



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: LICENCIATURA EN QUÍMICA

CURSO ACADÉMICO: 2010-2011

GUIA DOCENTE de TECNOLOGÍA DE LAS GRASAS

**EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE
CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN
UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: *Tecnología de Grasas*

CÓDIGO: 3209

AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 1995 (Adaptado en 2000)

TIPO : *Optativa*

Créditos LRU/ECTS totales:
12,0/ 9,6

Créditos LRU/ECTS teóricos:
9,0/7,2

Créditos LRU/ECTS prácticos:
3,0/2,4

CURSO: 4º

CUATRIMESTRE: *Anual*

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

APELLIDOS: *Sánchez Villasclaras*

NOMBRE: *Sebastián*

CENTRO/DEPARTAMENTO: *F. Ciencias Exper./Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales*

ÁREA: *Ingeniería Química*

Nº Despacho: *B3-406*

E-mail: ssanchez@ujaen.es

Tfno: 953-212219

URL Web:

APELLIDOS: *Puentes Campos*

NOMBRE: *Juan Gabriel*

CENTRO/DEPARTAMENTO: *F. Ciencias Exper./Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales*

ÁREA: *Ingeniería Química*

Nº Despacho: *B3-424*

E-mail: jgpuentes@ujaen.es

Tfno: 953-212780

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTORES

Procesos de extracción de aceites. Extracción con disolventes. Aceites de oliva. Extracción de aceites de orujo. Influencia de las operaciones industriales de extracción sobre la composición de los aceites vegetales. Procesos de refinación. Refinación química. Conservación y envasado. Hidrogenación de aceites. Aprovechamiento de subproductos. Tratamiento de aguas residuales.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1 PRERREQUISITOS:

Según la normativa vigente, para cursar esta asignatura no existe ningún requisito establecido

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Esta asignatura es de carácter tecnológico y se considera básica para aquellos alumnos que deseen realizar un itinerario o especialización en ciencia y tecnología de grasas.

2.2. RECOMENDACIONES:

De acuerdo con su carácter tecnológico, esta asignatura debería ser cursada por todos los alumnos que deseen desarrollar su actividad profesional futura en la Industria Agroalimentaria, y más concretamente en el Sector Oleícola.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- *Capacidad para reconocer e implementar las buenas prácticas en la industria agroalimentaria.*
- *Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la elaboración de aceites.*
- *Capacidad para relacionar la materia con el resto de las que integran la Licenciatura.*
- *Capacidad de razonamiento crítico.*
- *Capacidad para la toma de decisiones.*
- *Sensibilidad por la calidad del producto.*
- *Sensibilidad hacia temas medioambientales.*
- *Disponibilidad para relacionar la normativa legal de aplicación en el sector de la tecnología de aceites.*
- *Compromiso ético.*



3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Cognitivas (Saber):

- *Tener amplios conocimientos sobre las operaciones preliminares externas e internas realizadas a las materias primas*
- *Preparar la materia prima para su elaboración, atendiendo a criterios de calidad*
- *Conocer en profundidad las distintas tecnologías de elaboración de aceites de oliva vírgenes*
- *Saber las tecnologías sobre extracción con disolventes y su aplicación en sector de extractoras de orujos*
- *Diferenciar los procesos de refinación química y física de los aceites*
- *Conocer las transformaciones industriales aplicadas en tecnología de grasas*
- *Identificar y caracterizar los subproductos y residuos generados en almazaras, extractoras de orujos y refinerías de aceites*

• **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**

- *Caracterizar la materia prima (frutos, semillas y orujos) y sus aceites*
- *Llevar a cabo las operaciones preliminares externas e internas en las materias primas*
- *Elaborar aceite de oliva por los distintos procesos alternativos existentes*
- *Elaborar aceites utilizando la extracción con disolventes*
- *Refinar aceites mediante las vías física y química*
- *Aplicar las transformaciones de aceites destinados a uso alimentario o no alimentario*
- *Corregir y mejorar los procesos de elaboración de aceites*
- *Seleccionar equipos e instalaciones industriales en los procesos de elaboración y transformación.*

• **Actitudinales (Ser):**

- *Receptividad ante la búsqueda del conocimiento.*
- *Inquietud por el aprendizaje.*
- *Curiosidad por conocer de forma detallada la tecnología de aceites.*
- *Responsables en el cumplimiento de la legislación y en el cuidado del medio ambiente.*

4. OBJETIVOS

Proporcionar los fundamentos de la elaboración de los aceites de oliva. Establecer las bases de la extracción con disolventes. Analizar en profundidad los procesos de refinación de aceites. Conocer las tecnologías de aprovechamiento de subproductos y depuración de residuos de la Industria Oleícola.



