



UNIVERSIDAD DE JAÉN

**TITULACIÓN: LICENCIATURA EN QUÍMICA**

**CURSO ACADÉMICO: 2011-2012**

**GUÍA DOCENTE de QUÍMICA Y ESTRUCTURA DE GRASAS**

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

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

NOMBRE: Química y Estructura de Grasas

CÓDIGO: 3200

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Optativa

Créditos LRU / ECTS

Créditos LRU/ECTS

Créditos LRU/ECTS

totales: 8.5/6.8

teóricos: 6.0/4.8

prácticos: 2.5/2.0

CURSO: 4º

CUATRIMESTRE: 2º

CICLO: 2º

**DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO**

NOMBRE: Celeste García Gallarín

CENTRO/DEPARTAMENTO: Dpto. de Química Inorgánica y Orgánica

ÁREA: Química Orgánica

Nº DESPACHO: B-3, 443

E-MAIL [cgarcia@ujaen.es](mailto:cgarcia@ujaen.es)

TF: 953212749

URL WEB:

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

**1. DESCRIPTOR**

Estructura y características generales de las grasas y aceites. Aislamiento y purificación de lípidos. Propiedades físicas. Síntesis y reactividad.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

## 2. SITUACIÓN

### 2.1. PRERREQUISITOS:

Ninguno

### 2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Esta asignatura se inserta dentro del grupo de optativas de segundo ciclo de la Licenciatura en Química de la Universidad de Jaén que constituyen el “bloque de formación” ofertado como vía de especialización en la *química y tecnología de aceites y grasas*, un campo de particular interés en la actualidad por el papel relevante que juegan estas sustancias en áreas como la alimentaria (de particular impacto en el entorno más inmediato), la energética, la cosmética o los estudios metabólicos, entre otros.

Dentro de la Licenciatura en Química puede considerarse una asignatura con alto grado de especialización porque su objeto de estudio está particularizado en la descripción, y caracterización físico-química y estructural de los constituyentes principales de los aceites y grasas. Es por ello que se encuentra programada en el último año de la licenciatura y se sirve de los conocimientos adquiridos en el estudio de las asignaturas troncales que la preceden en los tres primeros años de la licenciatura.

Dentro del grupo de asignaturas relacionados con la química y tecnología de grasas es una asignatura fundamental porque establece las bases para poder racionalizar e interpretar el comportamiento químico observado en sustancias de alta complejidad como son los aceites y grasas.

### 2.3. RECOMENDACIONES:

Se recomienda tener conocimientos de Química Orgánica fundamental, Química-Física fundamental, determinación de estructuras moleculares por métodos espectroscópicos y conocimientos de idioma Inglés a nivel suficiente para la lectura comprensiva de textos científicos.

## 3. COMPETENCIAS

### 3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Resolución de problemas
- Conocimiento de una lengua extranjera
- Conocimiento oral y escrito en la lengua nativa
- Trabajo en equipo
- Compromiso ético
- Aprendizaje autónomo
- Sensibilidad hacia temas medioambientales



UNIVERSIDAD DE JAÉN

### 3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**
  1. Aspectos principales de terminología química, nomenclatura y convenios en el campo de las grasas y aceites.
  2. Naturaleza, características, tipos principales de reacciones químicas asociadas a las moléculas que componen las grasas y aceites.
  3. Principios y procedimientos empleados en el análisis químico, para la determinación, identificación, caracterización y tratamiento de compuestos químicos que conforman el campo de las grasas y aceites.
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
  4. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química de Grasas.
  5. Reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos.
  6. Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con la Química y estructura de las grasas.
- **Actitudinales (Ser):**
  7. Mostrar actitud crítica y responsable.
  8. Ser autónomos en las actividades de aprendizaje y búsqueda de información.

### 4. OBJETIVOS

- Inculcar en los estudiantes un interés por el aprendizaje de la Química en el campo de las grasas, que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos.
- Proporcionar a los estudiantes una base sólida en las principales propiedades químicas y fisicoquímicas de los componentes mayoritarios de aceites y grasas.
- Proporcionar pautas sistemáticas para la obtención y manipulación de materiales de naturaleza lipídica.
- Desarrollar en los estudiantes la habilidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la solución de problemas en el campo de la Química de grasas.
- Proporcionar a los estudiantes una base de conocimientos y habilidades con las que pueda continuar sus estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares.
- Generar en los estudiantes la capacidad de valorar la importancia de este campo de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

## 5. METODOLOGÍA

### **NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:**

#### **PRIMER CUATRIMESTRE:**

Nº de Horas:

