

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA  
**QUÍMICA GENERAL IV**

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Básico	Química General IV	1º	2º	6	Obligatorio
<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>Antonio Martínez Rodríguez</li> <li>José Francisco Quílez del Moral</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:aramon@ugr.es">aramon@ugr.es</a> y <a href="mailto:jfquilez@ugr.es">jfquilez@ugr.es</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			Lunes y jueves de 12 a 14 horas y miércoles de 17 a 19 (Profesor Antonio. Martínez Rodríguez) Lunes, martes y jueves de 10 a 12 horas (Profesor José. F. Quílez del Moral)		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Química			Biología, Bioquímica, Farmacia y Ciencias Ambientales		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Conocimiento de conceptos básicos de química que el alumno debe de haber adquirido en el Bachillerato Tener cursadas las asignaturas Química General I y Química General II					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Compuestos orgánicos. Nomenclatura. Introducción a los grupos funcionales. Estereoquímica. Química de los seres vivos. Química sostenible.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencias Generales: CG1-CG12</li> </ul>					



- Competencias Específicas: CE1-CE4, CE9, CE18, CE30

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

Iniciación al estudio estructural de los compuestos orgánicos, sistemas de nomenclatura de los mismos y conceptos básicos de la química de los seres vivos y de la química sostenible

Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Capacidad de aprender.
- Conocimientos generales básicos.
- Resolución de problemas.
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Capacidad para un compromiso con la calidad ambiental
- Habilidad para trabajar de forma autónoma
- Trabajo en equipo.
- Habilidades en las relaciones interpersonales, relativas a la relación con otras personas y de integración en grupos de trabajo.
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Habilidades de comunicación, tanto oral como escrita, en la lengua nativa

Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas genéricas:

Contribuye de manera importante a la capacidad para demostrar comprensión y conocimiento de los hechos, conceptos, principios y teorías esenciales relacionadas con:

- Los principales aspectos de la terminología química, la nomenclatura y las convenciones.
- La naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en las moléculas orgánicas.
- Las características estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica.
- El estudio estructural de los compuestos orgánicos presentes en los seres vivos
- Los compuestos químicos y su interacción con el Medio Ambiente
- Estudio de procedimientos basados en química sostenible

Contribuye de manera importante a la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la comprensión y la solución de problemas cualitativos y cuantitativos del entorno cotidiano.

Contribuye ligeramente a las habilidades para presentar material científico y argumentos a una audiencia informada, tanto en forma oral como escrita y a las habilidades en manejo de computadores y procesado de datos e información química.



## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

- Tema 1. INTRODUCCIÓN. Química orgánica: Panorama histórico y situación actual.
- Tema 2.- EL ENLACE EN COMPUESTOS ORGÁNICOS. Hibridación y enlaces múltiples. Polarización de los enlaces. Estructuras de Lewis. Estructuras de resonancia.
- Tema 3.- ESTRUCTURAS DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS. Composición, estructura y representación de las moléculas orgánicas. Compuestos acíclicos y compuestos cíclicos.
- Tema 4.- INTRODUCCIÓN A LOS GRUPOS FUNCIONALES. Grupos funcionales, estructura y clasificación.
- Tema 5.- NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS.
- Tema 6.- ESTEREOQUÍMICA. Concepto básico de isomería Introducción al análisis conformacional. Análisis conformacional de cicloalcanos. Quiralidad. Actividad óptica. Configuración absoluta. Moléculas con dos centros quirales. Proyecciones de Fischer
- Tema 7.- QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS.- Estructura química de la materia viva. Lípidos. Hidratos de carbono. Proteínas. Ácidos nucleicos. Introducción al metabolismo.
- Tema 8.- QUÍMICA SOSTENIBLE. Efectos sociales y ambientales de la química. Conceptos básicos de química sostenible. Contaminantes y sus fuentes. Reducción de la Generación de Residuos. Recursos renovables. Procedimientos químicos no convencionales. Catálisis y biocatálisis. Aplicaciones industriales de la química sostenible. Biotransformaciones industriales.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Fundamental

- Vollhardt, K.P.C.; Schore, N.E., *“Química Orgánica”*, 5ª Edición. Ed. Omega, Barcelona. **2007**.
- Carey, F.A., *“Organic Chemistry”* (6ª edición). McGraw Hill. **2006**.
- Wade, L.G., *“Química Orgánica”*. (5ª edición). Pearson Educación/Prentice Hall. **2004**
- Hart, H.; Hart, D.J.; Craine, L.E., *“Química Orgánica”*. 12ª Edición, McGraw Hill. **2007**.
- Petrucci, R.H., Harwood, W.S., Herring, F.G., *“Química General”* Pearson Educación/Prentice Hall. **2003**
- Ege, S., *“Química Orgánica”*. 3ª Edición, Editorial Reverté, S.A. **1997**.
- Soto Cámara, José Luis, *“Química Orgánica: conceptos básicos”*. Volumen 1. Ed. Síntesis. **1996**.
- Peterson, W.R., *“Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas”*. Ed. Reverté, Barcelona. **2010**.
- Quiñoá, E.; Riguera, R., *“Nomenclatura y Representación de los Compuestos Orgánicos”*, 2ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana de España. **2005**.
- Meislich, H.; Nechamkin, H.; Sharefkin, J., *“Química Orgánica”*. 3ª Ed., McGraw Hill Interamericana de España. **2001**.
- Colonna, P., *“La Química Verde”*, Editorial Acirbia, S.A., Zaragoza **2010**
- Cabildo, M.P., Cornago, P. Escolástico, C., Esteban, S., Farrán, M.A., Pérez, M, Sanz, D., *“Procesos Organicos de Bajo impacto ambiental. Química verde”* 1ª Ed. UNED. **2006**
- Domenech, X., *“Química verde”*. 1ª Ed. Rubes Editorial S.L., **2005**
- Quiñoá, E.; Riguera, R., *“Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica”*, (2ª Edición). Mc Graw Hill Interamericana de España. **2004**.



