

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA (1)

Curso académico: 2009/2010

Identificación y características de la asignatura				
Código				Créditos ECTS o LOU 4,5 LOU
Denominación	INDUSTRIAS DE LA FERMENTACIÓN			
Titulaciones	ITA en Industrias Agrarias y Alimentarias			
Centro	Escuelas de Ingenierías Agrarias			
Semestre	1º	Carácter	(2) Obligatorio	
Módulo				
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Francisco Pérez Nevado	D711	<a href="mailto:fpen@unex.es">fpen@unex.es</a>		
Alejandro Hernández León	D704	<a href="mailto:ahernandez@unex.es">ahernandez@unex.es</a>		
Área de conocimiento	Nutrición y Bromatología			
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Francisco Pérez Nevado			
Competencias				
1. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería y tecnología de los alimentos aplicados a los procesos en las Industrias de la Fermentación.				
2. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las industrias agroalimentarias aplicados a los equipos y maquinarias auxiliares en las industrias relacionadas con la aplicación de microorganismos.				
3. Adquirir conocimientos de automatización y control de procesos en las Industrias de la Fermentación.				
Temas y contenidos				
Breve descripción del contenido				
Los contenidos a tratar en esta asignatura están relacionados con la obtención y utilización de microorganismos en la industria alimentaria. Se estudian las principales características de los microorganismos de interés industrial y cómo mejorarlos mediante manipulación genética. Se incluyen distintos aspectos de las fermentaciones y fermentadores industriales. Se analizan los procesos de fermentación de los principales alimentos y bebidas obtenidos por fermentación.				
Temario de la asignatura				
Denominación del tema 1: INTRODUCCIÓN. Contenidos del tema 1: Conceptos de Microbiología Industrial y Biotecnología. Antecedentes históricos. Aplicaciones de la microbiología a la industria.				
Denominación del tema 2: CARACTERÍSTICAS DE LOS MICROORGANISMOS DE INTERÉS INDUSTRIAL.				

<p>Contenidos del tema 2: Clases de microorganismos y características deseables. Fuentes de obtención. Aislamiento, selección, cultivo y conservación de microorganismos. Metabolismo Microbiano.</p>					
<p>Denominación del tema 3: CARACTERÍSTICAS DE LAS FERMENTACIONES INDUSTRIALES. Contenidos del tema 3: Sistemas de fermentación. Materias primas utilizadas. Procesos de fermentación. Recuperación de productos.</p>					
<p>Denominación del tema 4: CARACTERÍSTICAS DE LOS FERMENTADORES INDUSTRIALES. Contenidos del tema 4: Fermentadores y Biorreactores. Clasificación. Materiales y componentes.</p>					
<p>Denominación del tema 5: ELABORACIÓN DE CERVEZA. Contenidos del tema 5: Materias primas. Proceso de elaboración de la cerveza. Composición. Alteraciones. Tipos de cervezas.</p>					
<p>Denominación del tema 6: TEMA 6. PRODUCCIÓN DE BEBIDAS DERIVADAS DE LA UVA Y SIMILARES. Contenidos del tema 6: El Vino. La uva. Proceso de elaboración de vinos blancos, tintos y otros. Calidad del vino. El Vinagre: producción y calidad.</p>					
<p>Denominación del tema 7: PRODUCCIÓN DE OTRAS BEBIDAS FERMENTADAS. Contenidos del tema 7: Sidra. Sake. Vino de palma.</p>					
<p>Denominación del tema 8: PRODUCCIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS DESTILADAS. Contenidos del tema 8: Tipos de bebidas destiladas. Proceso de elaboración. Calidad de las bebidas espirituosas.</p>					
<p>Denominación del tema 9: PRODUCTOS VEGETALES FERMENTADOS. Contenidos del tema 9: Col fermentada, aceitunas y pepinillos. Alimentos basados en soja fermentada. Pan. Cacao, Café y otros.</p>					
<p>Denominación del tema 10: ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS Contenidos del tema 10: Leches fermentadas. Quesos, mantequilla y otros. Microorganismos implicados en estas fermentaciones.</p>					
<p>Denominación del tema 11: ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS Contenidos del tema 11: Productos cárnicos curados. Microorganismos implicados. Factores que afectan al desarrollo de los microorganismos en estos productos.</p>					
<p>Denominación del tema 12: ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE LA PESCA FERMENTADOS. Contenidos del tema 12: Productos fermentados europeos y asiáticos: microorganismos y procesado. Ensilados biológicos.</p>					
<p>Denominación del tema 13: PROCESOS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE MICROORGANISMOS QUE PARTICIPAN EN PROCESOS INDUSTRIALES. Contenidos del tema 13: Motivos para la mejora genética de los microorganismos. Mutación. Recombinación. Ingeniería Genética. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR).</p>					
<b>Actividades formativas</b>					
<b>Horas de trabajo del alumno por tema</b>		<b>Presencial</b>		<b>Actividad de seguimiento</b>	<b>No presencial</b>
<b>Tema</b>	<b>Total</b>	<b>GG</b>	<b>SL</b>	<b>TP</b>	<b>EP</b>
1					
2					
3					
...					
<b>Evaluación del conjunto</b>					
<p>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).</p>					