- Clases Teóricas:
- Clases Prácticas:
- Exposiciones y Seminarios:
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
  - A) Colectivas:
  - B) Individuales:
- Realización de Actividades Académicas Dirigidas:
  - A) Con presencia del profesor:
  - B) Sin presencia del profesor:
- Otro Trabajo Personal Autónomo:
  - A) Horas de estudio:
  - B) Preparación de Trabajo Personal:
  - C) ...
- Realización de Exámenes:
  - A) Examen escrito:
  - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):

#### **SEGUNDO CUATRIMESTRE:**

Nº de Horas: 170

- Clases Teóricas: 42
- Clases Prácticas: 18
- Exposiciones y Seminarios: 13
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
  - A) Colectivas: 9
  - B) Individuales: 2
- Realización de Actividades Académicas Dirigidas:
  - A) Con presencia del profesor: 3 (búsqueda de literatura en la red)
  - B) Sin presencia del profesor: 9
- Otro Trabajo Personal Autónomo:
  - A) Horas de estudio: 65
  - B) Preparación de Trabajo Personal: 7
  - C) ...
- Realización de Exámenes:
  - A) Examen escrito: 4
  - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

**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 y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias: X

Otros (especificar):

### DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

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

**Bloque 1. Nomenclatura y descripción estructural de los componentes mayoritarios de aceites y grasas: los lípidos.**

**Bloque 2. Aislamiento y caracterización estructural de materiales lipídicos obtenidos de fuentes naturales.**

**Bloque 3. Reactividad de los principales componentes de aceites y grasas.**

**Bloque 4. Propiedades físico-químicas relacionadas con las interacciones supramoleculares de las sustancias lipídicas.**

### 8. BIBLIOGRAFÍA

#### 8.1 GENERAL

1. W. W. Christie. *Lipid Analysis-fourth edition*; The Oily Press, 2010.
2. F. D. Gunstone; *Oils and Fats in the Food Industry*. Wiley-Blackwell, Oxford, UK, 2008.
3. C. C. Akoh and D. B. Min, eds. *Food Lipids; Chemistry, Nutrition and Biotechnology*; Marcel Dekker, Inc., New York, 1998.
4. F. D. Gunstone. *Fatty Acids and Lipid Chemistry*; Blackie Academic & Professional, London, 1996.

#### 8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

1. W.W. Christie. *Gas Chromatography and Lipids*; The Oily Press, Dundee, 1989.
2. K: Larsson, P. Quinn, K. Sato and F. Tiberg. *Lipids: Structure, Physical Properties and Functionality*; The Oily Press; PJ Barnes & Associates, Bridgwater, England, 2006.
3. R. J. Hamilton, J. Cast, editores. *Spectral Properties of Lipids*; Sheffield Academic Press, Sheffield, UK, 1999.
4. F. D. Gunstone, J. L. Hardwood, F. B. Padley, editores. *The Lipid Handbook second edition*; Chapman & Hall, London, 1994.
5. E. G. Perkin, editor. *Analyses of Fats, Oils and Derivatives*; AOCS Press, Champaign, Illinois, 1993.
6. Frank D. Gunstone. *Lipid Synthesis and Manufacture*; Sheffield Academic Press, Sheffield, UK, 1999.
7. W. W. Christie, editor. *Advances in Lipid Methodology, vols. 1-4*; The Oily Press, Dundee, 1992-1997.
8. G. Hoffmann. *The Chemistry and Technology of Edible Oils and Fats and Their High*



UNIVERSIDAD DE JAÉN

*Fat Products*; Academic Press, San Diego, 1988.

9. D. Firestone, Editor. *Physical and Chemical Characteristics of Oils, Fats, and Waxes*, 2<sup>nd</sup> Edition. AOCS Press, Washington, D. C., 2006.

**9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN** (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Examen final consistente en preguntas teóricas y supuestos prácticos
- Valoración del trabajo de laboratorio
- Presentación por escrito de un informe original sobre un trabajo experimental y de revisión bibliográfica. Valoración del documento por parte del profesor.
- Valoración de la exposición y defensa oral del trabajo. anteriormente especificado
- Tutorías individualizadas y colectivas. Uso racional y desenvolvura del alumno en la entrevista.

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

**Criterios de evaluación:**

Mediante el uso de las técnicas de evaluación anteriormente citadas se articularán preguntas teóricas, resolución de casos prácticos, exposiciones y debates en los que el alumno demostrará el grado de consecución de las competencias citadas en el apartado 3, no pudiendo aprobar la asignatura aquel que no haya logrado la consecución de estas competencias al menos en un 50%.

