

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA (1)
APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA
AGROALIMENTARIA**

Curso académico: ...2010/2011.....

Identificación y características de la asignatura					
Código				Créditos ECTS o LOU	6 LRU 4.8 ECTS (120 horas)
Denominación	Aprovechamiento de Subproductos de la Industria Agroalimentaria				
Titulaciones	Ciencia y Tecnología de los Alimentos				
Centro	Escuelas de Ingenierías Agrarias				
Semestre	2º	Carácter	(2)Optativa		
Módulo					
Materia					
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web	
Ana Isabel Andrés Nieto	D701	aiandres@unex.es			
Área de conocimiento	Tecnología de Alimentos				
Departamento	Producción animal y Ciencia de los Alimentos				
Profesor coordinador (si hay más de uno)					
Competencias					

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
- 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.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

9. Importancia y utilidad de los subproductos en la industria alimentaria, procesos de revalorización.

Temario de la asignatura

1.- Visión general del Aprovechamiento de Subproductos de la Industria Alimentaria

Tema 1-Introducción. Subproductos: concepto general, cifras y datos. Ejemplos de subproductos generados en la industria alimentaria

2.-Subproductos de origen animal

Tema 2.- Subproductos comestibles. Generalidades. Aprovechamiento de los subproductos comestibles.

Tema 3.-Sebos y derivados. Tecnología de obtención de sebos y mantecas. Refinado de las grasas comestibles animales. Empleo de las grasas comestibles animales.

Tema 4.-Cueros y pieles. Clasificación. Composición y curado de las pieles. Curtido.

Propiedades físicas del cuero. Efluentes y residuos de las tenerías.

Tema 5.-Cola y gelatina. Fabricación de cola y gelatina. Empleo de la cola y de las gelatinas. Residuos de la producción de cola y gelatina.

Tema 6.-Carne comestible obtenida de los huesos. 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.

Tema 7.-Tripas naturales. Extracción. Equipo para las tripas. Preparación final y envasado. Tipos de tripas y productos.

Tema 8.-Aprovechamiento de la sangre. Aplicaciones de la sangre. Propiedades de los componentes de la sangre. Productos obtenidos de la sangre. Aspectos nutricionales.

Tema 9.-Subproductos avícolas. Subproductos de la industria de los pollos de carne. Plumas.

cáscaras de huevo. Harina de sangre. Otros subproductos.

3.-Subproductos de la pesca

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.

Tema 11.- Utilización de la harina de pescado en la alimentación animal. Composición general de la harina de pescado. Calidad de la harina de pescado. Formulación de raciones. Mercados especiales para la harina de pescado.

Tema 12.- 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.

Tema 13.- Ensilado de pescado. 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.

Tem 14.- Otros subproductos derivados de la pesca. Utilización

4.-Subproductos de la Industria láctea

Tema 15.- Aprovechamiento de los subproductos de la industria láctea. Caseína. Aplicaciones del lactosuero.

5.-Subproductos de la Industria Oleícola

Tema 16.- Subproductos de industrias oleícolas. Obtención del aceite. Aprovechamiento del alpechín. Aplicaciones del orujo.

6.-Subproductos de la Industria Vitivinícola

Tema 17.-Subproductos de industrias vitivinícolas. Subproductos de origen agrícola: utilidad de los sarmientos. Subproductos de origen industrial: tipos de orujos, pulpas. Subproductos procedentes de bodegas.

7.-Subproductos de la Industria Azucarera

Tema 18.- Subproductos de industrias azucareras. Pulpa de remolacha. Melazas.

8.-Subproductos de la Industria de los Cereales

Tema 19.- Subproductos derivados de los cereales. Subproductos de las industrias cerveceras. Bagazo. Raicilla de cebada.

9.-Subproductos de la Industria de los Cítricos

Tema 20.- Subproductos de industrias de cítricos. Proceso de fabricación de zumos y aprovechamiento de subproductos.

10.-Subproductos de la Industria Hortícola

Tema 21.- Subproductos de industrias hortícolas. Subproductos de industrias para la extracción de proteínas vegetales. Subproductos procedentes de restos de cosechas

Actividades formativas

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>			<i>Vinculación</i>
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipoⁱ</i>	<i>Dⁱⁱ</i>	<i>Tema</i>

