



HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

Diplomatura de Nutrición Humana y Dietética

DEPARTAMENTO RESPONSABLE:

NUTRICIÓN, BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

COORDINADORA:

Prof.^a PALOMA MORALES GÓMEZ

Profesorado:

Prof. PABLO E. HERNÁNDEZ CRUZA

Prof.^a ROSARIO MARTÍN DE SANTOS

Prof.^a FERNANDA FERNÁNDEZ ALVAREZ

Prof.^a TERESA GARCÍA LACARRA

Prof. JUAN MIGUEL RODRÍGUEZ GÓMEZ

Prof.^a MARIA L. MARÍN MARTÍNEZ

Prof.^a ISABEL GONZÁLEZ ALONSO

Prof. LUIS CINTAS IZARRA

Prof.^a ANA I. HAZA DUASO

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

PARTE I. CONCEPTOS GENERALES

TEMA 1. HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

Concepto de higiene de los alimentos. Misiones y campos de actuación. Objetivo didáctico de las unidades temáticas que componen el programa. Referencias bibliográficas.

PARTE II. ASPECTOS HIGIÉNICOS Y SANITARIOS DE LOS ALIMENTOS

TEMA 2. PELIGROS SANITARIOS ASOCIADOS AL CONSUMO DE ALIMENTOS

Microorganismos patógenos. Contaminantes ambientales. Compuestos tóxicos naturalmente presentes en los alimentos. Compuestos originados durante el almacenamiento, procesado y preparación de los alimentos. Otros peligros.

TEMA 3. CONTAMINACIÓN MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS

Los alimentos como transmisores de microorganismos patógenos y alterantes. Microorganismos patógenos procedentes de enfermedades animales. Microorganismos patógenos de contaminación exógena. Microorganismos alterantes.

TEMA 4. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS

Definición. Incidencia. Factores implicados en la presentación de las toxiinfecciones alimentarias en la población humana

TEMA 5. TOXIINFECCION ALIMENTARIA PRODUCIDA POR CLOSTRIDIUM BOTULINUM

Botulismo. Definición y tipos. Incidencia. Requerimientos nutritivos. Toxinas producidas. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control

TEMA 6. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR STAPHYLOCOCCUS SP.

Toxinas producidas. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 7. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACILLUS SP.

Toxinas producidas. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 8. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR CLOSTRIDIUM PERFRINGENS.

Toxinas producidas. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 9. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR SALMONELLA Y SHIGELLA SP.

Toxinas producidas. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 10. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR CEPAS PATÓGENAS DE ESCHERICHIA COLI.

Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 11. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR YERSINIA SP.

Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 12. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR CAMPYLOBACTER, ARCOBACTER Y HELICOBACTER SP.

Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 13. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR LISTERIA SP.

Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 14. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR VIBRIO SP.

Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 15. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR AEROMONAS HYDROPHILA, PLESIOMONAS SHIGELLOIDES Y OTROS MICROORGANISMOS.

Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 16. INTOXICACIONES ALIMENTARIAS DE ORIGEN FÚNGICO

Micotoxinas y micotoxicosis. Principales micotoxinas transmitidas por los alimentos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 17. INFECCIONES PRODUCIDAS POR VIRUS DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA

Principales virus transmitidos por los alimentos y el agua. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 18. PARÁSITOS TRANSMITIDOS POR LOS ALIMENTOS

Principales protozoos y helmintos transmitidos por los alimentos. Vías de transmisión y alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 19. ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR PRIONES

Mecanismo de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control

TEMA 20. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS (I)

Contaminantes industriales. Hidrocarburos aromáticos halogenados. Elementos minerales y derivados organometálicos. Detergentes y desinfectantes. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 21. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS (II)

Contaminantes procedentes de los tratamientos agrícolas. Plaguicidas. Componentes de los envases y de sustancias en contacto con los alimentos. Radionúclidos o isótopos radiactivos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 22. RESIDUOS DE TRATAMIENTOS VETERINARIOS Y DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL

Antibióticos, sulfonamidas y otros quimioterápicos. Finalizadores cárnicos: sustancias antitiroideas, compuestos hormonales y competidores beta-adrenérgicos o beta-agonistas. Atarácicos o tranquilizantes. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 23. TOXICIDAD NATURAL DE LOS ALIMENTOS

Sustancias tóxicas presentes naturalmente en los alimentos. Componentes intrínsecos de los alimentos de origen vegetal. Compuestos que contaminan los alimentos de origen animal. Toxinas marinas. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 24. COMPUESTOS ORIGINADOS DURANTE EL ALMACENAMIENTO, PROCESADO Y PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS (I)

Aminas biológicamente activas. Nitrosaminas y otros nitrosocompuestos. Compuestos derivados de la degradación lipídica. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 25. COMPUESTOS ORIGINADOS DURANTE EL ALMACENAMIENTO, PROCESADO Y PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS (II)

Compuestos mutagénicos y cancerígenos de los alimentos tratados por el calor. Compuestos procedentes de la pirólisis de carbohidratos y grasa. Compuestos procedentes de la pirólisis de aminoácidos, péptidos y proteínas. Compuestos procedentes de un tratamiento térmico moderado de los alimentos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 26. ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS

Definición de términos. Alergias alimentarias. Intolerancias no inmunológicas. Incidencia en la población humana. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 27. ADITIVOS ALIMENTARIOS

Definición. Justificación de la utilización de aditivos. Riesgos sanitarios de la ingestión de aditivos.

TEMA 28. IRRADIACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Aspectos químicos, microbiológicos, nutricionales y toxicológicos de la irradiación de los alimentos. Aspectos legislativos.

TEMA 29. ALIMENTOS FUNCIONALES

Características de los alimentos funcionales. Componentes probióticos y prebióticos. Aspectos nutricionales y de seguridad de los alimentos funcionales

TEMA 30. ALIMENTOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE

Alimentos transgénicos. Plantas animales y microorganismos modificados genéticamente. Peligros asociados a los alimentos transgénicos. Legislación.

PARTE III. CALIDAD HIGIÉNICA DE LOS ALIMENTOS

TEMA 31. CALIDAD HIGIÉNICA DE LOS ALIMENTOS

Concepto de calidad higiénica. Factores determinantes de la misma. Opciones tradicionales y establecimiento de un nuevo sistema preventivo para garantizar la calidad de los alimentos.

TEMA 32. SISTEMAS DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Sistemas de control: definición y clasificación. El sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC). ISO 9000. Concepto y bases para su desarrollo.

PARTE IV. HIGIENE Y MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

TEMA 33. CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS I

Ecología microbiana de la carne. La carne como vehículo de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos. Principales alteraciones de las carnes refrigeradas, congeladas y envasadas en atmósferas modificadas. Carnes picadas y preparados de carne. Control físico-químico y microbiológico de estos productos. Legislación.

TEMA 34. CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS II

Productos cárnicos crudos curados. Productos cárnicos tratados por el calor. Otros derivados cárnicos. Principales alteraciones de estos productos. Control físico-químico y microbiológico de estos productos. Legislación.

TEMA 35. LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS I

Microbiología de la leche cruda. La leche como vehículo de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos. Leches tratadas por el calor. Alteraciones y adulteraciones. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 36. LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS II

Leches fermentadas. Nata y mantequilla. Quesos. Helados, sorbetes y postres lácteos. Alteraciones y adulteraciones de estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 37. PESCADO Y PRODUCTOS DE LA PESCA I

Ecología microbiana del pescado. Cambios bioquímicos y microbianos subsiguientes a la captura. El pescado como transmisor de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos. Alteraciones del pescado y productos de la pesca refrigerados, congelados y envasados en atmósferas modificadas. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 38. PESCADO Y PRODUCTOS DE LA PESCA II

Salazones, escabeches y ahumados. Productos de la pesca tratados por el calor. Productos fermentados, gelificados, estructurados y concentrados protéicos. Alteraciones y adulteraciones de estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 39. HUEVOS Y OVOPRODUCTOS