**Calificación:**

Examen final: 70%

Trabajo de laboratorio: 7%

Informe sobre el trabajo experimental: 8%

Informe sobre conclusiones de la búsqueda bibliográfica: 5%

Valoración de la defensa oral del trabajo de búsqueda bibliográfica: 5 %

Tutorías colectivas e individualizadas: 5 %



UNIVERSIDAD DE JAÉN

<b>10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL</b> (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)							
<i>Indíquese el número de horas semanales dedicadas a cada actividad, trabajo autónomo y evaluación. Especifíquese cuáles son estas actividades (clases expositivas, seminarios, laboratorios, prácticas, trabajo en grupo, etc.) y en observaciones puede indicarse los temas o contenidos del curso que se abordarán en las correspondientes semanas u otra información de interés.</i>							
SEMANA	Sesiones Teóricas	Sesiones Prácticas	Exposiciones y seminarios	Tutorías especializadas	Trabajo autónomo	Exámenes	Observaciones
<b>Cuatrimestre 2º</b>					<b>3</b>		<b>Tema 1</b>
<b>1ª:</b> 20 - 24 febrero	<b>3</b>		<b>1</b>				
<b>2ª:</b> 27 febrero - 2 marzo	<b>3</b>			<b>2 (1 por cada ½ grupo)</b>	<b>2</b>		<b>Tema 2</b>
<b>3ª:</b> 5 - 9 marzo	<b>3</b>		<b>1</b>				<b>Tema 3</b>
<b>4ª:</b> 12 - 16 marzo	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>2 (1 por cada ½ grupo)</b>	<b>3</b>		<b>Tema 4</b>
<b>5ª:</b> 19 - 23 marzo	<b>3</b>		<b>1</b>				<b>Tema 5</b>
<b>6ª:</b> 26 - 30 marzo	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>2</b>		<b>Tema 6</b>
<b>31 de marzo – 9 de abril</b>							
<b>7ª:</b> 10 - 13 abril	<b>4</b>				<b>3</b>		<b>Tema 7</b>
<b>8ª:</b> 16 - 20 abril	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>1</b>		<b>3</b>		<b>Tema 8</b>
<b>9ª:</b> 23 - 27 abril	<b>4</b>						<b>Tema 9</b>
<b>10ª:</b> 30 abril - 4 mayo	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>2 (1 por cada ½ grupo)</b>	<b>3</b>		<b>Tema 9</b>
<b>11ª:</b> 7 - 11 mayo							
<b>12ª:</b> 14 - 18 mayo	<b>4</b>				<b>3</b>		<b>Tema 10</b>
<b>13ª:</b> 21 - 25 mayo	<b>4</b>				<b>3</b>		<b>Tema 11</b>



UNIVERSIDAD DE JAÉN

<b>10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL</b> (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)							
<i>Indíquese el número de horas semanales dedicadas a cada actividad, trabajo autónomo y evaluación. Especifíquese cuáles son estas actividades (clases expositivas, seminarios, laboratorios, prácticas, trabajo en grupo, etc.) y en observaciones puede indicarse los temas o contenidos del curso que se abordarán en las correspondientes semanas u otra información de interés.</i>							
SEMANA	Sesiones Teóricas	Sesiones Prácticas	Exposiciones y seminarios	Tutorías especializadas	Trabajo autónomo	Exámenes	Observaciones
14ª: 28 mayo - 1 junio	2		1	2 (1 por cada ½ grupo) + 1			Tema11
15ª: 4 - 8 junio			4		3		<i>Periodo de exámenes</i>
16ª: 9 - 15 junio							
17ª: 16 - 22 junio							
18ª: 23 - 29 junio							
19ª: 30 junio - 6 julio							
20ª: 7 - 11 julio							
<b>HORAS TOTALES:</b>	<b>42</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	



UNIVERSIDAD DE JAÉN

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

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

### **Bloque 1. Nomenclatura y descripción estructural de los componentes mayoritarios de aceites y grasas: los lípidos.**

Tema 1. Elementos estructurales fundamentales de aceites y grasas: ácidos grasos y lípidos.

#### Competencias a trabajar en los temas de este bloque

- ✓ Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades en el campo de las grasas
- ✓ Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química de Grasas.
- ✓ Mostrar actitud crítica y responsable.
- ✓ Ser autónomos en las actividades de aprendizaje y búsqueda de información.

### **Bloque 2. Aislamiento y caracterización estructural de materiales lipídicos obtenidos de fuentes naturales.**

Tema 2. Extracción de lípidos de sus fuentes de origen.

Tema 3. Aislamiento de especies concretas de lípidos.

Tema 4. Propiedades espectroscópicas de ácidos grasos y lípidos. Determinación estructural de especies lipídicas.

