

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
I. Formación Básica	Química Orgánica	1º	1º	6	BÁSICA
<b>PROFESOR</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
• Olga Cruz López			Dpto. Química Farmacéutica y Orgánica, 3ª planta, Facultad de Farmacia. Correo electrónico: olgacl@ugr.es		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			Lunes, Martes y Jueves de 10.30 a 12.30 horas		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
• Conocimientos generales de Química.					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
ESTRUCTURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS. ESTEREOQUÍMICA. REACTIVIDAD. GRUPOS FUNCIONALES. QUÍMICA DE LOS HIDRATOS DE CARBONO, PÉPTIDOS Y LÍPIDOS. VITAMINAS. OPERACIONES BÁSICAS DE UN LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
<p>GENERALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.</li> <li>• Habilidad para tomar decisiones respecto a situaciones planteadas.</li> <li>• Habilidad para la resolución de problemas.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Habilidades de comunicación, tanto oral como escrita, en la lengua nativa.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas.</li> </ul>					



- Habilidades de estudio, necesarias para la formación continua y el desarrollo profesional.
- Trabajar con la formación e información adecuada y capacidad para abordar problemas químicos de la empresa de trabajo.

#### ESPECÍFICAS:

- CE.1 Reconocer y aplicar los fundamentos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, fisiológicos, matemáticos y estadísticos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la ciencia y tecnología de los alimentos.
- CE.2 Conocer los modelos de producción de alimentos, su composición y propiedades físicas, físicoquímicas y químicas para determinar su valor nutritivo y funcionalidad

### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

#### GENERALES:

- Aprender las bases químicas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Iniciar al alumno en el estudio de los elementos químicos y sus compuestos.
- Conocer la estructura y propiedades de los componentes químicos orgánicos de los alimentos.
- Conocer las operaciones básicas propias de un laboratorio de Química.
- Conocer el método científico, y las habilidades para la síntesis, aislamiento y caracterización y determinación de las propiedades fisicoquímicas de los compuestos químicos.
- Estimular en el alumnado la capacidad para realizar diseños experimentales sobre la base del método científico y la interpretación de trabajos científicos.
- Entrenar al estudiante en técnicas de trabajo intelectual y de grupo.
- Preparar al alumno para una formación permanente.

#### ESPECÍFICOS:

- Dar una visión general de la química orgánica moderna desde un punto de vista teórico y práctico, encaminándolo hacia el campo de la ciencia y tecnología de los alimentos.
- Conocer la estructura y el enlace en las moléculas orgánicas.
- Aplicar el concepto de hibridación de orbitales y su aplicación a la reactividad de las moléculas orgánicas.
- Conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.
- Integración de las bases químicas de procesos biológicos y tecnológicos (nomenclatura y formulación, constitución, transformaciones y propiedades de la materia orgánica).
- Comprensión de problemas relacionados con las transformaciones químicas de los componentes de los alimentos dentro del propio alimento y en el interior del organismo humano.
- Conocimiento de la nomenclatura química de los componentes naturales y de síntesis de los alimentos.
- Conocer las operaciones básicas propias de un Laboratorio de Química Orgánica, como son las implicadas en la síntesis y aislamiento de sustancias orgánicas sencillas.

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

#### TEMARIO TEÓRICO:

**TEMA 1. CONCEPTO Y EVOLUCIÓN DE LA QUÍMICA ORGÁNICA.** Concepto de Química Orgánica. Su evolución. Concepto básico de isomería. Teoría estructural de Kekulé. Situación actual de la Química Orgánica.

**TEMA 2. CONSTITUCIÓN MOLECULAR.** Características principales de los enlaces en los compuestos del carbono.



Efectos eléctricos. Sistemas con dobles enlaces múltiples: conjugación y aromaticidad.

**TEMA 3. CONFORMACIÓN MOLECULAR.** Esqueletos carbonados acíclicos y cíclicos. Análisis conformacional.

**TEMA 4. CONFIGURACIÓN MOLECULAR.** Isomería geométrica. Estereoisomería: concepto y clasificación. Quiralidad. Actividad óptica. Configuración relativa y absoluta. Reglas de Cahn, Ingold y Prelog. Moléculas con más de un centro quiral. Resolución de una mezcla racémica..

**TEMA 5 HIDROCARBUROS.** Clasificación de los hidrocarburos. Nomenclatura y propiedades físicas de Hidrocarburos. Reactividad.

**TEMA 6. GRUPOS FUNCIONALES Y REACTIVIDAD.** Clasificación de los compuestos orgánicos. Formulación. Concepto de GRUPO FUNCIONAL. Reactividad de grupos funcionales. SN1 SN2 E1 E2.

**TEMA 7. ALCOHOLES, ÉTERES Y TIOLES.** Alcoholes: estructura, clasificación, nomenclatura y propiedades físicas. Reactividad química. Éteres. Fenoles. Análogos con azufre: Tioles y sulfuros.

**TEMA 8. AMINAS.** Estructura y nomenclatura. Propiedades físicas. Preparación. Propiedades químicas. Sales de diazonio.

**TEMA 9. QUÍMICA DEL GRUPO CARBONILO: ALDEHÍDOS, CETONAS, ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS.** Estructura, nomenclatura y propiedades físicas. Preparación. Reacciones de adición y adición-eliminación al grupo carbonilo. Reacciones de reducción y oxidación. Tautomería ceto-enólica. Condensación aldólica y relacionadas. Síntesis malónica y acetilacética. Reacciones ácido-base. Transformaciones en derivados de ácido. Reactividad general de los derivados de ácidos carboxílicos. Condensación de Claisen. Reacciones de amidas sobre el nitrógeno.

**TEMA 10. HIDRATOS DE CARBONO.** Clasificación. Nomenclatura. Estructura: formas acíclicas y cíclicas. Reacciones de mayor interés en monosacáridos. Disacáridos. El enlace glicosídico.

**TEMA 11. LÍPIDOS.** Estructura de grasas y aceites. Estructura de fosfolípidos, cerebrósidos y esfingolípidos. Esteroides.

**TEMA 12. AMINOÁCIDOS, PÉPTIDOS Y PROTEÍNAS.** Aminoácidos naturales: Estereoquímica y propiedades químicas. Preparación de aminoácidos. Enlace peptídico: estructura y su formación. Aspectos estructurales de péptidos y proteínas.

**TEMA 13. VITAMINAS.** Vitaminas: introducción. Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Acción biológica.

**TEMA 14. PROCESOS METABÓLICOS Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA.** Metabolismo y energía del ATP. Digestión de alimentos. Coenzimas de interés y procesos metabólicos. Glucólisis: Oxidación de la glucosa. Ciclo del ácido cítrico. Transporte electrónico. Fosforilación oxidativa y ATP. Oxidación de ácidos grasos. Degradación de aminoácidos.

**TEMA 15. ÁCIDOS NUCLEICOS y SÍNTESIS DE PROTEÍNAS.** Componentes de los ácidos nucleicos. Estructura primaria de los ácidos nucleicos. La doble hélice del ADN. Síntesis de proteínas.

#### **TEMARIO PRÁCTICO:**

Seminarios/Talleres

- Talleres de resolución de problemas.

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Síntesis del Acetato de Isoamilo.



- Práctica 2. Síntesis de la dibenzalacetona.
- Práctica 3. Hidrólisis de la sacarosa.
- Práctica 4. Saponificación. Fabricación de jabón.
- Práctica 5. Búsqueda en base de datos online de información de síntesis de compuestos orgánicos y sus propiedades (REAXYS).