5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 240

PRIMER Y SEGUNDO CUATRIMESTRE:

Nº de Horas:

- Clases Teóricas: **72**
- Clases Prácticas: **24**
- Exposiciones y Seminarios: **6**
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales): **7**
 - A) Colectivas: 2
 - B) Individuales: 5
- Realización de Actividades Académicas Dirigidas: **16**
 - A) Con presencia del profesor: 12
 - B) Sin presencia del profesor: 4
- Otro Trabajo Personal Autónomo: **110**
 - A) Horas de estudio: 100
 - B) Preparación de Trabajo Personal: 10
 - C) ...
- Realización de Exámenes: **5**
 - A) Examen escrito: 4
 - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal): 1

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas Técnicas: X	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

Desarrollo y Justificación de las Técnicas Docentes empleadas:

La comunicación de los contenidos a los alumnos se realizará mediante el desarrollo de las siguientes actividades: clases teóricas con participación activa del alumnado, clases prácticas de problemas y de laboratorio. Una actividad adicional, característica de cualquier enseñanza técnica, es la visita a Instalaciones Industriales. Se tratará de fomentar al máximo la labor de tutorías. En estas actividades se utilizará distintos medios audiovisuales.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- BLOQUE 1** Características de las materias primas oleaginosas
- BLOQUE 2** Extracción de aceites
- BLOQUE 3** Procesos de refinación
- BLOQUE 4** Conservación y envasado
- BLOQUE 5** Transformaciones en grasas industriales
- BLOQUE 6** Aprovechamiento de subproductos y depuración de residuos de la Industria Oleícola.



8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL (máximo 10 textos)

- *MANUAL DEL ACEITE DE OLIVA*
Aparicio R., Harwood J. Mundi-Prensa, Zaragoza (2003)
- *BAILEY'S INDUSTRIAL OIL AND FAT PRODUCTS (Vol. 1 a 5)*
Hui Y.N., Wiley, Nueva Cork (1996).
- *OBTENCIÓN DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN*
Civantos L., Agrícola Española (3ª Ed.), Madrid (2009)
- *THE CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF EDIBLE OILS AND FATS AND THEIR HIGH FAT PRODUCTS*
Hoffmann G., Academic Press, Londres (1989)
- *TECNOLOGÍA DE ACEITES Y GRASAS*
Bernardini E., Alhambra Universidad, Madrid (1986)
- *ENCICLOPEDIA MUNDIAL DEL OLIVO*
Consejo Oleícola Internacional, Plaza&Janés, Barcelona (1996)
- *OLIVE OIL FROM THE TREE TO THE TABLE*
Food & Nutrition Press (2ª Ed.), Londres (1998)

8.2 ESPECÍFICAS (máximo 5 textos)

- *LOS ACEITES Y GRASAS: COMPOSICIÓN Y PROPIEDADES*
Graciani E., AMV ED y Mundi-Prensa, Madrid (2006)
- *QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DEL ACEITE DE OLIVA*
Boskou D., Mundiprensa, Madrid (1998)
- *ANÁLISIS SENSORIAL DE ACEITES DE OLIVA VÍRGENES*
Alba J., Gutiérrez F., Izquierdo J.R., Vossen P., Agrícola Española (2ª Ed.), Madrid (2008)
- *ACEITES Y GRASAS ALIMENTARIOS*
Lawson H., Acribia, Zaragoza (1999)
- *LE RAFFINAGE DES CORPS GRAS*
Denise J., Westhoek-Editions, París (1983)

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

- Pruebas orales y escritas de lo conocimientos teóricos.
- Valoración del trabajo práctico
- Establecimiento de una relación directa con el alumno

Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

- Se considerará la asistencia a clases teóricas, prácticas y otras actividades (hasta un 15 %)
- Valoración del trabajo del laboratorio (hasta un 20%)
- Se realizarán dos exámenes parciales (con posibilidad de eliminar materia) y un examen final (hasta un 65%).



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)							
SEMANA	Sesiones teóricas (h)	Sesiones prácticas (h)	Exposiciones y seminarios (h)	Visitas técnicas (h)	Tutorías especializadas (h)	Exámenes (h)	Unidades del temario a tratar
1^{er} Cuatrimestre							
1^a: 21-24 sept 2010	2						U1
2^a: 27 sept–1 oct.	2		1				U1
3^a: 4– 8 oct.	3				1		U1 y U2
4^a: 11–15 oct.	2						U2
5^a: 18–22 oct.	3						U2 y U3
6^a: 25–29 oct.	2		1				U3
7^a: 1–5 nov.	3						U3
8^a: 8–12 nov.	3	3+3+2					U3
9^a: 15–19 nov.	3			2	1		U3 y U4
10^a: 22–26 nov.	3						U4
11^a: 29 nov.–3 dic.	3						U4
12^a: 6-10 dic.	3		1				U4
13^a: 13 –17 dic.	2						U4
14^a: 20- 22 dic.	1			2			U5
<i>23 dic. 2009-9 ene. 2011</i>	NAVIDAD						
15^a: 10–14 enero 2011	3						U5
16^a: 17–21 enero	3			2	1		U5
<i>17^a: 24–28 enero</i>							
<i>18^a: 31 ene. - 4 feb.</i>							
<i>19^a: 7 – 11 feb.</i>						2	
<i>20^a: 14 - 19 feb.</i>							



Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

SEMANA	Sesiones teóricas (h)	Sesiones prácticas (h)	Exposiciones y seminarios (h)	Visitas técnicas (h)	Tutorías especializadas (h)	Exámenes (h)	Unidades del temario a tratar
2º Cuatrimestre							
1ª: 21-25 feb.	2						U6
2ª: 1-4 marzo	3				1		U6 y U7
3ª: 7-11 marzo	2		1				U7
4ª: 14-18 marzo	3						U8
5ª: 21 - 25 marzo	3	2+3+3+2					U8
6ª: 28 mar. - 1 abr.	2				1	1	U8 y U9
7ª: 4 - 8 abr.	2		1		1		U9
8ª: 11 - 15 abr.	3			2			U9 y U10
18 - 25 abril	SEMANA SANTA						
9ª: 26 -29 abril	2						U10
10ª: 2-6 mayo	3						U12
11ª: 9-13 mayo	3						U12
12ª: 16-20 mayo	3						U13
13ª: 23-27 mayo	2	3+3+2	1				U13 y U14
14ª: 30 mayo-3 jun	3			2			U14
15ª: 6-10 junio	1				1		U14
16ª: 13- 17 junio							
17ª: 20-24 junio							
18ª: 27 jun-1 jul.						2	
19ª: 4 -8 julio							
HORAS TOTALES:	78	26	6	10	8	5	



11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

- Unidad 1.- **CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS PRIMAS OLEAGINOSAS**
Frutos y semillas oleaginosas. Variedades de aceitunas
- Unidad 2.- **OPERACIONES PRELIMINARES**
Operaciones preliminares externas e internas: recolección y transporte, recepción, control de calidad y rendimiento en materia grasa, limpieza y lavado, almacenamiento
- Unidad 3.- **PROCESOS DE ELABORACIÓN DE ACEITES DE OLIVA**
*Preparación de la pasta: molienda, batido y coadyuvantes tecnológicos
Separación de sólidos y líquidos: extracción parcial, extracción por presión, sistemas continuos de extracción*
- Unidad 4.- **EXTRACCIÓN CON DISOLVENTES**
*Campo de aplicación. Transferencia de materia en la operación de extracción sólido-líquido. Cálculos en una operación de extracción S-L.
Disolventes para la extracción de aceites.*
- Unidad 5.- **EXTRACCIÓN DE ACEITES DE ORUJOS DE OLIVA**
*Recepción y almacenamiento. Secado. Proceso de extracción. Separación de la miscela. Recuperación del disolvente extractor. Desolventización.
Equipos y tecnologías.*
- Unidad 6.- **EXTRACCIÓN DE ACEITES DE SEMILLA**
Descripción de los procesos de extracción de los aceites de girasol, soja y cacahuete. Sistemas y equipos de extracción
- Unidad 7.- **INFLUENCIA DE LAS OPERACIONES INDUSTRIALES DE EXTRACCIÓN SOBRE LA COMPOSICIÓN DE LOS ACEITES VEGETALES**
*Clasificación de los aceites de oliva. Criterios de calidad y caracteres organolépticos. Factores determinantes de la calidad de los aceites.
Influencia del proceso de extracción sobre la composición de los aceites*
- Unidad 8.- **PROCESOS DE REFINACIÓN**
*Características del proceso y descripción. Refinación física.
Desodorización: con vapor de agua y con nitrógeno*
- Unidad 9.- **REFINACIÓN QUÍMICA**
Desgomado, neutralización con NaOH, descerado, decoloración, filtración, desodorización, pérdidas de refinación. Equipos y tecnologías
- Unidad 10.- **CONSERVACIÓN Y ENVASADO**
Almacenamiento: oxidación de los aceites, características de los depósitos, gestión de la bodega. Envasado: preparación del aceite, filtración. Tipos de envases y alteraciones de los aceites
- Unidad 11.- **HIDROGENACIÓN DE ACEITES Y OTRAS TRANSFORMACIONES DE GRASAS INDUSTRIALES**
*Fundamento del proceso de hidrogenación. Reactor de hidrogenación.
Hidrogenación selectiva. Filtración. Catalizadores. Coste del proceso.
Producción de margarinas y grasas plásticas.
Elaboración de aceites y grasas para uso no alimentario*
- Unidad 12.- **EXTRACCIÓN DE ACEITES Y GRASAS ANIMALES**



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Unidad 13.- APROVECHAMIENTO Y GESTIÓN DE SUBPRODUCTOS

Subproductos y residuos de olivar. Subproductos de almazaras, extractoras, refinerías de aceites y otras industrias oleícolas

Unidad 14.- TRATAMIENTOS DE EFLUENTES EN LA INDUSTRIA OLEÍCOLA

Caracterización y tratamiento de efluentes líquidos, gaseosos y residuos sólidos en almazaras, extractoras de orujos y refinerías de aceites

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura, al margen de los contemplados a nivel general para toda la titulación):*

Se realizará un control de asistencia del alumno a clases teóricas y prácticas. Las prácticas de laboratorio y las visitas técnicas tendrán un carácter obligatorio. Durante el sistema de tutoría se llevará a cabo el control de seguimiento.