Microflora inicial y contaminación. Envejecimiento. Alteraciones y adulteraciones de estos productos. Ovoproductos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 40. HORTALIZAS Y FRUTAS

Ecología microbiana. Sobremaduración y ciclo climatérico. Hortalizas y frutas como transmisoras de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos. Alteraciones de estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 41. HONGOS COMESTIBLES

Los hongos como transmisores de microorganismos patógenos, toxinas y otros contaminantes. Principales alteraciones de estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 42. CEREALES Y PRODUCTOS DERIVADOS (I)

Ecología microbiana. Los cereales y productos derivados como transmisores de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos.

TEMA 43. CEREALES Y PRODUCTOS DERIVADOS (II)

Harinas. Pan. Pastas y derivados de cereales. Alteraciones y adulteraciones. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 44. AZÚCARES Y PRODUCTOS AZUCARADOS

Ecología microbiana. El azúcar y los productos azucarados como vehículo de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos. Azúcar. Miel. Chocolate y otros productos. Alteraciones y adulteraciones. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 45. GRASAS Y ACEITES

Ecología microbiana. Principales contaminantes bióticos y abióticos presentes en estos productos. Alteraciones y adulteraciones de grasas y aceites. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 46. ESPECIAS

Ecología microbiana. Principales contaminantes bióticos y abióticos presentes en estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 47. BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS

Agua. Bebidas refrescantes. Zumos y otras bebidas. Principales contaminantes bióticos y abióticos presentes en estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

TEMA 48. BEBIDAS ALCOHÓLICAS

Vino. Cerveza. Licores. Principales contaminantes bióticos y abióticos presentes en estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

PARTE V. HIGIENE DE LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS**TEMA 49. CARACTERÍSTICAS HIGIÉNICAS DE LAS INDUSTRIAS**

Fundamentos higiénicos generales de diseño. Elección de materiales y construcción. Normativa vigente. Disposición e integración de las distintas áreas de trabajo: de recepción y almacenamiento de materias primas, de procesado y de almacenamiento del producto terminado. Áreas de servicio, descanso, oficinas y administración. Laboratorios. Normativa vigente.

TEMA 50. CARACTERÍSTICAS HIGIÉNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROCESADO

Materiales. Acceso a los componentes: montaje y desmantelamiento de los equipos. Detalles específicos de diseño: superficies externas y elementos (bombas, válvulas, motores, etc.). Normativa vigente.

TEMA 51. HIGIENE DEL ENVASADO

Tipos de materiales de envasado y envases. Aspectos microbiológicos y toxicológicos de los materiales de envasado. Condiciones higiénicas requeridas a los materiales de envasado. Normativa vigente.

TEMA 52. HIGIENE DEL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Condiciones generales de los locales. Características especiales de las máquinas y demás elementos en contacto con los alimentos o sus envases. Condiciones de la estiba de los alimentos. Métodos de transporte. Vehículos y contenedores. Normativa vigente.

TEMA 53. HIGIENE DEL PERSONAL

Condiciones higiénicas que deben reunir los manipuladores de alimentos. Normativa legal.

TEMA 54. EL AGUA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Características de las aguas potables. Clasificación sanitaria de las aguas. Características de los abastecimientos. Tratamiento y purificación de agua.

TEMA 55. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Detergentes y desinfectantes. Clasificación y propiedades. Programas de limpieza y desinfección: etapas básicas y evaluación de la eficacia.

TEMA 56. CONTROL DE PLAGAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Principales infestantes de las industrias alimentarias: características y signos de su presencia. Medidas de prevención de plagas. Medidas de erradicación.

