

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Química Orgánica	Laboratorio Síntesis Orgánica	4º	8º	6	Optativa
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>María del Mar Herrador del Pino</li> </ul>			Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias, Campus Universitario de Fuentenueva, Avenida Severo Ochoa s/n 18071-Granada Correo electrónico: <a href="mailto:mmar@ugr.es">mmar@ugr.es</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Química			Biología, Bioquímica, Farmacia Ingeniería Química		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Se recomienda haber cursado con aprovechamiento la asignatura Química General IV y Laboratorio de Química Orgánica					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Laboratorio de experimentación, con especial énfasis en las técnicas y metodologías usadas en Química Orgánica y caracterización de compuestos orgánicos.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
<b><u>Generales</u></b>					
CG1 Analizar y sintetizar					



CG2 Organizar y planificar  
CG3 Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado  
CG4 Comunicarse en una lengua extranjera  
CG5 Gestionar datos y generar información / conocimiento  
CG6 Resolver problemas  
CG7 Adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones de forma correcta  
CG8 Trabajar en equipo  
CG9 Razonar críticamente  
CG10 Realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional  
CG11 Demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales y sociales  
CG12 Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor

### Específicas

CE9 La naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.  
CE10 Las propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos  
CE12 La interacción radiación-materia. Los principios de espectroscopia. Las principales técnicas de investigación estructural  
CE19 Las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo  
CE25 Evaluar e interpretar datos e información Química  
CE28 Utilizar buenas prácticas de laboratorio químico  
CE29 Presentar, tanto de forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada  
CE31 Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso  
CE33 Realizar procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.  
CE34 Observar, seguir y medir propiedades, eventos o cambios químicos.  
CE35 Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan  
CE36 Realizar valoraciones de riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio  
CE45 Elaborar informes técnicos bien estructurados y redactados.

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

- Utilizar correctamente y de forma segura los productos y el material necesario para llevar a cabo reacciones habituales en un laboratorio de Química Orgánica, siendo consciente de sus características más importantes incluyendo su peligrosidad.
- La realización de las prácticas de laboratorio proporcionarán al alumno los conocimientos fundamentales de las diferentes técnicas experimentales usadas en un laboratorio de Química Orgánica. Durante las



sesiones prácticas de laboratorio el alumno realizará la síntesis de diferentes compuestos orgánicos y estudiará la reactividad de determinados grupos funcionales presentes en compuestos orgánicos. El alumno profundizará en la metodología utilizada para proceder al aislamiento de los productos procedentes de una reacción química y en las técnicas para la separación y purificación de los mismos.

- Mediante los seminarios prácticos, el alumno adquirirá las bases necesarias para resolver problemas básicos relativos a la determinación estructural de moléculas orgánicas sencillas mediante la utilización de las diferentes técnicas espectroscópicas, haciendo un especial hincapié en la resonancia magnética nuclear. El alumno aplicará los conocimientos adquiridos en estos seminarios para caracterizar e identificar los productos obtenidos en las sesiones prácticas.
- Durante su estancia en el laboratorio, el alumno adquirirá hábitos respetuosos con el medio ambiente y conciencia sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio químico.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### BOQUE I: Seminarios prácticos:

Aplicaciones de la espectroscopía de IR y de UV, de la espectrometría de Masas y de la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) como técnicas para la elucidación estructural de compuestos orgánicos.

##### BOQUE II: Prácticas de Laboratorio:

- Práctica 1. Síntesis de 1,3-difenil-2-propen-1-ona (chalcona).
- Práctica 2. Síntesis estereoespecífica de *trans*-1,2-ciclohexanodiol.
- Práctica 3. Aislamiento e identificación de Productos Naturales.
- Práctica 4. Síntesis de ácido 2-aminobenzoico (ácido antranílico).
- Práctica 5. Síntesis de acetanilida.
- Práctica 6. Síntesis de benzoato de metilo.
- Práctica 7. Síntesis de trifenilcarbinol.
- Práctica 8. Síntesis de 2-acetilciclohexanona.
- Práctica 9. Síntesis de 2-alilfenol.
- Práctica 10. Síntesis de tetrafenilporfina.

##### BIBLIOGRAFÍA

- Fieser, L.F.; Willianson K.L. *Organic Experiments*. Heath & Company, 1987
- Harwood, L. M.; Moody, C. J.; Percy, J. M. *Experimental Organic Chemistry*. Blacwell Science, 1999.
- Martínez Grau, M.A.; Csáky, A. G. *Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica*. Editorial Sintesis, 1998
- Vogel, A.I. *Vogel's textbook of practical organic chemistry*. Longman, 1989.



- Bell, C. E.; Taber, D. F.; Clark, A. K. *Organic Chemistry Laboratory*. Hartcourt College Publisher, 2001.
- Zubrick, J.W. "*The Organic Chem Lab Survival Manual*". *A student's guide to techniques*, (5ª ed.), J. Wiley & Sons, 2001
- Lehman, J. W. *Operational Organic Chemistry*. Prentice Hall, 2002.
- Isac García, J.; Dobado Jiménez, J. A.; García Calvo-Flores, F.; Martínez García, H. *Tratado de Química Orgánica Experimental*. Ibergarceta publicaciones, 2013.
- Durst, H. D.; Gokel, G. W. *Química Orgánica Experimental*. Reverté, 2007.

#### ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.ugr.es/~quioered/>

Plataformas docentes: <https://swad.ugr.es>

Tablón de docencia ugr

#### METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura Laboratorio de Síntesis Orgánica es fundamentalmente experimental y se impartirá en su mayor parte mediante clases prácticas de laboratorio. El desarrollo de estas clases será dirigido por uno o varios profesores, que supervisarán a los alumnos en la realización del trabajo experimental. Los alumnos dispondrán de un cuaderno guía en el que se especifican las prácticas que van a realizar, incluyendo las actividades previas, el procedimiento experimental y una serie de cuestiones posteriores.

Los seminarios prácticos abordarán la aplicación de las diferentes técnicas para la determinación estructural de compuestos orgánicos que son habitualmente usadas en el trabajo con compuestos orgánicos. Se procederá a la propuesta y resolución de casos prácticos individualmente o en grupo, estudiando principalmente la caracterización de los productos obtenidos por el alumno en las sesiones prácticas.

Las tutorías se dedicarán a resolver dudas o dificultades con el fin de facilitar el aprendizaje de la materia. Dichas tutorías permitirán al profesor realizar el seguimiento y supervisión del aprendizaje autónomo del alumno y conocer su progreso en las competencias a evaluar.

Se podrá utilizar la plataforma SWAD como vía de comunicación entre profesor y alumno.



**PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

Primer semestre	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)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1		0	20	0	0					0	
Semana 2		0	20	0	0					0	
Semana 3		4		5	0					0	
Semana 4		4		5	0					0	
Semana 5		0	0	0	2					0	
Total horas		8	40	10	2					0	

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

- Exámenes teóricos de conocimientos y resolución de problemas. Un 50% de la calificación final.
- Realización de un Cuaderno de Laboratorio. Un 20% de la calificación.
- Asistencia, actitud y participación pertinente del estudiante en todas las actividades formativas. Un 30% de la calificación.

INFORMACIÓN ADICIONAL

