunta
- 15.- **BIBLIOGRAFIA :** Se adjunta

FECHA: 18 JUL. 1995

FIRMA PROFESOR...

Irene Dassó

FIRMA

DIRECTOR...

CA

Aclaración firma, IRENE DASSO. Sello aclaratorio.

Dr. CARLOS A. STORTZ
Director Adjunto
Dpto. Química Orgánica

Bromatología (plan 1987)

14. Programa desarrollado

1. **Bromatología. Areas que comprende. Legislación.** Legislación alimentaria: finalidades que persigue; Código Alimentario Argentino; otras reglamentaciones.

2. **Alimento: calidad y nutrición.** Alimentos alterados, adulterados, contaminados y falsificados. Funciones específicas que cumplen los diversos tipos de nutrientes en el organismo. Nutrientes esenciales. Requerimientos de energía. Balance energético. Eficiencia. Digestibilidad. Definición de fibra. Rol que cumple la fibra dietaria.

CONCEPTO DE CALIDAD: Integración de factores nutricionales, higiénico-sanitarios, sensoriales y otros.

COMPONENTES NO DESEABLES: origen vegetal y animal, productos del crecimiento microbiano y contaminantes involuntarios.

3. **Agua.** Concepto de agua libre y ligada. Definición de actividad de agua (a_w). Valores de a_w de soluciones ideales. Isotermas de sorción de agua. Dependencia con la temperatura. Métodos de determinación de a_w : manométrico y gravimétricos (estático y dinámico).

4. **Hidratos de carbono.** Reacciones de azúcares, dextrinas y polisacáridos de importancia en los alimentos: caramelización, reacción de Maillard, degradación del ácido ascórbico, hidrólisis ácida y enzimática. Gelatinización, retrogradación y dextrinización de almidones, almidones modificados. Nomenclatura y características de las sustancias pécticas. Propiedades funcionales de los hidratos de carbono: edulcorante, espesante, gelificante y otras.

5. **Proteínas.** Reacciones de hidrólisis ácida, alcalina y enzimática. Desnaturalización, condesación con grupos carbonilo. Entrecruzamientos. Ejemplos de ocurrencia en alimentos. Propiedades funcionales: espumante, emulsificante, gelificante, espesante, formadora de masa, y otras. Enzimas presentes en los alimentos: ejemplos de actividad enzimática en tejidos vegetales y animales. Pardeo enzimático. Concepto de calidad de proteínas.

6. **Lípidos.** Funciones. Composición acídica y glicerídica de las grasas y aceites de distinto origen. Componentes del insaponificable. Ácidos grasos esenciales. Alteraciones y reacciones de deterioro: clasificación de rancidez. Antioxidantes: clasificación, legislación, uso. Modificaciones por fraccionamiento, hidrogenación e interesterificación. Cocción de alimentos utilizando aceites y grasas.

7. **Minerales y Vitaminas.** Funciones que cumplen en el organismo, fuentes y requerimientos. Estabilidad de las vitaminas frente a diversos factores.

8. Componentes que imparten color, aroma, gusto, textura.

Pigmentos naturales. Ejemplos y ocurrencia. Características. Solubilidad. Estabilidad. Color. Definición. Medición. Definición de gusto, aroma y "flavor". Ejemplos. Concepto de textura. Componentes que imparten textura. Ejemplos.

9. Propiedades físicas de alimentos.

Dispersiones alimentarias. Concepto de metaestabilidad. Distintos tipos de dispersiones. Ejemplos. Estabilidad de las dispersiones. Factores que influyen en la estabilidad. Acción de los emulsificantes. Transiciones de fase. Clasificación. Transiciones de primer orden. Ejemplos. Transiciones de segundo orden: transición vítrea. Ejemplos.

10. Métodos analíticos de uso general en bromatología.

Necesidad de normalización e las técnicas. Preparación y toma de muestra. Determinaciones físicas. Fundamento de los métodos para determinar hidratos de carbono, sustancias nitrogenadas, minerales, vitaminas, lípidos e índices que los caracterizan. Criterio de selección de métodos, causas de error e interferencias. Expresión de los resultados y su interpretación.

11. Características generales de los distintos grupos alimentarios.

Alimentos cárneos y afines. Huevos. Alimentos grasos. Alimentos lácteos. Alimentos farináceos. Alimentos vegetales. Alimentos azucarados. Bebidas hídricas. Bebidas alcohólicas. Productos estimulantes. Alimentos dietéticos. Definiciones de acuerdo con el Código Alimentario Argentino.

