

PROGRAMA DE BROMATOLOGIA

CURSO TEORICO

Dr. Pedro Cattaneo
Dra. María H. Bertoni

11 4
11 9.0
0119
gim

Bolilla 1 -

Bromatología. Su contenido. Fundamentación e interrelación de conocimientos respecto de sus objetivos. Alimento. Definición; valor alimenticio. Nutrición. Principios alimenticios. Equilibrios energético y nitrogenado. Requerimientos. Nutrientes esenciales. Valor nutritivo de las proteínas. Factores que lo afectan. Medida de la calidad de proteínas. Desarrollo de alimentos ricos en proteínas: concentrados y aislados. Mecanismos de fortificación, generalidades y objetivos. Otros nutrientes: agua, minerales y vitaminas. Fuentes naturales. Requerimientos. Estabilidad.

Bolilla 2 -

Análisis de materias primas y productos alimenticios. Finalidad del análisis. Precauciones. Preparación y toma de muestra. Métodos físicos, físico-químicos y biológicos de aplicación a alimentos. Fundamentación de los métodos para determinar contenidos acuoso, materias minerales, hidratos de carbono, grasas y vitaminas. Criterio en la selección de métodos. Causas de error e interferencias frecuentes en alimentos. Expresión de resultados y su interpretación.

Bolilla 3 -

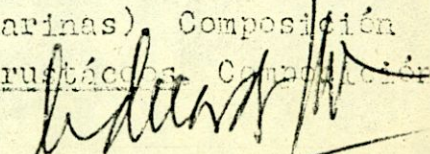
Relaciones entre composición química de materias primas y productos alimenticios y propensión a contaminaciones y alteraciones. Alteraciones de orden físico, químico y biológico (enzimáticas y microbianas). Fundamentación de los sistemas de preservación de materias primas y productos alimenticios: métodos físicos, químicos y físico-químicos. Desecación, deshidratación, liofilización, ahumado, refrigeración, congelación y conservas alimenticias. Exigencias de los materiales y tipos de envase en relación al sistema de preservación y al producto.

Bolilla 4 -

Aditivos alimentarios. Definición y filosofía de su uso. Exigencias de identidad y de pureza. Pruebas de toxicidad. Ingestión diaria admisible y márgenes de seguridad. Clasificación en relación a su finalidad de uso. Aditivos incidentales e intencionales. Legislación Alimentaria. Objetivos y alcances. Tendencias actuales de la legislación alimentaria en los campos nacional, regional e internacional. Alteraciones, adulteraciones y fraudes. Control de productos alimenticios.

Bolilla 5 -

Alimentos de origen animal ricos en proteínas. Carnes. Conversión del músculo en carne. Clasificación de carnes, composición y valor nutritivo. Carnes frescas, factores de alteración. Conservas de carnes. Sistemas de curado. Carnes de pescado y derivados (harinas). Composición química, valor nutritivo. Alteraciones. Moluscos y crustáceos. Composición.


Dr. EDUARDO G. GROS
DIRECTOR DE QUÍMICA ORGÁNICA

Alimentaria. Alteraciones. Fundamentación de los sistemas de preservación de carnes en sus distintos tipos. El análisis de carnes, determinaciones específicas en relación a estado de conservación y calidad. Aspectos microbiológicos. Legislación. Huevos. Composición química, valor nutritivo y alteraciones. Ensayos físicos y químicos de contralor. Sistemas de preservación para huevo entero o fraccionado. Aspectos microbiológicos. Legislación.

Bolilla 6 - Alimentos grasos de origen animal y vegetal. Composición química de grasas naturales, factores de variación. Relaciones entre composición química y origen. Grasas sólidas y líquidas. Características físicas y químicas, su determinación. Determinación de los valores de composición química. Composición química y glicerídica y autoxidación. Autoxidación y deterioro nutricional. Rancidez hidrolítica y cetónica. Aceites vegetales y grasas animales. Fundamentación de procesos de obtención y refinación. Modificaciones por interesterificación e hidrogenación. Mantecas y margarinas. Valor nutritivo de sustancias grasas. Aspectos microbiológicos. Análisis y legislación.

