

## PLANIFICACIÓN DOCENTE (Curso 2012-2013)

<b>Título de la asignatura:</b>	<b>Microbiología de los Alimentos</b>
---------------------------------	---------------------------------------

<b>Carácter</b> ( <i>Troncal – Optativa – Genérica de libre elección</i> ):	<b>Optativa</b>
---	-----------------

<b>Créditos:</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>3</b>	<b>Ciclo</b>	<b>Curso</b>	<b>Cuatrimestre de docencia</b>	<b>Plazas ofertadas</b>
	<b>Prácticos:</b>	<b>1,5</b>	<b>2º</b>	<b>4º</b>	<b>2º</b>	<b>50</b>

<b>Requisitos y conocimientos previos recomendados:</b>	Conocimientos de Microbiología y de Bioquímica
---	--

<b>Profesor/es Coordinador/es:</b>	María Fernanda Fernández Álvarez
------------------------------------	----------------------------------

<b>Profesor/es Responsable/es:</b>	Charo Martín, María Fernanda Fernández, Paloma Morales, Teresa García y Carmen Herránz
------------------------------------	--

<b>Objetivos generales de la asignatura:</b>	Se pretende que los alumnos adquieran los conocimientos básicos para la evaluación y control de la calidad microbiológica de los alimentos. Se dedica una especial atención a los microorganismos productores de toxiinfecciones alimentarias, y a los métodos de aislamiento e identificación de los microorganismos y de sus toxinas en los alimentos.
--	--

<b>Criterios de evaluación:</b>	Del programa práctico: Es imprescindible la realización de las clases prácticas de laboratorio y la presentación y discusión de los resultados de las mismas, para poder examinarse del programa teórico y supone un 20 % de la evaluación final. Del programa teórico: Se realiza mediante un examen escrito que consta de 15 preguntas cortas. En la evaluación final se valora también, la actitud la asistencia y el rendimiento en las clases prácticas y teóricas. Calificación mínima exigida: 5 puntos sobre 10.
---------------------------------	--

<b>Observaciones y otros datos de interés:</b>	
--	--

Programa Teórico y  
Práctico:

## **PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS**

### ***I.- ALIMENTOS Y MICROORGANISMOS***

#### **Lección 1 - Microbiología de los alimentos**

Concepto de la asignatura. Objetivos y desarrollo del programa. Bibliografía recomendada.

#### **Lección 2 - Microorganismos presentes en los alimentos**

Los alimentos como vehículo de microorganismos. Principales grupos microbianos presentes en los alimentos. Origen de la contaminación microbiana de los alimentos. Factores que influyen en el desarrollo de los microorganismos en los alimentos.

### ***II.- CALIDAD SANITARIA DE LOS ALIMENTOS***

#### **Lección 3 - Calidad microbiológica de los alimentos**

Concepto. Principios generales en los que se basa la garantía de calidad microbiológica de los alimentos. Elementos de un criterio microbiológico.

#### **Lección 4 - Microorganismos marcadores: índices e indicadores**

Introducción histórica, terminología y bases de su utilización. Microorganismos índices e indicadores. Enterobacterias, Coliformes, Enterococos, Bifidobacterias y Colifagos. Otros virus como microorganismos marcadores.

#### **Lección 5 - Valores microbiológicos de referencia**

Principios. Deducción de los valores de referencia. Recuento máximo (M) y valor de referencia (m). Establecimiento de los valores DIM y NMA. Fundamentos ecológicos para la elección de criterios microbiológicos y para la fijación de valores de referencia. Ventajas e inconvenientes.

#### **Lección 6 -Automatización y determinación rápida de microorganismos y de sus metabolitos (I)**

Recuento directo de colonias, células y estimación de la masa celular. Estimación de la actividad metabólica microbiana. Detección de componentes estructurales o metabólicos.

#### **Lección 7 - Detección de microorganismos y de sus metabolitos (II)**

Técnicas inmunológicas. Obtención de antígenos. Visualización y cuantificación de las reacciones antígeno-anticuerpo. Ensayos inmunoenzimáticos (ELISA). Otros inmunoensayos.

#### **Lección 8 - Detección de microorganismos y de sus metabolitos (III)**

Técnicas genéticas. Análisis de fragmentos

genómicos y de perfiles plasmídicos. Sondas génicas. Ribotipado. Amplificación de secuencias por la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Otras técnicas basadas en la reacción de la (PCR).

### **III.-MICROORGANISMOS PRODUCTORES DE TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS**

#### **Lección 9 - Toxiinfecciones alimentarias.**

Concepto, factores implicados en la presentación e incidencia de las toxiinfecciones alimentarias.

#### **Lección 10 – Toxiinfección alimentaria producida por *Clostridium botulinum***

Definición. Características del microorganismo  
Toxinas botulínicas y mecanismo de acción.  
Sintomatología. Requerimientos nutritivos.  
Alimentos implicados. Aislamiento e identificación de los microorganismos y de las toxinas de interés.

#### **Lección 11 – Toxiinfección alimentaria producida por *Staphylococcus aureus***

Definición. Características del microorganismo.  
Enterotoxinas y mecanismo de acción. Fuentes de contaminación. Alimentos implicados. Aislamiento e identificación del microorganismo y de las toxinas.