12. Leche. Definición. Composición química. Estado físico. Propiedades físicas. Estabilidad. Valor nutritivo. Legislación.

13. Alimentos proteicos de origen animal: carnes. Clasificación de carnes. Características de las carnes frescas. Composición. Conversión del músculo en carne. Factores que influyen. Alteraciones.

14. Harina de trigo.

Grano de trigo. Estructura. Composición de cada parte del grano de trigo. Comparación con la composición de otros cereales. Harina. Definición. Molienda. Breve reseña. Finalidades. Grado de extracción. Índices.

15. Miel.

Definición. Composición química. Adulteraciones mas comunes. Legislación.

16. Aditivos alimentarios. Definición. Requisitos para su utilización en alimentos: identidad, pureza, toxicidad. ingesta diaria admisible. Márgenes de seguridad. Clasificación y usos.

17. Alteraciones físicas, químicas y biológicas de materias primas y productos alimenticios.

Clasificación de alteraciones: físicas, químicas y

biológicas. Ejemplos y discusión de cada una. Factores que influyen en las alteraciones. Alteraciones consecutivas. Ejemplos. Fundamentos de los sistemas de preservación.

Bromatología

15. Bibliografía

Libros generales

- Belitz, H.D. y Grosch, W. Química de los alimentos. Acribia, Zaragoza, 1993
- Cheftel J.G., Cheftel H. & Besancon P. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Vol. 1 (1980) y II (1982). Editorial Acribia, Zaragoza.
- Fennema, O.R. Introducción a la ciencia de los alimentos. Vol. I y II, Ed. Reverté, Barcelona, 1982.
- Fennema, O.R. Química de los Alimentos. Acribia, Zaragoza, 1993.
- Código Alimentario Argentino actualizado. De la Canal y Asociados.
- Potter, N.W., Food Science. 4th. ed.

1. Bromatología. Areas que comprende. Legislación.

- Codex Alimentarius.
- Middelekauff, R.D. y Shubik, P.. International Food regulation. Handbook. Marcel Dekker Inc. N.Y.

2. Alimento: calidad y nutrición.

- Conocimientos Actuales en Nutrición. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 1978.
- Durning, J.V.G.A. Energy requirements. The 1985 FAO/WHO/ONU Recommendations. Chemistry and Industry. 543-547. 1987.
- Coultate, T.P. Food. The chemistry of its components. Royal Society of Chemistry. 1988.
- Osborne, D.R. y Voogt, P. Análisis de los nutrientes de los alimentos. Ed. Acribia. 1978.
- Bender, A.E. y Bender, D.A. Food Tables. Oxford University Press. 1986.
- Vahourry, G.V. y Kritchevsky, D. Dietary Fiber. Basic and Clinical Aspects. Plenum Press. 1986.
- Kamel, B.S. y Stauffer, C.E. Advances in Baking Technology. Blackie Academic and professional. 1993.
- Southgate, D.A.I., Waldrom, K. y Johnson I.T. y Fenwick, G.R. AFRC Institute of Food research, Norwick. 1990.

3. Agua

- T. P. Coultate (1988). Food: The chemistry of its components. 2nd ed. Ed. Royal Society of Chemistry, pp. 292-311.
- Lee F. (1975). Basic Food Chemistry. Ed. The AVI Publishing Company Inc.
- de Man J.M. (1980). Principles of Food Chemistry. Ed. AVI, pp. 1-25.
- Troller (1978). Water activity. pp.1-

11.

- Rockland L.B. y Beuchat L.R. (1987). Water activity: Theory and Applications to Food. Ed. Dekker.
- Lehninger (1982). Bioquímica: Las bases moleculares de la estructura y función.

4. Hidratos de carbono.

- Braverman, J.B.S. Introducción a la bioquímica de los alimentos. Nueva ed. por Z. Berk. México. 1980.

5. Proteínas.

- Braverman, J.B.S. Introducción a la bioquímica de los alimentos. Nueva ed. por Z. Berk. México. 1980.
- Belitz H.D. & Grosch W. Food Chemistry. Springer Verlag. 1987.