Bolilla 7 - Alimentos de origen animal ricos en proteínas y otros nutrientes. Leche y derivados. Composición química y factores de variación. Contaminaciones. Alteraciones y adulteraciones. Leche pasteurizada y esterilizada. Leches industrializadas: evaporadas, desecadas y concentradas. Ensayos de reconstitución. Leches fermentadas. Valor nutritivo. Quesos. Fundamentación de su tecnología. Clasificación. Composición química y valor nutritivo. Contaminaciones, alteraciones y adulteraciones. Análisis físico, químico y microbiológico de leche y derivados. Legislación.

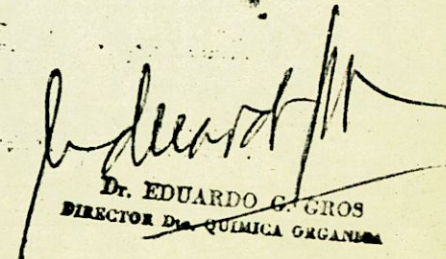
Bolilla 8 - Alimentos ricos en azúcares. Sacarosa. Glucosa. Derivados de naturaleza tintórea: caramelos. Contralor químico de un ingenio de azúcar de caña. Miel de abeja. Composición química. Análisis. Adulteraciones. Frutos y conservas de frutos. Dulces, mermeladas y jaleas. Jugos de fruta y derivados (bebidas analcohólicas). Preservación, adulteraciones. Aspectos microbiológicos. Legislación.

Bolilla 9 - Alimentos ricos en almidón y otros nutrientes. Cereales. Trigo. Composición química. Harinas integrales. Fundamentación de los procesos de molienda. Grado de extracción, valor panadero. Blanqueadores y mejoradores químicos, su investigación. Maíz, su industrialización y derivados. Arroz y otros cereales. Valor nutritivo, aspectos microbiológicos. Legislación. Panificación. Fundamentación de los procesos de panificación. Pan y sus distintos tipos. Composición química, análisis, valor nutritivo. Aspectos microbiológicos. Envejecimiento. Legislación. Polvos para hornear. Composición

- Javies W.L. - The Chemistry of Milk, Chapman & Hall Ltda., London, 1939.
- Webb B.H. y Johnson A.H. - Fundamentals of Dairy Chemistry, A.V.I. Publ. Co. Westport, Connecticut, USA, 1955.
- Hunziker O.F. - Condensed Milk and Milk Powder, La Grange, Illinois, USA, 1946.
- Whittier E.O. y Webb B.H. - Byproducts from Milk, Reinhold Publ., Corp., N.Y. 1950.
- Eckles C.H. - Combs W.B. y Macy H. - Milk and Milk Products, Mc Graw Hill Book Co., N.Y., USA, 1943.
- Davis J.G. - Cheese, Basic Technology, Vol. I, A. Churchill Ltda., London, 1965.
- Hunziker O.F. - The Butter Industry, La Grange, Illinois, USA, 1940.
- Grau R. - Carne y Productos Cárneos, Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1959.
- Department of Scientific and Industrial Research - Dehydrated Meat, London Her Majesty's Stationery Office, 1953.
- Borgstrom G. - Fish as Food, vol. I, II y III, Academic Press, N.Y., USA, 1961.
- Hilditch T.P. y Williams P.N. - The Chemical Constitution of Natural Fats, Chapman & Hall, London, 4^a Ed., 1964.
- Eckey E.V. - Vegetable Fats and Oils, Reinhold Publ. Corp., NY., 1954.
- Bailey E. E. - Industrial Fats and Oil Products, Interscience Publ. Co., N.Y., 1951.
- Schwizer M.K. - Margarine and other Food Fats, Interscience Publ. Co, N.Y., 1956
- Lundberg E.O. - Autoxidation and Antioxidants, vol. I y II, Interscience Publ. N.Y., 1962.
- Cruess W.V. - Commercial Fruit and Vegetable Products, Mc Graw Hill, Book Co., N.Y., 1958.
- Hinton C.L. - Fruit Pectins, their Chemical behavior and Gelling properties, Chemical Publ. Co., N.Y., 1940.
- Kertesz Z.I. - Pectic Substances, Interscience Publ., N.Y., 1951.
- Tressler D.K. y Joslyn M.A. - Fruit and Vegetable Juice Processing Technology, A.V.I., Publ. Co., Westport, Connecticut, USA, 1961.
- U.S. Department of Agriculture - Technical Bulletin No 1261, Composition of American Honeys, Washington, USA, 1962.
- Lockwood J.F. - Flour Milling, The Northern Publ. Co., London, 1945.
- Kent Jones D.W. y Ansó A.J. - Química Moderna de los Cereales, Ed. Aguilar, Madrid, España, 1956.
- Brabender G. - Física de las Harinas Graphische Kanstanstalt Carl Langé Verlag, 1935.
- Grossman H.J. - Guide to wines, spirits and beers, C. Scribner's Sons, N.Y., 1955.
- * Riberau Gayon J. y Peynaud E. - Traité d'Oenologie, vol. I y II, Ch. Béranger, Paris, Grancia, 1961.
- * Baugartner J.G. y Herson A.C. - Conservas Alimenticias, Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1959.
- * Ball O.O. y Olsen F.E.K. - Sterilization in Food Technology, Mc Graw Hill Book Co., N.Y., 1957.
- Goldblith S.A., Joslyn M.A. y Nackerson J.T.R. - Introduction to Thermal Proc-