#### Competencias a trabajar en los temas de este bloque:

- ✓ Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades en el campo de las grasas
- ✓ Naturaleza y características, asociadas a las moléculas que componen las grasas y aceites.
- ✓ Principios y procedimientos empleados en el análisis químico, para la determinación, identificación, caracterización y tratamiento de compuestos químicos que conforman el campo de las grasas y aceites.
- ✓ Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química de Grasas.
- ✓ Reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos.
- ✓ Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con la Química y estructura de las grasas.
- ✓ Mostrar actitud crítica y responsable.
- ✓ Ser autónomos en las actividades de aprendizaje y búsqueda de información.

### **Bloque 3. Reactividad de los principales componentes de aceites y grasas.**

Tema 5. Reactividad del grupo carboxilo de ácidos grasos.

Tema 6. Reacciones de adición a los dobles enlaces.

Tema 7. Reacciones de hidrogenación de lípidos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Tema 8. Reacciones de oxidación de ácidos grasos y lípidos. Mecanismos e implicaciones.

Tema 9. Otras reacciones de interés de ácidos grasos y lípidos.

Competencias a trabajar en los temas de este bloque

- ✓ Aspectos principales de terminología química, en el campo de las grasas
- ✓ Tipos principales de reacciones químicas asociadas a las moléculas que componen las grasas y aceites.
- ✓ Aplicación de la reactividad a los procedimientos empleados en el análisis la determinación, identificación, caracterización y tratamiento de compuestos químicos que conforman el campo de las grasas y aceites.
- ✓ Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química de Grasas.
- ✓ Reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos.
- ✓ Mostrar actitud crítica y responsable.
- ✓ Ser autónomos en las actividades de aprendizaje y búsqueda de información.

**Bloque 4. Propiedades físico-químicas relacionadas con las interacciones supramoleculares de las sustancias lipídicas.**

Tema 10. Propiedades fisicoquímicas de los lípidos en estado sólido.

Tema 11. Interacción de los lípidos con agua. Estructuras y propiedades.

Competencias a trabajar en los temas de este bloque:

- ✓ Aspectos principales de terminología química y nomenclatura en el campo de las grasas y aceites.
- ✓ Naturaleza, características, propiedades asociadas a las moléculas que componen las grasas y aceites.
- ✓ Principios relacionados con estos temas empleados en el análisis químico, para la determinación, identificación, caracterización y tratamiento de compuestos químicos que conforman el campo de las grasas y aceites.
- ✓ Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química de grasas.
- ✓ Reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos.
- ✓ Mostrar actitud crítica y responsable.
- ✓ Ser autónomos en las actividades de aprendizaje y búsqueda de información.

**Sesiones prácticas y actividades del alumno relacionadas específicamente con ellas:**

**Incluyen:**

- a) Seminario sobre técnicas de aislamiento e identificación de especies lipídicas.
- b) Ejecución por parte de los alumnos del trabajo experimental programado.
- c) Búsqueda de literatura de interés para el trabajo experimental que se desarrolla.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

c) Elaboración de un informe final evaluable que incluya los resultados experimentales obtenidos y un comentario crítico de los mismos.

Competencias a tratar en las sesiones prácticas:

Aunque las competencias transversales se trabajan en toda la asignatura, el marco de las sesiones prácticas es importante para trabajar específicamente:

- Trabajo en equipo
- Compromiso ético
- Sensibilidad por temas medio ambientales

En cuanto a las **competencias específicas** fundamentales a trabajar:

- Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con la Química y estructura de las grasas
- Aplicación de la reactividad a los procedimientos empleados en el análisis la determinación, identificación, caracterización y tratamiento de compuestos químicos que conforman el campo de las grasas y aceites.
- Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química de Grasas.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos.
- Mostrar actitud crítica y responsable.
- Ser autónomos y a la vez cooperativos en las actividades de aprendizaje y búsqueda de información

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

Revisión continua de la guía, de forma que las medidas de control generen medidas preventivas y correctoras. De ahí que tanto el cronograma como la propuesta de actividades evolucionen y se modifique en función de los resultados plasmados en los procedimientos de monitorización y seguimiento.

Se emitirán unos procedimientos para el control y seguimiento del grado de implantación de la guía docente en el que al menos se propone:

1. Revisión al final de cada bloque del cumplimiento del cronograma propuesto
2. Evaluación continua del trabajo personal y en grupo para conocer la evolución del alumno en cuanto a la consecución de las competencias señaladas para cada bloque temático. Las conclusiones extraídas harán que se mantengan las actividades programadas o haya que diseñar otras de refuerzo.
3. Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria.