

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS

Curso académico: 2013-2014

Identificación y características de la asignatura				
Código	502236			Créditos ECTS 6
Denominación	Aprovechamiento de Subproductos			
Denominación	By-products revalorization			
Titulaciones	Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias			
Semestre	Segundo (8º)	Carácter	Optativo	
Módulo	Optativo			
Materia	Aprovechamiento de Subproductos			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Ana Isabel Andrés Nieto	D701	aiandres@unex.es	www.unex.es	
Juan Florencio Tejeda Sereno	D702	jftejeda@unex.es	www.unex.es	
María Luisa Timón Andrada	D708	mltimon@unex.es	www.unex.es	
María Jesús Petróñ Testón	D710	mjpetron@unex.es	www.unex.es	
Área de conocimiento	Tecnología de Alimentos			
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Ana Isabel Andrés Nieto			
Competencias				
<p>CECTA1, Conocimiento de los sistemas de producción de materias primas vegetales y animales para la industria agroalimentaria.</p> <p>CECTA2, Conocer y comprender los fundamentos básicos y los procesos tecnológicos adecuados para la producción, envasado y conservación de alimentos</p> <p>CECTA4, Determinar la idoneidad de los avances tecnológicos para la innovación de alimentos y procesos de la industria alimentaria.</p> <p>CECTA5, Capacidad para conocer, comprender y utilizar las instalaciones de las industrias agroalimentarias, sus equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria.</p> <p>CECTA7, Manejar de forma racional e integral y sostenible los recursos naturales, promover la protección del medio ambiente y proponer alternativas de tratamiento, usos y reciclaje de residuos de la industria alimentaria.</p>				
Temas y contenidos				
Breve descripción del contenido				
Importancia y utilidad de los subproductos obtenidos en las industrias cárnicas, lácteas, oleícolas, vitivinícolas, de frutas y verduras, así como cereales y otras. Procesos tecnológicos de revalorización. Obtención de energía a partir de biomasa				
Temario de la asignatura (Actividades de Grupo Grande)				
Denominación del tema 1: Introducción a los subproductos de la industria				

agroalimentaria.

Contenidos del tema 1: Subproductos: concepto general, cifras y datos. Ejemplos de subproductos generados en la industria alimentaría

Bloque I.- Subproductos de origen animal

Denominación del tema 2.-**Subproductos comestibles de origen animal.**

Contenidos del tema 2.- Generalidades. Aprovechamiento de los subproductos comestibles.

Denominación del tema 3.- **Sebos y derivados**

Contenidos del tema 3.- Tecnología de obtención de sebos y mantecas. Refinado de las grasas comestibles animales. Empleo de las grasas comestibles animales.

Denominación del tema 4.- **Cueros y pieles**

Contenidos del tema 4.- Clasificación. Composición y curado de las pieles. Curtido. Propiedades físicas del cuero. Efluentes y residuos de las tenerías.

Denominación del tema 5.- **Cola y gelatina**

Contenidos del tema 5.- Fabricación de cola y gelatina. Empleo de la cola y de las gelatinas. Residuos de la producción de cola y gelatina.

Denominación del tema 6.- **Carne comestible obtenida de los huesos**

Contenidos del tema 6.- Separación mecánica. Composición química. Calidad microbiológica. Propiedades. Empleo de la carne obtenida por separación mecánica. Otros procedimientos de extracción. Usos no comestibles de los huesos.

Denominación del tema 7.- **Tripas naturales**

Contenidos del tema 7.- Extracción. Equipo para las tripas. Preparación final y envasado. Tipos de tripas y productos.

Denominación del tema 8.- **Aprovechamiento de la sangre**

Contenidos del tema 8.- Propiedades de los componentes de la sangre. Productos obtenidos de la sangre. Aspectos nutricionales

Denominación del tema 9.- **Subproductos avícolas**

Contenidos del tema 9.- Subproductos de la industria de los pollos de carne. Plumas. Cáscaras de huevo. Harina de sangre. Otros subproductos.

Bloque II.- Subproductos de la pesca

Denominación tema 10.-**Harina de pescado**

Contenidos tema 10.- Fabricación de harina de pescado. Materia prima. Cocción y prensado. Tratamiento de los líquidos del prensado. Evaporación del agua de cola. Deshidratación. Otros métodos de fabricación. Elaboración final

Denominación tema 11.- **Aceites de pescado**

Contenidos tema 11.- Fabricación y utilización de los aceites de pescado en la alimentación. Composición general de los aceites de pescado. Producción y almacenamiento de los aceites de pescado. Influencia de la especie. Endurecimiento y calidad. Fabricación y utilización de los aceites de hígado de pescado.