Dr. EDUARDO G. GROS
DIRECTOR DEL QUÍMICA ORGANICA

- Processing of Foods, A.V.I., Publ. Co., Westport, Connecticut, USA., 1961.
- von Loesecke H. - Drying and Dehydration of Foods, Reinhold Publ. Corp., N.Y. 1943.
- National Academy of Science - National Research Council - Freeze-drying of Food Washington D.C., 1962.
- Tressler D.K. y Evered C.F. - The freezing Preservation of Foods, vol. I, II, A.V.I. Publ. Co., Westport, Connecticut, USA, 1957.
- Society of Chemical Industry S.C.I., Monograph. N° 11; Production and Application of Enzyme Preparations in Food Manufacture, London, 1961.
- Reed G. - Enzymes in Food Processing, Academic Press, N.Y., 1966.
- Redgrove H.S. - Spices and Condiments, Academic Press, N.Y., 1965.
- Parry J.W. - The Spice Handbook Chemical Publ., N.Y., 1945.
- Dicks M.H. - Vitamin E Content of Foods and Foods for Human and Animal Consumption, University of Wyoming, Laramie, USA, 1965.
- FAO/OMS - Evaluación de la toxicidad de diversos antimicrobianos y antioxidantes, Ginebra, 1962, N° 228.
- FAO/OMS - Normas de Identidad y de Pureza para Los Aditivos Alimentarios y evaluación de su toxicidad: coloros alimentarios, algunos antimicrobianos y antioxidantes, 1966.
- FAO/OMS - Necesidades de Proteínas, Ginebra, 1966.
- FAO/OMS - Necesidades calóricas, Ginebra, 1957.
- FAO/OMS - Necesidades en calorías y en proteínas, informe técnico 1971, Roma.
- FAO - La Esterilización de la leche, Roma, 1965.
- FAO - Pasteurización de la leche, Roma, 1954.
- FAO - La leche y los productos lácteos en la nutrición humana, Roma, 1959.
- FAO - Elaboración y enlatado aséptico de concentrados lácteos esterilizados Roma, 1967.
- FAO - Preparación y aprovechamiento de los subproductos animales, Roma, 1964.
- FAO - Productos pesqueros frescos y congelados, Sgo. de Chile, 1953.
- FAO - Enlatado, curado y otros métodos de preservación del pescado y elaboración de subproductos, Sgo. de Chile, 1953.
- FAO - Las Leguminosas en la Nutrición Humana, Roma, 1964.
- FAO - El maíz en la Alimentación, estudio sobre su valor nutritivo, Roma, 1954.
- FAO - Rice and rice diets, a nutritional survey, Roma, 1952.
- FAO/OMS - Necesidades de calcio, Ginebra, 1962 N) 230.
- FAO/OMS - Necesidades de Vitamina A, tiamina, riboflavina y niacina, Ginebra, 1967, N° 362.
- INCAP - (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá) - Tabla de Composición de Alimentos XXX para uso en América Latina, Guatemala, C.A., 1961.
- FAO - Higiene y Sanidad de los Productos Pesqueros, Roma, 1953.
- FAO/OMS - Higiene de la Carne, Roma, 1959.


