

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA (1)

Curso académico: 2010-2011

Identificación y características de la asignatura				
Código	100581			Créditos ECTS o LOU 4,8
Denominación	BIOTECNOLOGIA MICROBIOLOGICA ALIMENTARIA			
Titulaciones	LICENCIADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS			
Centro	Escuelas de Ingenierías Agrarias			
Semestre	PRIMERO	Carácter	OBLIGATORIA	
Módulo				
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
CIUDAD SÁNCHEZ, ANTONIA	2ª planta Edificio Biologicas	aciudad@unex.es		
CUEVA NOVAL, MARÍA ROSARIO	2ª planta Edificio Biologicas	rcuevas@unex.es		
Área de conocimiento	MICROBIOLOGÍA			
Departamento	CIENCIAS BIOMÉDICAS			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	MARIA ROSARIO CUEVA NOVAL			
Competencias/Objetivos				
Controlar la contaminación de alimentos a través del uso de sustancias antimicrobianas				
Detectar problemas en los fermentos causados por la infección por bacteriófagos				
Conocer las herramientas genéticas útiles en la obtención de microorganismos genéticamente modificados				
Capacidad de controlar las características del alimento fermentado mediante el uso de cepas microbianas adecuadas				
Temas y contenidos				
Breve descripción del contenido				
<ul style="list-style-type: none"> • Características metabólicas de las bacterias acidolácticas • Genética bacteriana de interés en la industria • Papel de los bacteriófagos en la industria alimentaria • Utilización de microorganismos en la producción de derivados lácteos • Utilización de probióticos, prebióticos y su implicación en la salud del consumidor • Alimentos fermentados no lácteos, elección de cultivos iniciadores 				
Temario de la asignatura				
Denominación del tema 1: Introducción Alimentos obtenidos por fermentación. Microorganismos implicados y características generales de los mismos.				

<p>Denominación del tema 2: Metabolismo de las bacterias acidolácticas Fermentación de azúcares. Vías alternativas del piruvato. Importancia del oxígeno en el metabolismo. Metabolismo del citrato. Fermentación maloláctica. Metabolismo de la arginina por la vía de la arginindeaminasa. Mecanismo de resistencia frente a estrés ácido. Sistema proteolítico. Proteinasas y peptidasas. Sistemas de transporte de péptidos y aminoácidos. Actividad lipolítica. Sistemas de transporte de solutos.</p>
<p>Denominación del tema 3: Bacterias acidolácticas. Producción de sustancias antimicrobianas y exopolisacáridos. Producción de compuestos antimicrobianos. Propiedades y mecanismos de acción de las bacteriocinas. Bacteriocinas de interés aplicado. Producción de exopolisacáridos.</p>
<p>Denominación del tema 4: Genética de las bacterias acidolácticas. Elementos utilizados en la obtención de microorganismos genéticamente modificados. Sistemas de transferencia de genes in vivo e in vitro. Aplicación industrial de las bacterias genéticamente modificadas.</p>
<p>Denominación del tema 5: Bacteriófagos. Características generales de los virus que infectan bacterias. Pasos del proceso de infección por un bacteriófago. Mecanismos bacterianos de defensa frente a fagos. Mecanismos fágicos de contradefensa. Problemática de los bacteriófagos en la industria láctea. Métodos de detección de fagos.</p>
<p>Denominación del tema 6: Uso industrial y producción de cultivos iniciadores Aplicaciones tecnológicas de los cultivos iniciadores o fermentos. Composición y tipos. Factores que afectan a la actividad de los cultivos iniciadores. Cultivos comerciales.</p>
<p>Denominación del tema 7: Producción de yogur y otras leches fermentadas Microbiología de las leches fermentadas. Elaboración y propiedades del yogur. Leches fermentadas elaboradas con bacterias mesófilas.</p>
<p>Denominación del tema 8: Probióticos, prebióticos y salud Características de los productos probióticos. Importancia y funciones de la microbiota intestinal. Microorganismos utilizados en la elaboración de probióticos. Efectos beneficiosos para la salud del consumidor. Selección de cepas. Producción de probióticos. Prebióticos. Simbióticos.</p>
<p>Denominación del tema 9: Producción de nata y mantequilla Elaboración de nata. Elaboración de mantequilla.</p>
<p>Denominación del tema 10: Producción de queso Microbiología del queso. Fases de elaboración. Preparación de la leche. Obtención de la cuajada. Desuerado y prensado. Salado. Procesos de maduración. Papel de los microorganismos en la maduración. Maduración acelerada.</p>
<p>Denominación del tema 11: Principales variedades de quesos Principales tipos de queso. Quesos frescos. Quesos madurados con mohos. Quesos de pasta semidura. Quesos de pasta dura. Aprovechamiento del lactosuero de la industria quesera.</p>
<p>Denominación del tema 12: Producción de alimentos fementados derivados de carne y de pescado Productos cárnicos fermentados. Evolución de la flora microbiana durante la elaboración de embutidos. Metabolismo de las bacterias lácticas en la carne. Características importantes en los cultivos iniciadores para productos cárnicos fermentados. Productos fermentados derivados de pescado.</p>
<p>Denominación del tema 13: Alimentos fermentados de origen vegetal Microorganismos implicados en la fermentación de productos vegetales. Elaboración de col ácida. Elaboración de pepinillos. Producción de alcaparras y aceitunas de mesa. Características importantes en los cultivos iniciadores para productos vegetales fermentados. Elaboración de pan. Otros productos orientales y africanos. Alimentación animal. Las bacterias lácticas y los ensilados. Avances en la fermentación vegetal.</p>
<p>Practica 1. PREPARACIÓN Y ESTERILIZACIÓN PREVIA DEL MATERIAL NECESARIO PARA</p>