TEMA 57. RESIDUOS DE LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Efluentes: características y depuración. Residuos sólidos orgánicos y residuos sólidos inertes: características y tratamiento. Sistema integrado de gestión.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- AENOR (2001). Guías de orientación para la Aplicación de las normas ISO 9000:2000. AENOR, Madrid
- AITKEN, A., I.M. MACKIE, J.M. MERRIT y M.L.W. WINDSOR (1993). **El Pescado y las Industrias Derivadas de la Pesca**. 2ª ed. Acribia, Zaragoza.
- ALFA-LAVAL. (1991). **Manual de Industrias Lácteas**. 2ª ed, AMV/Mundi-Prensa, Madrid.
- AMIOT, J. (1991). **Ciencia y Tecnología de la Leche: Principios y Aplicaciones**. Acribia, Zaragoza.
- AMO, A. (1996). **Industrias de la Carne. Salazones-Chacinería**, 2ª ed. Aedos, Barcelona.
- AMOS, A.J. (1999). **Manual de Industrias de Alimentos**, 2ª ed. Acribia, Zaragoza.
- AYUNTAMIENTO DE BARCELONA (1996). **La Restauración Colectiva**. Barcelona.
- BAUR, F.J. (ed.) (1995). **Insect Management for Food Storage and Processing**. American Association of Cereal Chemists, MN., USA.
- BECKETT, S.T. 1994. **Fabricación y Utilización Industrial del Chocolate**. Acribia.
- BLACKBURN, C.W. y P.J. McCLURE (2002). **Foodborne Pathogens. Hazards, Risk Analysis and Control**. CRC Press, New York.
- BLOCK, S.S. (ed.) (1993). **Disinfection, Sterilisation and Preservation**. Lea and Febiger, Philadelphia, PA., USA.
- BOLTON, A. (2001). **Sistemas de Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria**. Guía para ISO9001/2. Acribia, Zaragoza.
- BORREGO, J.J. (ed.) (1992). **Métodos Microbiológicos Rápidos para Análisis de Aguas y Alimentos**. Universidad de Málaga.
- CETTO, B. (1990-1991). **Guía de los Hongos de Europa**, 4 vol. Omega, Barcelona.
- CHANDAN, R.C. (ed) (1990). **Yogurt: Nutritional and Health Properties**. National Yogurt Association, McLean, USA.
- CHARAMBOLOUS, G. (ed.) (1994). **Analysis of Foods and Beverages: Modern Techniques**. Academic Press, London, UK.
- CHARAMBOLOUS, G. (ed.). 1993. **Shelf-life Studies of Foods and Beverages**. Elsevier Science Publishers.
- CLIVER, D.O. (1990). **Foodborne Diseases**. Academic Press, London, UK.
- COLE, D.J.A. Y R.A. LAWRIE (eds) (1975). **Meat**. Butterworths, London, U.K.
- CROSS, H.R. y A.J. OVERBY (Eds) (1998). **Meat Science, Milk Science and Technology**. Elsevier Applied Science Publishers, Barking, Essex, UK.
- CONCON, J.M. (1998). **Food Toxicology**, 2 vol. Marcel Dekker Inc., New York, USA.
- CORETI, K. (1996). **Embutidos: Elaboración y Defectos**. Acribia, Zaragoza.
- DE LORENZO, C. (2002). **La Miel de Madrid**. Ed. Consejería de Economía e Innovación Tecnológica. Comunidad de Madrid.
- DE ROSA, T (1998). **Tecnología del vino tinto**. Mundi-Prensa, Madrid.
- DERACHE, R. (ed.)(1990). **Toxicología y Seguridad de los Alimentos**. Omega, Barcelona.
- DESHPANDE, S.S. (2002). **Handbook of Food Toxicology**, Marcel Dekker, New York.
- DOYLE, M.P., L.R.BEUCHAT y T.J.MONTVILLE (2001). **Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers**, 2nd ed. ASM Press, Washington DC.
- DOYLE, M. E. (1999). **Foodborne Bacterial Pathogens**. Marcel Dekker Inc., New York, USA.
- DOYLE, M. E., STEINHART, C.E. y A. COCHRANE (1993). **Food Safety 1993**. Marcel Dekker Inc., New York, USA.
- DRUMMOND, H. (1995). **Qué es Hoy la Calidad Total**. Deusto.
- ECK, A. (1990). **El Queso**. Omega, Barcelona.
- ELEY, A.R. (1996). **Microbial Food Poisoning**. Chapman and Hall, London, UK.
- ESKIN, N.A.M. (ed.) (1999). **Quality and Preservation of Vegetables**. CRC Press, Boca Ratón, FL., USA.