 Dr. EDUARDO C. GROS
 DIRECTOR DE QUÍMICA ORGÁNICA

química, análisis y legislación. Pastas alimenticias. Fundamentación de su tecnología. Análisis y legislación.

Bolilla 10 -

Bebidas alcohólicas. Bebidas fermentadas. Clasificación: vino, cerveza, sidras. Materias primas. Fundamentación de los procesos de elaboración. Añejamiento. Composición química. Alteraciones. Adulteraciones. Análisis y legislación. Bebidas destiladas. Clasificación en relación a la materia prima. Procesos de elaboración. Composición química. Bebidas añejadas. Análisis y legislación. Derivados de la fermentación acética de bebidas fermentadas. Vinagres. Distintos tipos en relación a la materia prima. Composición química. Alteraciones. Análisis y legislación.

Bolilla 11 -

Aguas de consumo. Origen, composición química y clasificación. Fundamentación de los procesos de depuración de aguas naturales. Potabilidad y criterio de potabilidad. Análisis químico y bacteriológico. Hielo. Hielo en la industria alimentaria y en la alimentación. Influencia de la actividad humana e industrial sobre sistemas de depuración de aguas naturales. Líquidos cloacales y residuales de industrias. Sistemas de encausamiento. Composición química, características de composición, concentración y condición. Biodegradación, sus mecanismos. Estructura química y biodegradación (detergentes sintéticos).

Bolilla 12 -

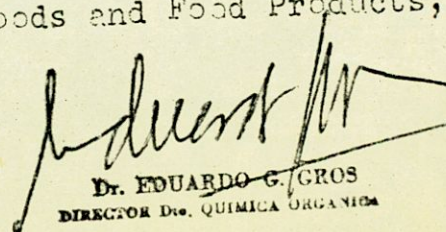
Prácticas higiénico-sanitarias en la industria alimentaria. Objetivos. Aspectos vinculados a la planta industrial: ubicación, construcción, equipos, ventilación, iluminación, disponibilidad de agua, eliminación y destino de desechos. Aspectos vinculados a plagas de microorganismos, insectos y roedores, Examen de materias primas, productos intermedios y terminados. Vigilancia higiénico-sanitaria durante el envasado y almacenamiento. Planeamiento, organización y control de las prácticas higiénico-sanitarias.

Bolilla 13 -

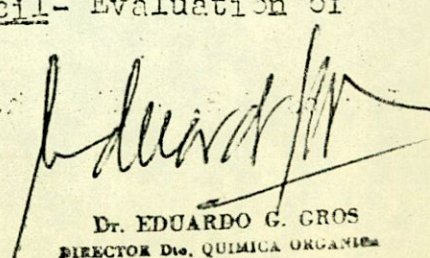
Control de calidad. Fundamentación del control de calidad de materias primas y alimentos. Relaciones entre aspectos higiénico-sanitarios, composición química, procesos de elaboración de materias primas, envasamiento, almacenamiento y distribución, valor nutritivo, textura, viscosidad, consistencia, tamaño, forma, color, sabor, etc., con la aceptabilidad. Productos normalizados. Métodos objetivos y subjetivos de apreciación. Criterios de calidad.

