



#### 14.-Programa teórico

1. 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, lípidos e índices que los caracterizan. Criterio de selección de métodos. Causas de error e interferencias. Expresión de resultados y su interpretación
2. Alimentos grasos de origen animal y vegetal. Composición acídica y glicerídica de las grasas y aceites de distinto origen, factores de variación. Componentes del insaponificable. Alteraciones y reacciones de deterioro: clasificación de rancidez, factores que influyen, deterioro nutricional. Aceites y Grasas. Fundamento de los métodos de obtención y refinación. Modificaciones introducidas por hidrogenación e interesterificación. Manteca, margarinas y mayonesas. Elaboración, valor nutritivo, análisis y legislación.
3. Alimentos cárneos. Carnes. Composición y valor nutritivo. Clasificación de carnes. Características de las carnes frescas. Composición. Conversión del músculo en carne. Factores que influyen. Alteraciones. Métodos de tiernizado. Técnicas particulares de conservación: curado, ahumado. Elaboración de chacinados. Controles de genuinidad y estado higiénico. Pescado. Composición química general. Valor nutritivo. Reacciones durante el deterioro. Control de frescura. Clasificación. Harinas de pescado: composición química, métodos de obtención. Moluscos y crustáceos. Krill antártico.
4. Huevos. Estructura. Composición química, valor nutritivo. Propiedades funcionales. Deterioro, influencia del manipuleo previo. Sistemas de preservación.

5. Alimentos lácteos. Leche. Definición. Composición química. Estado físico. Propiedades físicas. Estabilidad. Valor nutritivo. Legislación. Fundamentos de los métodos de conservación. Leches conservadas: por calor, por disminución de la actividad acuosa. Leches fermentadas. Alteraciones. Valor nutritivo. Análisis y legislación. Dulce de leche. Composición, elaboración, análisis. Quesos. Fundamentos de su elaboración. Clasificación. Composición química y valor nutritivo. Análisis y legislación. Subproductos lácteos: caseína, lactosuero.
6. Alimentos ricos en azúcares. Sacarosa. Fundamentos de su obtención. Control en el ingenio. Miel. Composición química, análisis. Conservas de frutas: jaleas, mermeladas, dulces. Fundamentos de su elaboración. Jarabes de glucosa y de fructosa: obtención, clasificación, usos en la industria alimentaria. Productos de confitería : principales ingredientes. Helados: composición, procedimiento de fabricación.
7. Cereales y derivados. Trigo. Estructura y composición del grano. Comparación con la composición de otros cereales. Harina. Definición. Molienda. Breve reseña. Finalidades. Grado de extracción. Índices. Características generales. Alteraciones durante el almacenamiento. Harinas integrales. Harinas leudantes, polvos para hornear. 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. Panificación. Elaboración, transformaciones durante el horneado y envejecimiento del pan. Valor nutritivo. Pastas frescas y secas. Análisis y legislación de productos de panificación, polvos para hornear y pastas alimenticias. Texturización de harinas por extrusión.
8. Frutas, verduras y legumbres: composición química; características estructurales. Cambios metabólicos después de la cosecha. Preservación y elaboración industrial. Jugos de fruta: obtención y conservación.
9. Bebidas hídricas y analcohólicas. Agua potable. Origen y clasificación. Fundamentos de los procesos de depuración. Criterio de potabilidad. Análisis. Aguas minerales. Bebidas analcohólicas. Características generales y principales componentes.
10. Bebidas alcohólicas. Clasificación. Fermentación alcohólica. Vinos, cerveza, sidra: composición de las materias primas; procesos de elaboración; añejamiento. Composición de los productos finales. Alteraciones. Análisis y legislación.
11. Productos estimulantes. Café. Procesamiento del grano. Composición química del café verde y café tostado. Café

soluble. Té. Elaboración: distintos sistemas. Composición. Yerba mate. Elaboración. Composición. Cacao. Composición. Chocolate. Composición. Fundamentos de su elaboración. Legislación.

12. Envases para alimentos. Materiales y sus características. Tipos de envases, ventajas y desventajas. Compatibilidad alimento-envase. Identificación comercial y rotulación. Concepto de envasado aséptico. Conservería.

## 15.- BIBLIOGRAFIA

## Libros generales

- Cheftel, J.C. y Cheftel, H., Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos, Vol.I (1980) y II (1982), Acribia Zaragoza.
- Belitz, H.D. y Grosch, W., Food Chemistry, Springer Verlag, Berlin, 1987.  
Versión en castellano: Química de los Alimentos, Acribia, Zaragoza, 1988
- Fennema, O., Introducción a la ciencia de los alimentos, Vol.1 y 2, Reverté, Barcelona, 1982.
- Fennema, O., Química de los alimentos, Acribia, Zaragoza, 1993.
- Amos, A.J., Manual de industrias de los alimentos, Acribia, Zaragoza, 1968.
- Montes, A.L., Bromatología, Vol.I, II y III, EUDEBA, Buenos Aires, 1981.
- Código Alimentario Argentino actualizado.
- Potter, N.W., Food Science, 4th ed..

## Libros de temas específicos

## Análisis de alimentos

- Hart, F.L. y Fisher, H.J., Análisis moderno de los alimentos, Acribia, Zaragoza, 1977.
- Pearson, D., Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos, Acribia, Zaragoza, 1976.
- 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, 15th ed., 1990.