6. Lípidos.

- Coulter, T.P.. Food. The chemistry of its components. Second Edition. Royal Society of Chemistry. 1988.
- Pomeranz, Y. Lipids. Functional Properties of Food Components. Academic Press. 1985.
- Fennema, O.R. "Food Chemistry". 2nd. Edition. Marcel Dekker Inc. NY. 1985.
- Stuckey, B.N. Antioxidants as food stabilizers. Chapter 4.
- Fennema, O.R. (Dugan, L.) "Principles of Food Science" Part I: Food Chemistry Ed. Marcel Dekker Inc., 1976.
- Lee, F.A. Basic Food Chemistry. Lipids Ed. AVI. 1975.
- Bailey, A.E. Aceites y Grasas Industriales. Ed. Reverté. 1961.
- Man, J.M. de. Principles of Food Chemistry. Lipids. Ed. AVI. 1980.
- Lehninger (1982). Bioquímica: Las bases moleculares de la estructura y función.

7. Minerales y vitaminas.

- Lamb, M.W., Harden, M.L.. The meaning of human nutrition. Pergamon Press Inc. U.S.A. 1973.
- Lloyd, L.E. Fundamentos de nutrición. Acribia. Zaragoza. 1982.

8. Componentes que imparten color, aroma, gusto, textura.

- Lozano, R.D. "El color y su medición". Ed. Américalee. Buenos Aires. 1978.

9. Propiedades físicas de alimentos.

- Roos, Y. Phase transitions in foods. Handbook of Food Engineering Handbook. Marcel Dekker Inc. NY. 1992.

10. Métodos analíticos de uso general en bromatología.

- Hart, F.L. y Fisher, H.J. Análisis moderno de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza, 1977.
- Pearson, D. Técnicas de Laboratorio para el Análisis de Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza, 1976.
- Egan, H.; Kirk, R.S. y Sawyer, R. Análisis Químico de los Alimentos de Pearson. Ed. Continental, S.A. de C.V., México, 1987.
- Official Methods of Analysis of the Association of

Analytical Chemistry. (A.O.A.C.) 13th. ed., 1980.

11. Características generales de los diferentes grupos alimentarios.

- Código Alimentario Argentino. De la Canal y Asociados.

12. Leche.

- Alais, C. Ciencia de la leche: principios de técnica lechera. 1985.

13. Alimentos proteicos de origen animal: carnes.

- Bobbio P.A. & Bobbio F.O. (1984). Química de Procesamiento de Alimentos. Campinas, Fundación Cargill.
- Charley H. (1989). Tecnología de Alimentos. 2a. ed. Editorial Limusa, México.
- Elaboración de productos cárnicos (1978). Serie de manuales para la educación agropecuaria. México.
- Fisher P. (1972). Valor nutritivo de los alimentos. Centro Regional de ayuda técnica Arnold Bender.
- Lee F. (1975). Basic Food Chemistry. Ed. The AVI Publishing Company Inc.
- Weinliny H. (1973). Tecnología Práctica de la Carne. Editorial Acribia.
- Yúfera E.P. (1979). Química Agrícola III Alimentos. Ed. Alhambra.

14 Harina de trigo.

- Kent, N.L. "Tecnología de los cereales" Acribia. 1987.
- Pomeranz, Y. "Modern Cereal Science and Technology". VCH Publishers Inc. 1987.

15. Jugos de fruta.

- Belitz-Groch. "Food Chemistry" Springer-Verlag. 1987.
- Fennema, O.R. Cap. 16: Características de los tejidos de plantas comestibles. "Principles of Food Science" Edición en español. Ed. Reverté. España. 1982.
- Código Alimentario Argentino. De la Canal y Asociados.
- Fennema, O. R. Cap. 3: Carbohydrates "Introduction to Food Chemistry". Marcel Dekker Inc., NY. 1976.

16. Aditivos Alimentarios

- Handbook of Food Additives. Thomas Furia ed. (2nd edition) CRC Press. 1975.
- Erich Luck. Conservación Química de los Alimentos. Ed. Acribia. 1977.
- Coulter, T.P. Food. The Chemistry of its Components. 2nd. Edition. Ed. Royal Society of Chemistry.
- Gerhard, U. Aditivos e ingredientes como coadyuvantes de la "Kutter", emulgentes y estabilizadores de productos cárnicos. Ed. Acribia.

5874-636

na.
na.
na.

12. PLAN NATURAL CONSERVATIVA : Plan. Analisis y Ges. Biologica

TECHNICAL :

Dr. Carlos A. Eyzaguirre
Director Adjunto
Dpto. Química Orgánica