- EUZABY, J. (2001). Los Parásitos de las Carnes. Epidemiología. Fisiopatología. Incidencias Zoonósicas. Acribia, Zaragoza.
- FABRICANTE, T. y W.J. SULTAN (1997). **Practical Meat Cutting and Merchandising**, 3ª ed. AVI Publishing Co., Westport, CT, USA.
- FAO (1996). **Rodenticidas: Análisis, Especificaciones, Preparados para el uso en Salud Pública y Agricultura**. Roma, Italy.
- FAO (1998). **El Pescado Fresco: su Calidad y Cambios de Calidad**, Roma, Italia.
- FAO (1999). **Control de Calidad en la Elaboración de Frutas y Hortalizas**. Roma, Italy.
- FDA/BAM (1995). **FDA Bacteriological Analytical Manual**, 8ª ed. AOAC, Arlington, VI., USA.
- FEHLHABER, K. y P. JANETSCHKE (1995). **Higiene Veterinaria de los Alimentos**. Acribia, Zaragoza.
- FOX, P.F. (ed) (1997). **Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology**. Elsevier Applied Science Publishers, Barking, Essex, UK.
- FOX, P.F. (eds) (1992-1999). **Developments in Dairy Chemistry**, 4 vol. Elsevier Applied Science Publishers, Barking, Essex, UK.
- FRANCIS, C. Y F.GONTIER (1993). **El Libro de la Miel**. Distribuciones SA, Madrid.
- GARCÍA, M. (1990). **Setas Venenosas. Intoxicaciones y Prevención**. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid.
- GARDNER, J.F. y M.M. PEEL (1996). **Introduction to Sterilization and Disinfection**. Churchill Livingstone, Edinburgh, UK.
- GARFIELD, F.M. (1991). **Quality Assurance Principles for Analytical Laboratories**, 2ª ed. AOAC, Arlington, VI., USA.
- GILBERT, J. (ed.) (1996). **Progress in Food Contaminant Analysis**. Chapman and Hall, London, U.K.
- GIRARD, J.P. (1991). **Tecnología de la Carne y de los Productos Cárnicos**. Acribia, Zaragoza.
- GLEW, C. (1995). **Advances in Catering Technology**, 3 vol. Elsevier Applied Science Publishers, Barking, Essex, UK.
- GORHAM, J.R. (1992). **Ecology and Management of Food Industry Pests**. AOAC, Arlington, VI, USA.
- GOULD, W.A. (1993). **Food Quality Assurance**. AVI Publishing Co., Westport, CT., USA.
- HALL, G.M. (1992). **Fish Processing Technology**. Blackie Academic and Professional, London, UK.
- HART, F.L. y H.F. FISHER (1991). **Análisis Moderno de los Alimentos**, Acribia, Zaragoza.
- HAYES, P.R. (1993). **Microbiología e Higiene de los Alimentos**. Acribia, Zaragoza.
- HELFERICH, W. y C.K. WINTER (2001). **Food Toxicology**. CRC Press, New York.
- HELDRICH, K. (ed.) (1990). **Official Methods of Analysis of the AOAC**. 2 vol, 15ª ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VI., USA.
- HIGINOV, C. (2001). **Guía para la Elaboración de un Plan de Limpieza y Desinfección. Aplicación en Empresas del sector Alimentaria**. Editorial Acribia, Zaragoza.
- HOBS, B.C. y D. ROBERTS (1997). **Higiene y Toxicología de los Alimentos**, Acribia, Zaragoza.
- HOLDSWORTH, S.D. (1998). **Conservación de Frutas y Hortalizas**. Acribia, Zaragoza.
- HOOPER, T. (1997). **Las Abejas y la Miel**, 3ª ed. El Ateneo, Madrid.
- HUBBARD, M.R. (ed.) (1996). **Statistical Quality Control for the Food Industry**. Chapman and Hall, London, UK.
- HUI, Y.H., J.R. GORHAM, K.D. MURRELL y D.O. CLIVER (1994). **Foodborne Disease Handbook. Diseases Caused by Bacteria (vol.1). Diseases caused by Viruses, Parasites and Fungi (vol.2). Diseases Caused by Hazardous Substances (vol. 3)**. Marcell Dekker Inc., New York, USA.
- ICMSF (1995). **Ecología Microbiana de los Alimentos II**. Acribia.
- ICMSF (1991). **El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos. Su Aplicación a las Industrias de Alimentos**. Acribia, Zaragoza.
- ICMSF (1996). **Microorganisms in Foods 5. Microbiological Specifications of Food Pathogens**. Chapman and Hall, London, UK.

