

PROGRAMA DE BROMATOLOGIA

0119

1978

CURSO TEORICO

g.1

Bolilla 1 -

Bromatología. Su contenido. Fundamentación e interrelación de conocimientos respecto de sus objetivos. Alimento. Definición, valor alimenticio. Nutrición. Principios alimenticios. Equilibrios energético y nitrogenados. 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 -

Ánalisis 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. Objectivos 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

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

Clase 6 - Alimentos grasos de origen animal y vegetal. Composición química y grasas naturales, factores de variación. Relaciones entre composición ácida y origen. Grasas sólidas y líquidas. Características físicas y químicas, su determinación. Determinación de los valores de composición ácida, composición ácida y glicerídica y autoxidación. Autoxidación y deterioro tricional. 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.

Clase 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 constitución. Leches fermentadas. Valor nutritivo. Quesos. Fundamentación su tecnología. Clasificación. Composición química y valor nutritivo. Contaminaciones, alteraciones y adulteraciones. Análisis físico, químico y microbiológico de leche y derivados. Legislación.

Clase 8 - Alimentos ricos en azúcares. Sacarosa. 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.

Clase 9 - Alimentos ricos en almidón y otros nutrientes. Cereales. Trigo. Composición química. Harinas integrales. Fundamentación de los procesos de licencia. 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.

Clase 10 - 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

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,

- vol. I, II y III. Intersc. Publ., N.Y., 1953.
- Vinton A.L. y Vinton 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 Loeselcke H. - Nutritional Evaluation of Food Processing. J.Wiley, N.Y., 1960.
- Montes A.L. - Curso de Bromatología. Ed. Proel. 1964. Bromatología. Ed. Eudeba, 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.
- Arns 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.
- Dculofeu V., Marchzi A.D. y Steppani A.O.M. Química Biológica. Ed. El Ateneo, Bs. As., 1967.
- TEMAS ESPECIALES
- Weiser H.J. - Practical Food Microbiology and Technology. A.V.I. Publ. Co., Westport, Connecticut, USA, 1962.
- Hamer L.B. y Babel F.J. - Dairy Bacteriology. J.Wiley and Sons., N.Y., 1957.
- Jonson L.B. - Microbiology of Meats. The Garrard Press, Champaign. Illinois, USA, 1945.
- Tanner F.E. - The Microbiology of Foods. The Garrard Press, Champaign. Illinois, USA, 1944.
- Prescot S.C. y Dunn C.G. - Industrial Microbiology. Reinhold Publ. Corp., 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, 29 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.

EG

- cessing of Foods, A.V.I., Publ. Co., Westport, Connecticut, USA., 1961.
- van Loesoeke H. - Drying and Dehydration of Foods, Reinhold Publ. Corp., N.Y. 1933.
- National Academy of Sciences-National Research Council - Freeze-drying of Food Washington D.C., 1962.
- Tressler D.K. y Evers 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, Nº 11, Production and Application of Enzyme Preparations in Food Manufacture, London, 1961.
- Reed G. - Enzymes in Food Processing, Academic Press, N.Y., 1966.
- Redgrave H.S. - Spices and Condiments, Academic Press, N.Y., 1968.
- Parry J.W. - The Spice Handbook Chemical Publ., N.Y., 1945.
- Dicks H.L. - Vitamin E Content of Foods and Feeds for Human and Animal Consumption, University of Wyoming, Laramie, USA, 1965.
- FAO/OMS - Evaluación de la toxicidad de diversos antimicrobianos y antioxidantes, Ginebra, 1962, Nº 228.
- FAO/OMS - Normas de Identidad y de Pureza para los Aditivos Alimentarios y evaluación de su toxicidad: colorantes 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 asóptico 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 Nº 230.
- FAO/OMS - Necesidades de Vitamina A, tiamina, riboflavina y niacina, Ginebra, 1967, Nº 362.
- INCAP - (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá) - Tabla de Composición de Alimentos 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.

- Davies 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.
- Junziker O.F. - Condensed Milk and Milk Powder. La Grange, Illinois, USA, 1946.
- Hittiger 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.
- Junziker O.F. - The Butter Industry, La Grange, Illinois, USA, 1940.
- Irau R. - Carnes y Productos Cárnicos, 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 Willis P.N. - The Chemical Constitution of Natural Fats, Chapman & Hall, London, 4th Ed., 1964.
- Cockey E.H. - Vegetable Fats and Oils, Reinhold Publ. Corp., N.Y., 1954.
- Bailey K. 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.
- undberg H.O. - Autoxidation and Antioxidants, vol. I y II, Interscience Publ. N.Y., 1962.
- ruess W.V. - Commercial Fruit and Vegetable Products, Mc Graw Hill, Book Co., N.Y., 1958.
- inton C.L. - Fruit Pectins, their Chemical behavior and Jelling properties, Chemical Publ. Co., N.Y., 1940.
- ertesz Z.I. - Pectic Substances, Interscience Publ., N.Y., 1951.
- rossler D.K. y Joslyn M.A. - Fruit and Vegetable Juice Processing Technology, A.V.I., Publ. Co., Westport, Connecticut, USA, 1961.
- S. Department of Agriculture-Technical Bulletin № 1261, Composition of American Honey's, Washington, USA, 1962.
- ockwood J.F. - Flour Milling, The Northern Publ. Co., London, 1945.
- ont Jones D.H. y Ans S.A.J. - Química Moderna de los Cereales, Ed. Aguilar, Madrid, España, 1956.
- rabender G. - Física de las Harinas Graphische Kästanstalt Carl Lange Verlag. 1935.
- rossman H.J. - Guide to wines, spirits and beers, C. Scribner's Sons, N.Y., 1955.
- iberau Gavin J. y Peyraud E. - Traité d'Oenologie, vol. I y II, Ch. Bérange, Paris, Francia, 1961.
- zumgarther J.G. y Herson A.C. - Conservas Alimenticias, Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1959.
- ell O.O. y Olson F.E.K. - Sterilization in Food Technology, Mc Graw Hill Book Co., N.Y., 1957.
- oldblith S.A., Joslyn M.A. y Nickerson J.T.R. - Introduction to Thermal Pro-

United States of Agriculture Agriculture Handbook № 8, Composition of Foods, raw, processed and prepared, Washington D.C. 1963.

Índice 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 Carcinogénesis que entrañan los Aditivos Alimentarios, Ginebra, 1961, Nº 220.

OMS - Toxicidad de los Plaguicidas para el hombre, Ginebra, 1957.

OMS - Empleo inseguro de los Plaguicidas en la salud pública, Ginebra, 1967.

OMS - The Public Health aspects of the use of antibiotics in food and feeds, tuff, 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 antimicrobianas, 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.

OMS - Food Composition-Tables Minerals 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 procesamiento y conservación, 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, 2º 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, Roma, 1958.

OMS - Specifications for the Identity and Purity of Food Additives and their Toxicological Evaluation: some Flavouring substances and Non-nutritive Sweetening agents, Ginebra, 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

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

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

METODOS ANALITICOS

Jacobs M.B.- The Chemical Analysis of Foods and Food Products, D. van Nostrand Co., N.Y., 3^o 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 Neubols H.-Instrumental Methods for the Analysis of Food Additives, Intersc. Publ. Co., N.Y., 1961.

Bates F.J. y Asociados, 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.

Mohlönbacher 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.