## Alimentos grasos

- Bailey, A.E., Aceites y grasas industriales, Reverté, Buenos Aires, 1979.
- Boekenoogen, H.A., Analysis and Characterization of Oils, Fats

and Fat Products, Vol.1 y 2, Interscience Pub., 1964.

- Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles. Ed. A.M.V.Madrid.

#### Alimentos cárneos

- 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.
- Price, J.R. y Schweigart, B.S., Ciencia de la carne y de los productos cárnicos, Acribia, Zaragoza, 1976.
- Borgstrom, G., Fish as Food, Vol.1, 2 y 3, Academic Press, New York, 1961-1962.
- Ludorff, W. y Meyer, V., El pescado y los productos de la pesca, Acribia, Zaragoza, 1978.

#### Huevos

- Stadelman, W.J. y Cotteril, O.J., Egg Science and Technology, AVI, Connecticut, 1973.
- Stadelman, W.J.; Olson-Lanner, V.M.; Shemwell, G.A. y Pasch, S., Egg and Poultry Meat Processing, Ellis Horwood Ltd, Chichester, 1988.

#### Alimentos lácteos

- Alais, C., Ciencia de la leche, Reverté, Barcelona, 1985.
- Walstra, P. y Jenness, R., Química y física lactológica, Acribia, Zaragoza, 1987.
- Dilanjan, S.C., Fundamentos de la elaboración del queso, 1a. reimpresión, Acribia, Zaragoza, 1984.
- Eck, A., El queso, Omega, Barcelona, 1990.
- Compairé Fernández, C., Quesos. Tecnología y control de calidad, Publ.Extensión Agraria, Madrid, 1976.
- Spreer, E., Lactología industrial, 2a. ed., Acribia, Zaragoza, 1991.

#### Alimentos ricos en azúcares

- Baikow, V.E., Manufacture and Refining of Raw Cane Sugar, Elsevier, Amsterdam, 1967.

- Agricultural Research Service, Composition of American Honeys, Tech.Bull.NO 1261, U.S.A.Dept.Agric., 1962.
- FAO, Norma internacional recomendada para miel, 1986.
- Cruess, W.V., Commercial Fruit and Vegetable Products, 4th ed, McGraw Hill, New York, 1958.
- Rauch, G.H., Fabricación de mermeladas, Acribia, Zaragoza, 1986.
- Timm, F., Fabricación de helados, Acribia, Zaragoza, 1989.

#### Cereales y derivados

- 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.
- Morton, J.D., Cereals in a European Context, Jellis Horwood, Chichester, England, 1987.
- Kent, N.L., Tecnología de los cereales, 2a. ed., Acribia, Zaragoza, 1987.

#### Frutas, verduras y legumbres

- Weichmann, J., Post-harvest Physiology of Vegetables, Marcel Dekker, New York, 1987.
- Duckworth, R.B., Frutas y verduras, Acribia, Zaragoza, 1968.
- Cruess, W.V., Commercial Fruit and Vegetable Products, 4th ed, McGraw Hill, New York, 1958.

#### Bebidas hídricas

- Empresa Obras Sanitarias de la Nación, Manual de laboratorio para técnicos sanitarios, Buenos Aires, 1973.
- American Water Works Association, Control de calidad y tratamiento del agua, Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1979.
- Twort, A.C., A Textbook of Water Supply, Elsevier, New York, 1963.
- Lamb, J.C., III, Water Quality and its Control, John Wiley & Sons, New York, 1985.

#### Bebidas alcohólicas

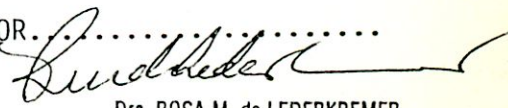
- Vogt, E., La fabricación de vinos, Acribia, Zaragoza, 1972.
- Amerine, M.A. y Ough, C.S., Análisis de vinos y mostos, Acribia, Zaragoza, 1976.
- Hough, J.S., Biotecnología de la cerveza y la malta, Acribia, Zaragoza, 1990.

#### Productos estimulantes

- Sivetz, M. y Foote, H.E., Coffee Processing Technology, Vol. I y II, AVI, Connecticut, 1963.
- Stahl, W.H., The Chemistry of Tea and Tea Manufacturing, Adv. Food Res., 11, 202-262, 1962.
- Martin, R.A., Jr, Chocolate, Adv. Food Res., 31, 213-342, 1987.

#### Envases para alimentos

- Sacharow, S. y Griffin, R.C., Principles of Food Packaging, 2nd ed, AVI, Connecticut, 1980.
- Heiss, R., Principios de envasado de los alimentos, Acribia, Zaragoza, 1978.
- Derache, R., Toxicología y seguridad de los alimentos, Cap. i7, Omega, Barcelona, 1990.
- Herson, A.C. y Hulland, E.D., Conservas alimenticias, 3ª ed., Acribia, Zaragoza, 1985.

FIRMA PROFESOR..........FIRMA DIRECTOR.....

Aclaración firma.....MARIA SUSANA VIGO.....Sello aclaratorio.....  
 Dra. ROSA M. de LEDERKREMER  
 Directora Depto. Química Orgánica

APROBADO POR RESOLUCION CD1046