- JEN, J.J. (ed.) (1999). **Quality Factors of Fruits and Vegetables: Chemistry and Technology**. ACS, Washington DC., USA.
- JONES, J.M. (1992). **Food Safety**. Eagan Press, St. Paul, MN., USA.
- JUNEJA, V.K. y J.N.SOFOS (2002). **Control of Foodborne Microorganisms**. Marcel Dekker Inc., New York.
- KHAN, M.A. (1991). **Concepts of Foodservice Operations and Management**, 2ª ed. Van Nostrand Reinhold, New York, USA.
- KIRITSAKIS, A.K. 1992. **El Aceite de Oliva**. AMV ed, Madrid.
- LANDS, W.E.H. (1996). **Fish and Human Health**. Academic Press, London, UK.
- LAWRIE, R.A. (ed) (1990-1991). **Developments in Meat Science**, 5 vol. Elsevier Applied Science Publishers, Barking, Essex, UK.
- LAWRIE, R.A. (ed) 1991). **Meat Science**, 5ª ed. Pergamon Press, New York, USA.
- LEGISLACIÓN ALIMENTARIA:
<http://www.europa.eu.int/eur-lex/es/oj> (Diario Oficial de la Comunidad Europea)
<http://www.boe.es> (Boletín Oficial del Estado).
- LEGISLACIÓN ALIMENTARIA DE APLICACIÓN EN ESPAÑA. **Recopilación Actualizada de la Legislación Alimentaria en España**. Eypasa, Madrid.
- LEGISLACIÓN ALIMENTARIA DE LA CE. **Recopilación Actualizada de la Legislación Alimentaria Comunitaria**. Eypasa, Madrid.
- LEVEAU, J.Y. y BOUIX, M. (2002). **Manual Técnico de Higiene, Limpieza y Desinfección**. Ed. Mundi Prensa, Madrid.
- LERENA, C.A. (1998). **Bromatología de los Productos de la Pesca**. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
- LIBERMAN, D.F. y J.G. GORDON (eds.) (1999). **Biohazards Management Handbook**. Marcel Dekker, New York, USA.
- LINDNER, E. (1994). **Toxicología de los Alimentos**, 2ª ed. Acribia, Zaragoza.
- LONGREE, K. y G. ARMBRUSTER (1997). **Quality Food Sanitation**, 4ª ed. John Wiley and Sons, New York, USA.
- LÓPEZ, A. (1990). **Diseño de Industrias Agroalimentarias**, 3ª ed. AMV, Madrid.
- MADRID, A. (1991). **La Sanitización en las Industrias Agroalimentarias**. AMV, Madrid.
- MAPA (1996). **Normas de Calidad para Hortalizas y Frutas Destinadas al Mercado Interior**. Madrid.
- MARCOS, D. (1991). **Embutidos Crudos Curados Españoles**. Ayala, Madrid.
- MARCOS, M. (1999). **Estudio y Clasificación de los Productos Cárnicos Tratados por el Calor**. Ayala, Madrid.
- MARRIOT, N.C. (1995). **Principles of Food Sanitation**. AVI Publishing Co., Westport, CT., USA.
- MARTÍN BEJARANO, S. (2001). **Enciclopedia de la carne y productos cárnicos**. Vol. 1 y 2. Martín y Macías, Cáceres.
- MAZZA, G. (EDITOR) (2000). **Alimentos Funcionales. Aspectos Bioquímicos y de Procesado**. Acribia, Zaragoza.
- MILLER, K. (ed.) (1997). **Toxicological Aspects of Food**. Elsevier Applied Science Publishers, Barking, Essex, UK.
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (1995-Actual). **"El Código Alimentario Español y su Desarrollo Normativo"**. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid.
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (1996). **Análisis de los Alimentos. Métodos Oficiales y Recomendados por el Centro de Investigación y Control de Calidad**. 2ª ed. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid.
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (1996). **Control e Inspección de Frutas y Hortalizas Frescas**. Madrid.
- MIZRAHI, A. (ed.) (1999). **Biological Waste Treatment**. Alan R. Liss, New York, USA.