BIBLIOGRAFIA

* Jacobs M.B. - The Chemistry and Technology of Foods and Food Products,


Dr. EDUARDO G. GROS
DIRECTOR DE QUÍMICA ORGÁNICA

- Jacobs M.V. - The chemistry and Technology of Foods and Food Products
vol. I, II y III. Intersc. Publ., N.Y., 1953.
- Winton A.L. y Winton K.B. - The Structure and Composition of Foods. Vol. I,
II, III y IV. J. Wiley & Sons, N.Y., 1939.
- Braverman J.B.S. - Introduction to the Biochemistry of Foods, Elsevier Publ.
Co., N.Y., 1963.
- Harris R.S. y von Loesecke H. - Nutritional Evaluation of Food Processing.
J. Wiley, N.Y., 1960.
- Montes A.L. - Curso de Bromatología, Ed. Proel. 1964. Bromatología. Ed. Eude-
ba, tomo I, 1966 y Bromatología. Ed. Eudeba, tomo II, 1969,
Bs.As., Arg.
- Meyer L.H. - Food Chemistry (Biochemistry), Van Nostrand Reinhold Co., 1969.
- * Pearson D. - The Chemical Analysis of Foods. J. & A. Churchill, London, 1970.
- * Amos A.J. y otros. - Manual de Industrias de los Alimentos. Ed. Acribia,
Zaragoza, España, 1968.
- * Jay J.M. - Microbiología Moderna de los Alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza,
España, 1973.
- Doulofeu V., Marenzi A.D. y Stoppani A.O.M. - Química Biológica. ER, El Atc
no, Bs.As., 1967.
- TEMAS ESPECIALES
- Weiser H.J. - Practical Food Microbiology and Technology. A.V.I. Publ. Co.,
Wesport, Connecticut, USA, 1962.
- Harner V.B. y Babel F.J. - Dairy Bacteriology. J. Wiley and Sons., N.Y., 1957.
- Jensen L.B. - Microbiology of Meats. The Garrard Press, Champaign. Illinois,
USA, 1945.
- Tanner F.M. - The Microbiology of Foods. The Garrard Press, Champaign. Illi-
nois, USA, 1944.
- Prescot S.W. y Dunn C.G. - Industrial Microbiology. John Wiley & Sons, New Hill
Book Co., N.Y., 1959.
- Parker M.E. y Litchfield J.H. - Food Plant Sanitation, Reinhold Publ., Corp.,
N.Y., 1962.
- Graham-Rack B. y Binsted R. - Hygiene in Food Manufacturing and Handling,
Food Trade Press Ltd., London, 1964.
- Phelps E.B. - Stream Sanitation, J. Wiley, N.Y., 1944.
- * Inhoff K. y Fair G.M. - Sewage Treatment, J. Wiley, N.Y., 1940.
- National Academy of Sciences - Toxicants Occurring Naturally in Foods,
2º Ed., Washington, 1973.
- Altschul A.M. - Proteins, Their Chemistry and Politics, London, Chapman
& Hall, 1965.
- Altschul A.M. - Processed Plant Protein Foodstuffs, Academic Press. Inc.
Publ., N.Y., 1958.
- * National Academy of Sciences - National Research Council - Evaluation of
Protein Quality, Washington D. C., USA, 1963.


Dr. EDUARDO G. GROS
DIRECTOR Dpto. QUÍMICA ORGÁNICA

4
United States of Agriculture - Agriculture Handbook No. 8, Composition of
Foods, raw, processed and prepared, Washington D.C.

1963.

- * Código Alimentario Argentino - La Alimentación Moderna, enero 1972, Bs.As.,
- * FAO/OMS - Principios Generales que regulan el empleo de Aditivos Alimentarios, Ginebra, 1958.
- * FAO/OMS - Métodos de Ensayo Toxicológico de los Aditivos Alimentarios, Ginebra, 1958, No 144.
- * FAO/OMS - Evaluación de los peligros de Carcinogenesis que entrañan los Aditivos Alimentarios, Ginebra, 1961, No 200.
- * OMS - Toxicidad de los Plaguicidas para el hombre, Ginebra, 1957.
- OMS - Empleo inocuo de los Plaguicidas en la salud pública, Ginebra, 1967.
- OMS - The Public Health aspects of the use of antibiotics in food and foodstuffs, No 260, 1963.
- * FAO - Normas de Identidad y de Pureza para los Aditivos Alimentarios, I y II, Roma, 1963.
- FAO/OMS - Normas de Identidad y de Pureza para los Aditivos Alimentarios y Evaluación de su toxicidad: emulsificantes, estabilizadores, blanqueantes y maduradores, Ginebra, 1964.
- FAO/OMS - Normas de Identidad y de Pureza para los Aditivos Alimentarios y Evaluación de su toxicidad: diversas sustancias anti microbianas, antioxidantes, estabilizadores, agentes para tratamiento de harinas, ácidos y bases, Ginebra, 1966, No 309.
- OMS - Nutrición e Infecciones, Ginebra, 1965.
- OMS - La Nutrición durante el embarazo y la lactancia, Ginebra, 1965.
- FAO - Food Composition - Tablas de Minerales and vitamins, Roma, 1954.
- FAO/OMS - Primer Informe - Comité de Expertos en Higiene de la Carne, Ginebra, 1955.
- FAO - La manipulación de la Carne en los Países en desarrollo, matanza y preservación, Roma, 1961.
- FAO/OMS - Octavo Informe, Comité de Expertos en Nutrición, Enriquecimiento de los Alimentos, desnutrición proteico-calórica e Investigaciones y actividades futuras, Roma, 1972.
- * FAO - La leche y los productos lácteos en la nutrición humana, 2ª Ed., Roma, 1972.
- FAO - Segundo Informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Higiene de la Carne, Roma, 1963.
- FAO - Progrés de la Technologie du Fromage, Rome, 1958.
- OMS - Specifications for the Identity and Purity of Food Additives and their Toxicological Evaluation: some Flavouring substances and Non-nutritive Sweetening agents, Geneve, 1968.
- FAO - El trigo en la alimentación humana, Roma, 1970.
- FAO - Evaluación de diversos aditivos alimentarios y de los contaminantes mercurio, plomo y cadmio, Roma, 1973.
- OMS - Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Nutrición, Ginebra, séptimo Informe