Denominación tema 12.-**Ensilado de pescado**

Contenidos tema 12.- Fabricación y almacenamiento. Separación del aceite. Composición. Utilización en la alimentación animal. Hidrolizado de pescado. Materia prima. Fabricación.

Composición y calidad. Utilización. Concentrado de proteína de pescado. Producción y tipos. Propiedades funcionales.

Denominación tema 13.- **Otros subproductos derivados de la pesca**

Contenidos tema 13.-Forma de obtención y utilización.

Bloque III.- Subproductos de la industria láctea

Denominación tema 14.- **Subproductos de la Industria láctea**

Contenidos tema 14.- Aprovechamiento de los subproductos de la industria láctea. Caseína. Aplicaciones del lactosuer

Bloque IV.- Subproductos de la industria oleícola

Denominación tema 15.- **Subproductos de la Industria Oleícola**

Contenidos tema 15.- Subproductos de industrias oleícolas. Obtención del aceite. Aprovechamiento del alpechín. Aplicaciones del orujo.

Bloque V.- Subproductos de la industria vitivinícola

Denominación tema 16.- **Subproductos de industrias vitivinícola**

Contenidos tema 16.- Subproductos de origen agrícola: utilidad de los sarmientos. Subproductos de origen industrial: tipos de orujos, pulpas. Subproductos procedentes de bodegas

Bloque VI.- Subproductos de la industria azucarera

Denominación tema 17.- **Subproductos de industrias azucareras**

Contenidos tema 17.- Pulpa de remolacha. Melazas.

Bloque VII.- Subproductos de la industria de los cereales

Denominación tema 18.- **Subproductos derivados de los cereales**

Contenidos tema 18.- Subproductos de las industrias cerveceras. Bagazo. Raicilla de cebada.

Bloque VIII.- Subproductos de la industria de los cítricos

Denominación tema 19.- **Subproductos de industrias de cítrico**

Contenidos tema 19.- Proceso de fabricación de zumos y aprovechamiento de subproductos

Bloque IX.- Subproductos de la industria Hortícola

Denominación tema 20.- **Subproductos de industrias hortícola**

Contenidos tema 20.- Subproductos de industrias para la extracción de proteínas vegetales. Subproductos procedentes de restos de cosechas

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial	Actividad de seguimiento	No presencial
--------------------------------------	------------	--------------------------	---------------

Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1		1			3
2		1			4
3		1			4
4		1			4
5		1.5			4
6		1			3
7		1			4
8		1			4
9		1			3
10		1			4
11		1			3
12		1			4
13		1			3
14		1			4
15		1			4
16		1			4
17		1			3
18		1			4
19		1			3
20		1			4
LABORATORIO					
1			4		2
2			4		2
3			4		2
4			3		2
5			4		2
6			3		2
7			4		2
SEMINARIO			6		6
Evaluación del conjunto	150	20.5	32	4.5	93

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

Evaluación del conjunto

Grupo grande

Calificación

Criterios

Prueba objetiva y semiobjetiva con respuestas múltiples (test) y respuestas breves (Examen final)¹

60%

Asistencia y aprovechamiento de las clases teóricas

5 %

Laboratorio²

Calificación

Criterios

Asistencia a las prácticas (obligatoria) y examen de prácticas con preguntas

objetivas y semiobjetivas	20%
Trabajo monográfico y asistencia a tutorías ECTS	Criterios
Calificación	
Valoración del trabajo monográfico, exposición, asistencia a tutorías ECTS y actitud participativa	15 %
Observaciones	
¹ El examen final solamente tendrá validez en la nota final de la asignatura si se supera con al menos un 5 de puntuación. ² Las actividades Seminario-Laboratorio son "no recuperables", a menos que el alumno repita esa parte del plan de trabajo al año siguiente. Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 en el examen teórico y superar las prácticas.	
Bibliografía y otros recursos	
<u>Bibliografía o documentación de lectura obligatoria:</u> •Esquema de cada uno de los temas elaborados por el profesor <u>Bibliografía de apoyo seleccionada:</u> •Ockerman, H.W. y Hansen, C.L. Industrialización de subproductos de origen animal. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. 1994. •Windsor, M., y otros. Introducción a los subproductos de pesquería. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. 1982 • <u>Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...*</u> •Boskou, D. Química y tecnología del aceite de oliva. Editorial: Mundi-Prensa, Madrid, 1998. •Davies, F.S. y Abrigo, L.G. Cítricos. Editorial: Acribia, S.A. Zaragoza. 1999. •González, J.D., Martín, J.D., Membrillo, J. y Muñoz, A. Los subproductos agroindustriales y su utilización en alimentación animal. Servicio de Extensión Agraria. Junta de Extremadura. Nº 87, Agosto, 1982. •Publicaciones periódicas nacionales (Alimentación, Equipos y Tecnología, Cárnica 2000, Eurocarne...) e internacionales.	
Sitios Web recomendados	
GENERALES • www.calidadalimentaria.com • http://noticias.juridicas.com/ • http://www.camaras.org/bolsa/ • http://www.fao.org/ • http://europa.eu.int/eur-lex/es/ • http://www.fiab.es • http://www.ifi-online.com/ • http://www.cayacea.com • http://www.mapya.es/indices/pags/aliment/index.htm (denominaciones de origen, datos económicos) • http://www.agrodigital.com • www.nutricion.org	

INDUSTRIAS CÁRNICAS

- <http://www.gelatin.org>
- <http://www.aice.es/>
- <http://www.taylorbyproducts.com/index.htm>
- <http://www.purina.es>
- <http://www.tremesa.es/esteresp.html>
- <http://www.cueronet.com>
- <http://www.tecal.net/>
- <http://www.kipco-damaco.com/> (mechanically deboned meat)
- <http://www.casings.com/index.html>
- <http://www.peter-gelhard.de/spanisch/starte.htm>
- <http://www.manualidadesybellasartes.com/jabonglicerina.html>
- <http://www.aetrin.com/> (asociación española de tripa natural)
- http://www.cyberambiental.com/suplementos/ecoagro/vacas_locas_medidas.htm

INDUSTRIA CERVEZA

- www.cruzcampo.com

INDUSTRIA PESCA

- <http://sme.uni.edu.pe/mejora.html>
- <http://www.sernapesca.cl/>
- http://www.unisea.com/prod_surimi.htm
- <http://www.surimiseafood.com>
- http://www.comapeche.com/espa/c_pres.htm
- <http://www.iffu.org.uk/>

INDUSTRIA VEGETALES

- <http://www.seedquest.com/processingtomato/processors/in/spain.htm>
- <http://www.abecitrus.com.br/subprou.html>

INDUSTRIA OLEICOLA

- <http://www.sierradeguadalcanal.com/principal.html>

INDUSTRIA AZUCARERA

- <http://www.nutramel.com>
- http://www.elpalmar.com.ve/pages/procesos_detalle.htm

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Ver tabla actividades formativas.

Tutorías de libre acceso: ver horario publicado en secretaría, aula virtual y despacho de los profesores.

Recomendaciones

Se recomienda al alumno:

- Imprimir las presentaciones de cada uno de los temas expuestos en el aula virtual y revisarlas previamente a la asistencia de exposición por parte del profesor.
- Revisión del protocolo de prácticas previo a la realización de cada práctica. Asistir a las prácticas con el protocolo impreso.
- Estudio continuado de las asignaturas por bloques temáticos.

•

Objetivos

Relacionados con competencias académicas y disciplinares

1. Conocer y comprender el concepto de "Subproducto"
2. Conocer cuáles son los principales subproductos que se generan en las diferentes industrias alimentarias
3. Conocer los principales procesos de revalorización a los que se pueden destinar los subproductos
4. Analizar críticamente qué nuevos subproductos podrían obtenerse y cómo podrían revalorizarse
5. Adquirir una actitud consciente respecto a la conveniencia ambiental y económica de la revalorización de subproductos

Relacionados con otras competencias personales y profesionales

5. Ser capaz de comunicar conocimientos especializados tanto de forma escrita como oral
6. Poder elaborar un trabajo de investigación sobre cualquier tema relacionado con la asignatura (formación y actualización)
7. Trabajar en equipo
8. Tomar conciencia de la problemática de la generación de residuos y la no revalorización de los subproductos generados, desde un punto de vista económico y ambiental.

Metodología

- Lección magistral.
- Clases prácticas en laboratorio y planta piloto.
- Clases de seminarios o trabajos monográficos.
- Tutorías (ECTS, complementarias y de la carrera).

Material disponible

- Pizarra.
- Medios audiovisuales (ordenador, cañón de video).
- Medios escritos (fuentes).
- Medios informáticos.
- Medios técnicos (aulas, laboratorios, plantas piloto).

Recursos virtuales

- Aula virtual Uex: <http://campusvirtual.unex.es/portal/>
- Web Escuela de Ingenierías Agrarias: <http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia>
- Web Biblioteca Uex: <http://biblioteca.unex.es>