



MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Programa

1. Importancia de los microorganismos en los alimentos. Evolución de la Microbiología de Alimentos. Los microorganismos como agentes de deterioro y de enfermedades transmitidas por alimentos.

2. Factores que afectan el crecimiento y supervivencia de los microorganismos en los alimentos. Factores intrínsecos: contenido de nutrientes, pH, actividad acuosa, potencial de óxido-reducción, constituyentes antimicrobianos. Factores extrínsecos: temperatura, humedad relativa, presencia de gases en la atmósfera. Factores implícitos y de procesamiento. Interacción de factores : efecto de barreras (tecnología "hurdle").

3. Bacterias patógenas transmitidas por alimentos: *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia coli* (diferentes tipos), *Yersinia enterocolitica*, *Listeria monocytogenes*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Campylobacter* y otros patógenos menos frecuentes. El microorganismo y sus características. Aislamiento e identificación. Mecanismos de patogénesis. Características de la enfermedad. Alimentos involucrados. Incidencia. Prevención y control. Epidemiología de las enfermedades transmitidas por alimentos. Virus transmitidos por alimentos. Microorganismos indicadores: concepto y significado de los diferentes grupos.

4. Mohos y levaduras: su importancia como agentes de alteración de los alimentos. Hongos toxicogénicos. Aislamiento e identificación. Micotoxinas producidas por *Aspergillus*: aflatoxinas, esterigmatocistina, ocratoxina A y otras. Micotoxinas producidas por *Penicillium*. Micotoxinas producidas por *Fusarium*: zearalenona, tricotecenos, fumonisinas. Factores que afectan el crecimiento de hongos y la producción de micotoxinas en alimentos. Impacto económico de las micotoxinas. Prevención y control. Regulaciones. Metodología para la detección de micotoxinas en alimentos.

5. Control microbiológico de los alimentos. Programas de muestreo. Planes de dos clases. Planes de tres clases. Elección del plan de muestreo en función de la severidad frente a diferentes riesgos microbiológicos. Aplicación de los criterios microbiológicos específicos para diferentes tipos de alimentos e ingredientes. Legislación.

6. Métodos para el análisis microbiológico de alimentos. Métodos de enumeración: recuento en placa, número más probable, recuento microscópico directo. Detección de microorganismos patógenos y de sus toxinas: métodos convencionales versus métodos rápidos. Automatización. Técnicas genéticas e inmunológicas (ELISA, PCR, etc.)

7. Microbiología del agua: agua de consumo, aguas minerales. Enfermedades hídricas producidas por bacterias, virus y parásitos. Control microbiológico del agua.

8. Microbiología de la leche. Composición y microflora de la leche cruda. Bacterias lácticas. Probióticos. Bacteriocinas. Tratamiento térmico de la leche. Refrigeración y deshidratación como métodos de conservación. Principales grupos de microorganismos

causantes de alteraciones. Productos lácteos: quesos, manteca, helados. Control de las alteraciones microbianas y de las enfermedades transmitidas por estos alimentos.

9. Microbiología de la carne y productos cárnicos. Origen de la microflora. Composición y alteraciones de las carnes rojas. Carne de tipo DFD y PSE. Control de la alteración en carnes frescas: refrigeración, congelación, tratamientos antimicrobianos, almacenamiento en atmósfera modificada y envasado al vacío. Carnes procesadas (embutidos, fiambres, carnes cocidas y curadas). Microbiología de la carne de aves, pescados y mariscos. Alteraciones y microorganismos patógenos transmitidos por estos alimentos.

10. Microbiología del huevo. Factores que afectan su estabilidad. Microorganismos alterantes y patógenos en el huevo y productos derivados.

11. Microbiología de alimentos vegetales. Frutas y hortalizas: microflora natural. Deterioro. Influencia de las condiciones fisiológicas. Mecanismos de alteración. Preservación. Vegetales fermentados. Cereales: microflora natural durante el cultivo, cosecha y almacenamiento. Deterioro microbiológico de los cereales y sus productos derivados. Efecto del procesamiento. Diferentes tipos de alteración. Microbiología de las legumbres, oleaginosas, nueces y especias. Microbiología del azúcar y productos azucarados.

12. Aspectos microbiológicos de los alimentos procesados térmicamente. Factores que afectan la resistencia de los microorganismos al calor. Muerte térmica y supervivencia. Valor D y valor z. Fundamentos de los procesos térmicos de preservación. Concepto de "esterilidad comercial". Causas y diferentes tipos de alteración de las conservas. Envasado aséptico.

13. Empleo de las bajas temperaturas en la preservación de alimentos. Respuesta de los microorganismos al almacenamiento en condiciones de refrigeración y congelación. Importancia de los microorganismos psicrotrofos. Flora psicrotrofa alterante de diferentes alimentos. Patógenos psicrotrofos.

14. Alimentos deshidratados. Aspectos microbiológicos de la preservación de alimentos a través del control de la actividad acuosa (a_w). Requerimiento de agua disponible para los diferentes grupos de microorganismos. Mecanismo de adaptación y tolerancia a la baja a_w : osmorregulación y solutos compatibles. Implicancias tecnológicas.

Dra. GRACIELA VAAMONDE
PROFESORA TITULAR

Bibliografía

ICMSF "Microbial Ecology of Foods". Volume 1: "Factors affecting life and death of microorganisms". Academic Press, New York, 1980. (Edición en castellano: Editorial Acribia, 1985).

ICMSF "Microorganisms in Foods. 1. Their significance and methods of enumeration", 2nd Ed. University of Toronto Press, 1978.

ICMSF "Microorganisms in Foods. 2. Sampling for microbiological analysis: principles and specific applications", 2nd Ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1986.

ICMSF "Microorganisms in Foods. 4. Application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System to Ensure Microbiological Safety and Quality". Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1988.

ICMSF "Microorganisms in Foods. 5. Microbiological Specification of Food Pathogens". Blackie, London, 1996.

ICMSF "Microorganisms in Foods. 6. Microbial Ecology in Food Commodities", Edición en castellano: Editorial Acribia, 1998.

ICMSF "Microorganisms in Foods. 7. Microbiological Testing in Food Safety Management". Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2002

Adams, M.R. & Moss, M.O. "Food Microbiology". The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 3rd Ed. 2008.

Doyle, M.P., Beuchat, L.R. & Montville, T.J. (Eds.). "Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers". ASM Press, Washington D.C., 2nd Ed. 2007.

Frazier, W.C. & Westhoff, D.C. "Microbiología de los Alimentos", Editorial Acribia, Zaragoza, 1993.

Pitt, J.I. & Hocking, A. D. "Fungi and Food Spoilage". 2nd Ed., Blackie Academic & Professional, London, 1997.

Beuchat, L.R. (Ed.). "Food and beverages mycology". 2nd Ed., Van Nostrand Reinhold, New York, 1987.

Samson, R.A., Hocking, A.D., Pitt, J.I. & King, A.D. "Modern methods in food mycology". Elsevier, Amsterdam, 1992.

Vanderzant, C. & Splittstoesser, D. (Eds.). "Compendium of methods for the microbiological examination of foods" 3rd Ed. APHA, 1992.

Mossel, D.A.A. & Moreno García, B. "Microbiología de los Alimentos". Ed. Acribia, Zaragoza, 1985.



Bourgeois, C.M., Mescle, J.F. & Zucca, J. "Microbiología Alimentaria", Volumen I y II. Ed. Acribia, Zaragoza, 1994.

Eley, R. (Ed.) "Intoxicaciones alimentarias de etiología microbiana". Ed. Acribia, 1994.

Forsythe, S.J. "Alimentos seguros: Microbiología". Editorial Acribia, 2003.

Pascual Anderson, M.R. y Calderón y Pascual, V., Microbiología Alimentaria. Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas, Segunda Edición, Editorial Acribia, Zaragoza, España, 2000.

Yousef, A.E. & Carlstrom, C. "Food Microbiology: a Laboratory Manual", Wiley-Interscience, USA, 2003.



Dra. GRACIELA VAAMONDE
PROFESORA TITULAR



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 498.761/2010

Buenos Aires, 04 OCT 2010

VISTO:

la nota presentada por el Dr. Oscar Varela, Director del Departamento de Química Orgánica, mediante la cual eleva la información y el programa del curso de posgrado **MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS**, que será dictado durante el segundo cuatrimestre de 2010, por la Dra. Graciela Vaamonde.

La nota de la directora del Departamento de Graduados de la FCEyN - UBA de fecha 31/08/2010

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,

lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,

lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:**

Artículo 1°: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado **MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS** de 160 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del Curso de Posgrado **MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS**, obrante a fs. 12 a 15 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera de Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de mil (1000) módulos para el curso Teórico / Práctico y de doscientos (200) módulos para el curso Teórico y disponer que los montos recaudados sean utilizados conforme a lo dispuesto por la Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Orgánica, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del Programa incluida fs 12 a 15). Cumplido, archívese.

Resolución CD N°
SP/med 03/09/2010

2472


Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASENAVE
SECRETARIO ACADEMICO ADJUNTO


Dr. JORGE ALIAGA
DECANO