- MORENO, B. (2003). Higiene e Inspección de la Carne. Vol 2. Díaz de Santos, Madrid.
- MORENO, G., J.L. MANJÓN y A. ZUGAZA (1996). La Guía de INCAFO de los Hongos de la Península Ibérica. 2 vols. INCAFO SA, Madrid.
- MORTIMER S, y C. WALLACE (2001). HACCP: Enfoque Práctico, 2nd ed. Acribia, Zaragoza.
- NRC (1995). An Evaluation of the Role of Microbiological Criteria for Foods and Food Ingredients. National Academy Press, Washington, DC., USA.
- OKERMAN, H.W. y HANSEN, C.L. (1994). Industrialización de subproductos de origen animal. Acribia, Zaragoza.
- PASCUAL ANDERSON, M.R. (1992). Microbiología Alimentaria. Díaz de Santos, Madrid.
- PEARSON, A.M. y F.W. TAUBER (1994). Processed Meat, 2^a ed. AVI Publishing Co., Westport, CT, USA.
- PEARSON, D. (1996). Técnicas de Laboratorio para el Análisis de Alimentos. Acribia, Zaragoza.
- PEYNAUD, E. (1993). Enología Práctica. Conocimiento y Elaboración del vino. ed. Mundi-Prensa.
- PRIOR, M.L. (1999). La Miel en la Alimentación Humana. MAPA, Madrid.
- ROBERTS, H.R. (1996). Sanidad Alimentaria. Acribia, Zaragoza.
- ROBINSON, R.K. (ed) (1996). Modern Dairy Technology, 2 vol. Elsevier Applied Science Publishers, Barking, Essex, UK.
- RUSSELL, A.D., W.B. HUGO y G.A.J. AYLIFFE (eds.) (1992). Principles and Practice of Disinfection, Preservation and Sterilization, 2^a ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford, UK.
- SABATER, J. y A. VILUMARA (1998). Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP). Díaz de Santos, Madrid.
- SAYLER, G.S., R. FOX y J. BLACKBURN (1991). Environmental Biotechnology for Waste Treatment. Plenum Publishing, New York, USA.
- SHIBAMOTO, T. y L.F. BJELDANES (1993). Introduction to Food Toxicology. Academic Press, Inc., London, UK.
- SINELL, H.J. (1991). Introducción a la Higiene de los Alimentos. Acribia, Zaragoza.
- SNOWDON, A.L. (1991). A Colour Atlas of Post-Harvest Diseases and Disorders of Fruits and Vegetables, vol.2. Wolfe Scientific Ltd., London, UK.
- SOLOMON, S.E. (1991). Egg and Eggshell Quality. Wolfe Publishing, London, UK.
- SPREER, E. (1991). Lactología Industrial. 2^a ed. Acribia, Zaragoza.
- STADELMAN, W.J. y O.J. COTTERLL (eds) (1996). Egg Science and Technology, 3^a ed. AVI Publishing Co., Westport, CT, USA.
- STAFFORD, C.J., E.S. GREER y A.W. BURNS (eds.) (1992). The U.S. EPA Manual of Chemical Methods for Pesticides and Devices, 2^a ed. AOAC, Arlington, VI., USA.
- SUBRAMANYAM, B. y HAGSTRUM, D.W (1995). Integrated Management of Insects in Stored Products. Marcel Dekker, Inc., New York, USA.
- SUZUKI, T. (1997). Tecnología de las Proteínas del Pescado y Krill. Acribia, Zaragoza.
- TAYLOR, E. y J. TAYLOR (1990). Mastering Catering Theory. Macmillan Education, London, UK.
- TROLLER, J.A. (1993). Sanitation in Food Processing. Academic Press, London, UK.
- VARNAM, A.H. y M.G. EVANS (1991). Foodborne Pathogens: An Illustrated text. Wolfe Publishing, London, UK .
- WELLS, R.G. y C.G. BELYAVIN (eds) (1997). Egg Quality: Current Problems and Recent Advances. National Institute Poultry Husbandry, Newport, UK.
- WILSONN, A. (1995). Carne y Productos Cárnicos. Acribia, Zaragoza

Más Información:

Agencia Española de Seguridad Alimentaria

<http://www.msc.es/aesa/index.html>

Scadplus: Higiene de los productos alimenticios

<http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/s84000.htm>

Manual de legislación para la inspección de calidad de los alimentos

<http://www.mapya.es/aliment/pags/calidad/manual/manucalidad.htm>

Legislación Española y Comunitaria

<http://www.calidadalimentaria.com>

Normativa de Control Oficial y Seguridad Alimentaria en España

<http://www.acis-normativa.com>

Libros electrónicos Biblioteca UCM

<http://www.ucm.es/BUCM/200403.htm>

Apartado “Catálogos”, Vínculo “e-Libro”

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

El programa de la asignatura se completará con sesiones de laboratorio y seminarios.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

3 grupos de 33 alumnos/grupo. Se realizarán 7 prácticas de laboratorio, duración 3 horas/práctica, 21 horas prácticas/alumno:

1. CONTROL MICROBIOLÓGICO DE MATERIAS PRIMAS, SUPERFICIES Y AIRE MEDIANTE TÉCNICAS DE RECuento.
2. TÉCNICAS ANALÍTICAS PARA EVALUAR LA CALIDAD DE LA LECHE.
3. DETECCIÓN DE CLEMBUTEROL Y OTROS β -AGONISTAS POR UNA TÉCNICA DE ELISA INDIRECTO EN PALETAS.
4. DETECCIÓN DE PROTEÍNA DE SOJA EN PRODUCTOS CÁRNICOS POR UNA TÉCNICA DE ELISA INDIRECTO EN PLACA.
5. DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE INHIBIDORES ANTIMICROBIANOS EN PRODUCTOS CÁRNICOS FERMENTADOS.
6. UTILIZACIÓN DE PRUEBAS BIOQUÍMICAS PARA EVALUAR LA INTENSIDAD DEL TRATAMIENTO TÉRMICO A QUE SE SOMETEN LOS PRODUCTOS CÁRNICOS.
7. DETERMINACIÓN DE NITRITOS.

SEMINARIOS

- Se relizarán 10 seminarios sobre temas de actualidad relacionados con el programa de la asignatura. Cada seminario lo dirige un tutor y el tiempo medio de dedicación a cada seminario es de 10 horas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Realización de un primer exámen parcial en la convocatoria de febrero. En la convocatoria de Junio se realizarán 3 exámenes: segundo parcial (alumnos que hayan superado el primer parcial), primer parcial (alumnos que no hayan superado el primer parcial en la convocatoria de febrero) y un examen final (alumnos con toda la asignatura). En los exámenes se incluirán preguntas de desarrollo largo sobre los contenidos teóricos del programa. La calificación del primer parcial se guardará hasta septiembre.
2. La asistencia a las prácticas de laboratorio y seminarios será obligatoria, así como la presentación del guión de prácticas, trabajo y exposición del seminario. Todo ello, será objeto de calificación complementaria de la obtenida en el examen teórico. En caso de no asistir a alguna de las clases prácticas se realizará un examen sobre cuestiones relacionadas con el programa de clases prácticas.