WHO/OMS-Necesidades de ácido ascórbico, vitamina D, vitamina B₁₂, hierro y folato, Roma, 1971.

OMS- Les aspects microbiologiques de l'hygiène des denrées alimentaires, GENEVE, 1968.

* FAO/OMS-Necesidades en proteínas y en calorías. Roma, 1973.

FAO/OMS- Evaluación de los aditivos alimentarios, diversas enzimas, almidones modificados y otras sustancias: evaluación toxicológica y normas, examen de la eficacia técnica de ciertos antioxidantes, Roma, 1972.

MÉTODOS ANALÍTICOS

* Jacobs M.B.- The Chemical Analysis of Foods and Food Products, D. van Nostrand Co., N.Y., 3^a Ed., 1958.

American Oil Chemists' Society (A.O.C.S.)- Official and Tentative Methods Chicago, Illinois, USA, 1963.

* Association of Official Agricultural Chemists (A.O.A.C.)- Official Methods of Analysis, Washington, USA, 1965, 1970, 1975.

Winton A.L. y Winton K.E.- Análisis de los Alimentos, Reverté Ed. Barcelona, España, 1962.

Butz W.H. y Noebels H.- Instrumental Methods for the Analysis of Food Additives Intersc. Publ. Co., N.Y., 1961.

* Bates F.J. y Associates, Polarimetry, Saccharimetry and the Sugars, U.S. Dept. of Commerce, Washington D.C., USA, 1942.

* Riberau-Gayon J. y Peynaud E.- Análisis de vinos, Aguilar Ed., Madrid, España, 1962.

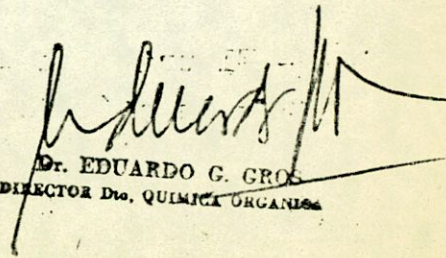
* Mehlenbacher V.C.- The Analysis of Fats and Oils, The Garrard Press, Champaign Illinois, USA, 1960.

* Obras Sanitarias de la Nación (O.S.N.)- Métodos para el análisis de aguas y líquidos cloacales, Bs.As.

* International Union of Pure and Applied Chemistry (I.U.P.A.C.)- Standards Methods for the analysis of Oils, Fats and Soaps, Butterworths, London, 1964.

* Hart, F.L y Fisher, H.J.- Análisis moderno de los alimentos, Ed. Acribia - Zaragoza, España 1977.-

* Pearson, D. Técnicas de laboratorio para el Análisis de Alimentos, Ed. Acribia, Zaragoza, España 1976.-


Dr. EDUARDO G. GROS
DIRECTOR Dto. QUÍMICA ORGÁNICA