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

### Sistemas de evaluación (3)

Para aprobar esta asignatura será necesario superar la parte teórica y la práctica que deberán ser evaluadas positivamente por separado:

- **Parte teórica de la asignatura:** constará de preguntas tipo test, preguntas cortas y una pregunta de desarrollo:

- Las **preguntas tipo test** representarán, aproximadamente, el **65%** de la nota final. Las preguntas de tipo test solamente tendrán una respuesta verdadera; las contestadas de forma errónea restarán  $\frac{1}{2}$  del valor de la pregunta, es decir, dos respuestas erróneas anulan una acertada.

- Las **preguntas cortas** representarán, aproximadamente, el **25%** de la nota. Éstas versarán sobre definiciones, conceptos básicos de la asignatura, etc.

- La **pregunta de desarrollo** representará un **10%** de la nota final.

Para aprobar esta parte teórica será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en este examen. En la evaluación, se tendrán en cuenta, además de los conocimientos, la forma de expresarlos, así como las posibles faltas de ortografía cometidas.

- **Parte práctica de la asignatura:** Para superarla es obligatoria la asistencia a prácticas, así como la superación de un examen con preguntas relacionadas con las mismas. Para aprobar el **examen práctico** será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos. En la calificación de la parte práctica también se tendrá en cuenta la asistencia y el aprovechamiento de las prácticas.

En caso de falta de **asistencia a prácticas** será imprescindible superar un examen en el laboratorio para aprobar la asignatura.

En la calificación final de la asignatura el 85% corresponderá al examen de teoría y el 15% a la parte práctica. Para aprobar la asignatura será imprescindible que el alumno haya superado tanto la parte teórica como la práctica. Además, se podrán tener en cuenta otras actividades opcionales (como la asistencia y participación en las clases teóricas y prácticas, y otras actividades) que aportarían una puntuación adicional sobre la nota final. En ningún caso la nota de prácticas y la de las actividades opcionales servirán para aprobar la asignatura.

### Bibliografía y otros recursos

- SÁNCHEZ PINEDA DE LAS INFANTAS, MARÍA TERESA. (2005) Procesos de conservación poscosecha de productos vegetales. Ed. Antonio Madrid Vicente.

- AMIOT J. (1991) Ciencia y Tecnología de la leche. Ed. Acribia.

- BOURGEOIS, C.M. y LARPENT, J.P. (1995) Microbiología alimentaria 2. Fermentaciones alimentarias. Ed. Acribia.

- BULLOCK, J. y KRISTIANSEN, B. (1991) Biotecnología básica. Ed. Acribia.

- CRUEGER, W y CRUEGER, A. (1993) Biotecnología: Manual de microbiología industrial. Ed. Acribia.

- HOUGH, J.S. (1990) Biotecnología de la cerveza y de la malta. Acribia, D.L.

- ICMSF. (1998) Microorganismos de los alimentos 6. Ecología Microbiana de los Productos Alimentarios. Ed. Acribia.

- LEE B.H. (2000). Fundamentos de Biotecnología de los Alimentos. Ed. Acribia.

- MÜLLER, G. (1981) Microbiología de los alimentos vegetales. Ed. Acribia.

- ORDÓÑEZ J. A., M.I. CAMBERO, L. FERNÁNDEZ, M.L. GARCÍA, G. GARCÍA DE FERNANDO, L. DE LA HOZ, M. D. SELGAS. Tecnología de los Alimentos. Volumen II.

Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis.

- ROBINSON, R.K. (1987) Microbiología lactológica. Vol. II Microbiología de los productos lácteos. Ed. Acribia.
- ROSA, Tullio de. (1998) Tecnología de los vinos blancos. Mundi-Prensa.
- RUIZ HERNÁNDEZ, M. (1991) Vinificación en tinto. A. Madrid Vicente, D.L.
- SANCHIS, V. (2000) La cerveza: Aspectos microbiológicos. Universidad, D.L.
- VARNAM, A. H. (1996) Bebidas: Tecnología, Química y Microbiología. Ed. Acribia, D.L.
- VOGT, E. (1986) El vino, obtención, elaboración y análisis. Acribia, D.L.
- WALKER, J.M. y GINGOLO, E.B. (1997) Biología molecular y biotecnología. Ed. Acribia.
- WARD, O.P. (1991) Biotecnología de la fermentación. Principios, procesos y productos. Ed. Acribia.

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

LUNES Y MARTES, DE 10:00 A 12:00 H

JUEVES, DE 11:00 A 13:00 H

Tutorías de libre acceso:

### Recomendaciones

- (1) En rojo, los campos obligatorios
- (2) Troncal, Obligatoria, Optativa o Libre Elección, según proceda
- (3) Se refiere a criterios de evaluación