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- K.C. Timberlake, Química - Una introducción a la química general orgánica y biológica. Ed. Pearson, 2011.
- L.G. WADE, Jr. Química Orgánica. Ed. Pearson, 7ª Edición, 2012.
- J. CLAYDEN, N. GREEVES, S. WARREN, P. WOTHERS. Organic Chemistry. Oxford University Press, 2001.
- H.D. BELITZ, Química de los alimentos. Ed. Acribia, 2011.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- J. McMURRY. Organic Chemistry With Biological Applications. Brooks Cole Ed. 2010.
- J. McMURRY, T. Begley. The Organic Chemistry of Biological Pathways. Roberts&Company Publ.Ed.2005
- T. W. GRAHAM SOLOMONS. Organic Chemistry. Ed. Wiley. 10ª Edición, 2010.
- G.M. LOUDON. Organic Chemistry. Oxford University Press, 2002.
- F.A. CAREY. Química Orgánica. Ed. McGraw-Hill. 6ª Edición, 2006.

### PROBLEMAS

- F. GARCIA CALVO-FLORES, J. A. DOBADO, Problemas resueltos de Química Orgánica, Ed. Thomson, 1ª Ed, 2007.
- H. MEISLICH. Química Orgánica, (3ª Ed.). Ed. Mc Graw Hill-Interamericana, 2001.
- E. QUIÑOÁ y R. RIGUERA. Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica. Una guía de autoevaluación (2ª Ed.) Ed. Mc Graw Hill 2004.

### NOMENCLATURA

- W.R. PETERSON. Formulación y Nomenclatura. Química Orgánica. EUNIBAR.
- E. QUIÑOÁ, R. RIGUERA. Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos. Ed. Mc Graw-Hill, 2005

## ENLACES RECOMENDADOS

- Libro on-line completo (acceso desde ordenadores de la UGR): Química - Una introducción a la química general orgánica y biológica. Karen C. Timberlake. Ed. Pearson.  
[http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=1263](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1263)
- Tabla periódica virtual: <http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/pt/>
- Toda la Química de 2º de Bachillerato y Selectividad: <http://www.quimitube.com/>
- Portal de la American Chemical Society con múltiples herramientas y recursos relacionados con la Química, como información sobre cursos, guías de seguridad en el laboratorio o meta-buscadores: <http://www.acs.org/education>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- **Clases teóricas (PE.1):** Exposiciones presenciales donde se impartirán y discutirán los contenidos teóricos de la asignatura. Se hará uso de los avanzados medios audiovisuales de los que disponen las aulas de la Facultad de Farmacia. Los materiales de los temas, tales como figuras esquemas y resúmenes, se pondrán a disposición del alumnado a través de la plataforma SWAD.



- **Seminarios** de resolución y discusión de problemas y ejercicios propuestos (**PE.2, PE.4**).
- **Actividades prácticas presenciales en el laboratorio (PE.6)**. Se abordarán aquellos aspectos experimentales más formativos dentro de los contenidos de la asignatura. Las prácticas se desarrollarán en grupos, en los laboratorios acondicionados para actividades prácticas del Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica, ubicados en la Facultad de Farmacia.
- **Tutorías personalizadas (PE.8)** a requerimiento del alumnado.

### PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)						Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)			
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Preparación y estudio de prácticas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	1-2	2	10					10	2		
Semana 2	2-3	3		1					4		
Semana 3	3-4	3							4		
Semana 4	4	2		1					4		
Semana 5	4-5	3							4		
Semana 6	5	3		1					4		
Semana 7	5-6	3							4		
Semana 8	6-7	3		1					4		
Semana 9	8-9	3							4		
Semana 10	9	3			1				4		
Semana 11	10	3							4		
Semana 12	11	2				2			4		
Semana 13	12	3							4		
Semana 14											
Semana 15											



<b>Semana 16</b>	13	1		1					4		
<b>Semana 17</b>	14	3		1					4	10	
<b>Semana 18</b>	15	3			1				4		
<b>Semana 19</b>									4		
<b>Semana 20</b>						2			4		
<b>Semana 21</b>											
<b>Total horas</b>		40	10	6	2	4		10	70	10	