#### **Lección 12 - Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Bacillus cereus* y por *Clostridium perfringens***

Características de los microorganismos. Toxinas y mecanismo de acción. Alimentos implicados. Aislamiento e identificación de los microorganismos y de las toxinas de interés.

#### **Lección 13 - Toxiinfecciones alimentarias producidas por microorganismos del género *Salmonella***

Características del microorganismo. Características de la enfermedad. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Aislamiento e identificación de los microorganismos de interés.

#### **Lección 14 - Toxiinfecciones alimentarias producidas por microorganismos del género *Shigella***

Características del microorganismo. Características de la enfermedad. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Aislamiento e identificación de los microorganismos de interés.

#### **Lección 15 - Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Escherichia coli*.**

Características del microorganismo. Características de las toxiinfecciones producidas. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Aislamiento e identificación de los microorganismos y de las toxinas de interés.

#### **Lección 16 - Toxiinfecciones alimentarias producidas por microorganismos del género *Yersinia***

Características del microorganismo. Características de la toxiinfección alimentaria producida por *Y. enterocolitica*. Mecanismos de patogenicidad.

Alimentos implicados. Aislamiento e identificación del microorganismo y determinación de su virulencia.

**Lección 17 - Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Vibrio* sp., *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus* y *V. vulnificus***

Mecanismos de patogenicidad. Características de la enfermedad. Alimentos implicados. Aislamiento e identificación de los microorganismos de interés.

**Lección 18 - Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Listeria* sp.**

Mecanismos de patogenicidad. Características de la enfermedad. Alimentos implicados. Aislamiento e identificación de los microorganismos de interés.

**Lección 19 - Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Campylobacter* sp., *Helicobacter* sp., *Arcobacter* sp., *Aeromonas hydrophila* y *Plesiomonas shigelloides***

Características de los microorganismos y de las toxiinfecciones producidas. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Aislamiento e identificación de los microorganismos de interés.

**Lección 20 - Intoxicaciones alimentarias de origen fúngico**

Micotoxinas y micotoxicosis. Características de la enfermedad y mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Detección e identificación de micotoxinas y mohos en los alimentos.

**Lección 21 - Infecciones producidas por virus.**

Principales virus transmitidos por los alimentos. Alimentos implicados. Mecanismos de patogenicidad. Aislamiento e identificación de los agentes de interés.

**Lección 22 - Infestaciones por parásitos**

Principales protozoos y helmintos de transmisión alimentaria. Alimentos implicados. Mecanismos de patogenicidad. Aislamiento e identificación de los agentes de interés.

**PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

- Recuento en placa de flora aerobia y anaerobia viable
- Recuento de Enterobacterias e identificación rápida.
- Detección de *Salmonella* sp.
- Determinación de *Staphylococcus aureus* y pruebas de patogenicidad.
- Recuento de anaerobios sulfitorreductores.
- Determinación de bacilos esporulados aerobios.
- Detección de la presencia de *Salmonella* en alimentos mediante una técnica de PCR.

**Bibliografía Recomendada:**

Adams y Moss (2007). **Food microbiology** The Royal Society of Chemistry, cop. Cambridge

Cary, J.W., Linz, J.E., Bhatnagar, D. (Eds) (2000). **Microbial Foodborne Diseases**. Technomic P. Co. Inc. Lancaster, Pe. U.S.A.

Doyle, M. P., L.R. Benchat y T.J. Montville (2001). **Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras**. ed. Acribia, Zaragoza.

Forsythe, S.J (2010). **The Microbiology of Safe Food**. 2ª edn. Wiley- Blackwell, London.

Forsythe, S.J. y P.R. Hayes (2002). **Higiene de los Alimentos, Microbiología y HACCP**. 2ª ed. Acribia, Zaragoza.

Jay, J.M.. (2009). **Microbiología Moderna de los Alimentos**. Acribia, Zaragoza.

Hui, Y. H. y col.(Eds) (2000). **Foodborne Disease Handbook Vols. 1 y 2, 2<sup>nd</sup> ed**, Marcel Dekker, Inc. New York.

International Commission on Microbiological Specifications for Food (ICMSF). (2010). **Microorganisms in foods. Vol. 6 Microbial Ecology of Food Commodities**. Kluwer Academic Plenum Publishers, cop. New York

International Commission on Microbiological Specifications for Food (ICMSF). (1983). **Microorganismos de los Alimentos. Vol. 2. Métodos de Muestreo para Análisis Microbiológicos**. Acribia, Zaragoza.

Montville Thomas J y Karl R. Matthews. (2009) **Microbiología de los alimentos : introducción** : Acribia, Zaragoza

Mossel, D.A.A., B. Moreno y D.C. B. Struijk. (2003). **Microbiología de los Alimentos**. Acribia, Zaragoza.

Pascual, A, M<sup>a</sup> R. y Vicente Calderón (2000). **Microbiología Alimentaria: Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas**. Díaz de Santos, Madrid.

Pouch, D. F., Ito, K. (Eds) (2001). **Microbiological Examination of Foods**. 4<sup>th</sup> ed. American Public Health Association. Washington.

Stannard, C. (1997). **Development and use of microbiological criteria for foods**. Food Science and Technology Today 11 (3): 137-177.

Vanderzant, C. Y F. Splitittsoesser (1992). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 3<sup>rd</sup> ed**. APHA, Washinton, D.C.