LA REALIZACIÓN DE LAS DISTINTAS PRÁCTICAS.					
Práctica 2. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LECHE CRUDA Los grupos bacterianos que se determinarán son: Aerobios mesófilos totales, Enterobacterias, Psicrótrofos y Termorresistentes					
Práctica 3. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LECHE PASTERIZADA Se determinarán: Aerobios mesófilos totales, Psicrótrofos y Coliformes					
Práctica 4. VALORACIÓN BACTERIOLÓGICA DE LA LECHE POR LA PRUEBA DE LA REDUCTASA Prueba de la reducción del azul de metileno					
Práctica 5. 5. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE YOGUR Y DE OTRAS LECHE FERMENTADAS Se determinarán: coliformes, E. coli, levaduras y mohos, Lactobacilos y Streptococos lácticos					
Práctica 6. ELABORACIÓN DE YOGUR					
Práctica 7. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE MANTEQUILLA Se determinarán: coliformes, levaduras y mohos y microorganismos lipolíticos					
Práctica 8. ELABORACIÓN DE MASA DE PAN					
Práctica 9. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE QUESO FRESCO Se determinarán: aerobios mesófilos totales, coliformes, E.coli y levaduras y mohos					
Práctica 10. ELABORACIÓN DE QUESO. Se llevará a cabo en planta piloto					
Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial			Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	1,5	0,5			1
2	12,5	4,5			9
3	3	1			2
4	6	2			4
5	6	2			4
6	3	1			2
7	4,5	1,5			3
8	6	2			4
9	1,5	0,5			1
10	6	2			4
11	3	1			2
12	6	2			4
13	6	2			4
Seminario 1	2	1			1
Seminario 2	2	1			1
Preparación seminario	12			6	6
Práctica 1	9,5		9		0,5
Práctica 2	2,5		2		0,5
Práctica 3	2,5		2		0,5
Práctica 4	1		0,5		0,5
Práctica 5	2,5		2		0,5
Práctica 6	1		0,5		0,5
Práctica 7	2		1,5		0,5
Práctica 8	1		0,5		0,5
Práctica 9	2,5		2		0,5
Práctica 10	4,5		4		0,5
Evaluación del conjunto	10	4			9
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o					

campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación (3)

- 1.- Clases teóricas: La actitud participativa en clases teóricas y seminarios se valorará positivamente (5%).
- 2.- Prácticas: La realización de prácticas de laboratorio será necesaria para aprobar la asignatura. Se valorará positivamente una actitud de interés y de participación activa, el rigor en el trabajo experimental y la obtención de conclusiones a partir del mismo. Al finalizar las prácticas el alumno deberá entregar una Memoria con el procedimiento seguido y los resultados obtenidos (10%)
- 3.- Seminarios: Se realizará una exposición a la totalidad de la clase de un trabajo monográfico sobre un tema relacionado con el contenido teórico de la asignatura. Se valorará positivamente el rigor en la exposición y la capacidad para transmitir la información. (10%)
- 4.- Examen final (75%): El examen evaluará mediante preguntas cortas los conocimientos adquiridos sobre los aspectos teóricos tratados en las clases y en los seminarios.

Bibliografía y otros recursos

Horario de tutorías

BIBLIOGRAFÍA

- Microbiología Alimentaria. Vol. 2. Fermentaciones alimentarias. 1995. B. M. Bourgeois y J. P. Larpent. Ed. Acribia.
- Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y fronteras. 2001. M. P. Doyle, L.R. Beuchat y T. J. Montville. Ed. Acribia.
- Microbiología Moderna de los Alimentos. 1994. J. M. Jay. Ed. Acribia.
- Microbiología lactológica. Vols. I y II. 1987. R.K. Robinson. Ed. Acribia.
- Ecología Microbiana de los Alimentos. Vol.2. Productos alimenticios. 1984. ICMSF. Ed. Acribia.
- Microbiology and Technology of fermented Foods. 2006. R.W. Hutkins. IFT Press and Blackwell Publishing. Oxford.
- Food safety. A Practical and Case Study Approach. 2007. A. McElhatton and R. J. Marshall. Springer.
- Food Biotechnology Microorganisms. 1995. Y. H. Hui and G.G. Khachatourians. VCH Publishers Inc.
- Lactic acid bacteria: microbiological and functional aspects. 2004. S. Salminen. Marcel Dekker, Inc
- Encyclopedia of Food Microbiology. Vols 1-3. 2000. R. K. Robinson, C. A. Batt, P.

D. Patel (Eds.) Academic Press. Nueva York.

- Encyclopedia of Dairy Sciences. Vols 1-4. 2003. H. Roginski, J. W. Fuquay, P. F. Fox (Eds.) Academic Press. Nueva York.
- Advances in the Microbiology and Biochemistry of cheese and Fermented Milk. 1984. F.L.Davies y Law, B.A. Elsevier Applied Science Publishers. Londres.
- Brock. Biología de los Microorganismos (12ª Edición) 2009. Michael T. Madigan, John M. Martinko, Paul V. Dunlap, David P. Clark. Pearson Educación SA.

Tutorías de libre acceso:

Lunes, 12:00 - 14:00, martes, 11:00 - 13:00, miércoles, 11:00 - 13:00.

Lugar: despacho de las profesoras situado en el Edificio de Biología (2ª Planta)

Recomendaciones

Se recomienda poseer conocimientos de genética microbiana

(1) En rojo, los campos obligatorios

(2) Troncal, Obligatoria, Optativa o Libre Elección, según proceda

(3) Se refiere a criterios de evaluación