#### **EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

1. Los sistemas de evaluación que se utilizarán durante el curso serán establecidos por el profesor o profesores de la asignatura de entre los indicados en la guía docente.
2. La evaluación se realizará a partir de los exámenes propuestos en los que el alumno/a tendrá que demostrar las competencias adquiridas.
3. Los alumnos podrán acogerse a una **evaluación única final**, tal y como recoge el Artículo 6 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada
4. En los **TODOS** los procesos de evaluación el alumno/a debe mostrar un conocimiento mínimo y uniforme de **todas las cuestiones propuestas**. El conocimiento mínimo se alcanza obteniendo un **5** en todas las cuestiones o bloques del examen. En casos excepcionales, y según el criterio del profesor, se podrán realizar pruebas orales complementarias para justificar el conocimiento del alumno/a que se registrarán por los mismos criterios de evaluación.
5. Las asignaturas cuya docencia se imparta de forma conjunta por dos o más profesores se registrarán por los siguientes criterios:
  - a) Cada parte será evaluada de forma independiente.
  - b) Las distintas partes podrán tener un valor ponderado distinto en la calificación final que dependerá de su extensión.
  - c) Será obligatorio obtener una nota mínima de **5 en cada una de las partes para poder superar la asignatura**.
  - d) Para la **calificación final** de la asignatura se realizará media ponderada de las calificaciones obtenidas en las distintas partes, siempre que se cumpla el criterio 4.c.



- a) La evaluación de cada una de las partes se realizará utilizando los criterios descritos en el apartado 4.
1. La **Evaluación Continua** de las asignaturas se regirá por los siguientes criterios:
- a) En el examen parcial será obligatoria una calificación mínima de **7** para poder eliminar materia.
- b) Dicha calificación se obtendrá a partir de las notas obtenidas en cada pregunta del examen, siendo obligatorio obtener una nota mínima de **5** en **TODAS** las cuestiones o bloques propuestos en la/s prueba/s.
- c) La **calificación en el examen final** se obtendrá mediante el cálculo de la media ponderada de las calificaciones obtenidas. Para poder hacer la media ponderada el alumno/a deberá obtener en el examen final:
- Si el alumno/a ha eliminado el examen parcial, debe obtener al menos un **5** en el último examen, que se regirá por los criterios descritos en el apartado 4.
  - Si el alumno/a NO ha eliminado el examen parcial, deberá obtener una calificación de **5** en cada parcial de la materia, que se regirán por los criterios descritos en el apartado 4.
2. Es obligatorio haber realizado y aprobado las prácticas para superar la asignatura. Es imprescindible la asistencia a todas las Sesiones prácticas, así como la realización de una prueba que avale los conocimientos prácticos. Los alumnos que no realicen las clases prácticas no podrán aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria.
3. Los alumnos que no hayan realizado las prácticas durante el curso académico, para aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria, deberán realizar y aprobar un examen práctico de prácticas.
4. Los alumnos convocados a prácticas como suplentes tienen la obligación de asistir el día del llamamiento a la hora indicada. El alumno que no justifique su ausencia adecuadamente no volverá a ser convocado.
5. Ninguno de los exámenes aprobados de teoría se guardarán para el siguiente curso académico ni para el examen extraordinario de Septiembre.
6. Las prácticas aprobadas en un curso académico **no se guardarán** para posteriores cursos.
7. ENLACE DE LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE ALUMNOS DE LA UGR: <http://farmacia.ugr.es/noticias/docu/NormEVALUACINYCALIFICACIN.pdf>
8. Los porcentajes en la calificación final de las distintas competencias a adquirir por el alumno dependerán del criterio establecido a principio de curso por el profesor/profesores de la asignatura. Estos valores se indican en el cuadro anterior.



COMPETENCIAS	SISTEMA DE EVALUACIÓN	% CALIFICACIÓN FINAL
CEM1.5, CEM1.8 y CEM1.11	SE.1, SE.2, SE.3 y SE.4	80
CEM1.3, CEM1.4 y CEM1.8	SE.7, SE.8, SE.9 y SE.10	10
CEM1.5, CEM1.8 y CEM1.11	SE.5, SE.11 y SE.12	10