1.	Presentación de la asignatura, evaluación de conocimientos previos y explicación conceptos generales	GG	C-E	0.5	1-21
2.	Exposición subproductos comestibles	GG	T	0.5	1,2
3.	Exposición sebos y derivados	GG	T	1	3
4.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	1-3
5.	Realización de una práctica sobre elaboración de jabón y elaboración de cremas a partir de grasa animal.	S	P	3	3
6.	Exposición Cueros y Pieles	GG	T	0.5	4
7.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	4
8.	Exposición Cola y Gelatina	GG	T	1.5	5
9.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	5
10.	Exposición CRM	GG	T	1	6
11.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	6
12.	Exposición Tripas de los animales de abasto	GG	T	1	7
13.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	7
14.	Exposición Aprovechamiento de la Sangre	GG	T	1	8,9
15.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	8,9
16.	Exposición Subproductos Avícolas	GG	T	1	9
17.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	9
18.	Planificación Trabajo sobre la Materia	Tut	T-P	2	1-21
19.	Preparación Trabajo sobre la Materia	NP	T-P	14	1-21
20.	Realización de una Práctica sobre Preparación de una Exposición con Power Point y Cañón de video	S	P	3	1-21
21.	Realización de una Práctica sobre Preparación de una Exposición con Power Point y Cañón de video	S	P	3	1-21
22.	Realización de una Práctica sobre Preparación de una Exposición con Power Point y Cañón de video	S	P	3	1-21
23.	Exposición oral del Trabajo Preparado	S	T-P	6	1-21
24.	Exposición introducción subproductos de la pesca y explicación Harina y Aceite de Pescado	GG	T	2	10-12
25.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	10-12
26.	Exposición Otros subproductos de la pesca	GG	T	2	13,14
27.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	13,14
28.	Exposición Subproductos de la Industria Láctea	GG	T	2	15
29.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	15
30.	Exposición Subproductos Industria Oleícola	GG	T	2	16
31.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	16
32.	Realización de una Práctica sobre el orujo y alpeorujo de oliva	S	P	3	16
33.	Exposición Subproductos de la Industria Vitivinícola	GG	T	2	17
34.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	17
35.	Realización de una Práctica sobre el Orujo de vino	S	P	3	17
36.	Exposición Subproductos de la Industria Azucarera	GG	T	1	18
37.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	18
38.	Exposición Subproductos de la Industria de los cereales.	GG	T	2	19
39.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	19
40.	Exposición Subproductos de la Industria de los Cítricos	GG	T	2	20
41.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	20
42.	Exposición Subproductos de la Industria Hortícola	GG	T	2	21
43.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	21
44.	Encuesta sobre el desarrollo de la actividad docente	GG	C-E	1	1-21
45.	Elaboración Trabajo de Prácticas	NP	T-P	3	1-21
46.	Estudio y preparación del Examen Final	NP	T-P	17	1-21
47.	Examen Final	GG	C-E	2	1-21

Evaluación del conjunto

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.

Actividades e instrumentos de evaluación

Seminario o Laboratorio	Valoración del resumen de las prácticas realizadas y de la capacidad crítica del alumno respecto a los resultados obtenidos.	25% (NR)
Tutorías ECTS	Observación de la participación en las actividades teórico-prácticas. Registro y valoración del trabajo escrito realizado por el alumno y de su exposición gráfica y oral	25%
Examen final	Prueba semiobjetiva de 20 preguntas, 10 de tipo respuesta breve y 10 de tipo test (con respuesta única pero que cuentan negativo)	50%

Sistemas de evaluación (3)

- 1.- Ser capaz de responder a preguntas relacionadas con los subproductos de la industria alimentaria y las formas de revalorización que pueden aplicarse.
- 2.- Participar activamente en las prácticas, seminarios y en el desarrollo de la asignatura en general
- 3.- Recabar y sintetizar información diversa en torno a un tema específico de la materia (siguiendo las normas de elaboración marcadas)
- 4.-Exponer clara y ordenadamente un tema específico de la materia.
- 5.-Analizar críticamente los contenidos presentados en la materia y en los temas específicos preparados por los compañeros.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía de apoyo seleccionada

- 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

Bibliografía o documentación de lectura obligatoria

- Esquema de cada uno de los temas elaborados por el profesor
-

Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...*

- Boskou, D. Química y tecnología del aceite de oliva. Editorial: Mundi-Prensa, Madrid, 1998.
- Davies, F.S. y Abrigo, L.G. Citricos. 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. N° 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.iffo.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:

2 horas de tutorías a lo largo del curso con la finalidad de orientar al alumno en la búsqueda de información en bases de datos (dialnet, scopus...), la selección y planificación de un trabajo monográfico, la monitorización de su desarrollo y la exposición de los mismos.

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

ⁱ *Tipos de actividades:* GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E, I (Coordinación o evaluación); T, II (Teórica de carácter expositivo o de aprendizaje a partir de documentos); T, III (Teórica de discusión); P, IV (Prácticas basadas en la solución de problemas); P, V (Prácticas basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas, estudio de casos...); P, VI (Prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P, VII (Otras teórico-prácticas).

ⁱⁱ *D: Duración* en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).