### Bibliografía complementaria

London, M., "Organic Chemistry" (4ª edición). Freeman and Chapman. 2002

Morrison, R.T.; Boyd, R.N., "Química Orgánica", (6ª Edición), Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina. 2002.

Morrison, R.T.; Boyd, R.N., "Química Orgánica. Problemas resueltos", (5ª Edición), Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina. 1992.

Fernández Alvarez, E.; Fariña Pérez, F., Eds. "Nomenclatura de la Química Orgánica (IUPAC)", CSIC-RSEQ, Madrid, 1987.

Solomons, T.W. Graham, "Química Orgánica", 2ª Edición. Ed.Limusa Wiley.1999

Solomons, T.W. Graham, Fernández, Jack.E. "Química Orgánica. Guía de estudio y respuestas", 1ª Edición. Ed.Limusa Wiley.1999

Fox, M.A., Whitesell, J.K., "Química Orgánica", 2ª Edición. Ed. Addison Wesley. 1999.

### ENLACES RECOMENDADOS

Enlaces sobre libros recomendados que incluyen presentaciones de los temas:

<http://bcs.whfreeman.com/vollhardtschore4e/>

<http://www.chem.ucalgary.ca/courses/351/Carey5th/Carey.html>

[http://wps.prenhall.com/esm\\_organic\\_wade\\_5/](http://wps.prenhall.com/esm_organic_wade_5/)

Enlaces hacia todo de recursos en la web sobre química orgánica

[http://www.organicdivision.org/?nd=p\\_organic\\_web\\_links](http://www.organicdivision.org/?nd=p_organic_web_links)

<http://www.ochem.com>

<http://www.chem.ucla.edu/harding/orglinks.html>

<http://www2.ups.edu/faculty/hanson/chemwebsites/organicwebsites.htm>



## METODOLOGÍA DOCENTE

### Actividades presenciales:

**Lección magistral** con apoyo, en su caso, del uso de medios audiovisuales como transparencias o cañón de video en donde se explican los fundamentos teóricos de la asignatura.

**Seminarios**, coloquios y discusiones dirigidas a reforzar los aspectos teóricos mediante la resolución de cuestiones en donde se podrán aplicar los conocimientos adquiridos durante 22 horas a lo largo del curso.

Al finalizar los temas 1-2 se discutirán y resolverán los problemas relacionados con tipo de hibridación presente en los compuestos orgánicos y ejercicios de las estructuras de Lewis y estructuras de resonancia.

Al finalizar el tema 3 se discutirán y resolverán los problemas relacionados con la representación de la estructura de los compuestos orgánicos

Al finalizar los temas 4 y 5 se discutirán y resolverán ejemplos sobre la aplicación de los sistemas de nomenclatura de compuestos orgánicos a casos concretos de compuestos con diferentes grupos funcionales.

Al finalizar el tema 6 se discutirán y resolverán los problemas relacionados con el análisis conformacional de alcanos y cicloalcanos así como se aplicarán todos los conceptos desarrollados en el mismo a determinadas moléculas quirales.

Al finalizar el tema 7 se abordarán cuestiones relacionadas con la química de lípidos, hidratos de carbono y ácidos nucleicos.

Al finalizar el tema 8 se abordarán cuestiones relacionadas con la química sostenible.

### Actividades no presenciales

**Tutorías** en donde se abordará la resolución de dudas relacionadas con la materia y en donde se coordinarán y orientarán los diferentes trabajos a realizar por los alumnos. La asignación, seguimiento y aclaración de las dudas relacionadas con cada uno de los trabajos se llevará a cabo en grupos, estableciéndose un horario y una fecha que permita atender a cada uno de estos grupos.



## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Segundo semestre	Temas del temario	Actividades presenciales (60 horas)					Actividades no presenciales (90 horas)				
		Sesiones teóricas	Sesiones prácticas	Exposiciones y seminarios	Exámenes		Tutoría individual	Tutorías colectivas	Estudio y trabajo individual del alumno	Trabajo en grupo	
<b>Semana 1</b>	1,2	4	0	0	0		0	0	4	0	
<b>Semana 2</b>	2	2	0	2	0		0	0	4	0	
<b>Semana 3</b>	3	4	0	0	0		0	2	4	2	
<b>Semana 4</b>	3	0	0	4			0	2	4	2	
<b>Semana 5</b>	3, 4	2	0	1	1		0	0	4	0	
<b>Semana 6</b>	4, 5	3	0	1	0		0	2	4	2	
<b>Semana 7</b>	5	2	0	2	0		0	2	4	2	
<b>Semana 8</b>	5	0	0	3	1		0	0	4	0	
<b>Semana 9</b>	6	2	0	2	0		0	2	4	2	
<b>Semana 10</b>	6	2	0	2	0		0	2	4	2	
<b>Semana 11</b>	6	1	0	2	1		0	0	4	0	
<b>Semana 12</b>	7	4	0	0	0		0	0	4	0	
<b>Semana 13</b>	7	2	0	2	0		0	1	4	2	
<b>Semana 14</b>	8	4	0	0	0		0	0	4	0	
<b>Semana 15</b>	8	2	0	2	0		0	1	4	2	
<b>Total horas</b>		34	0	23	3		0	14	60	16	



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

La evaluación de la asignatura se realizará mediante examen final escrito que supondrá el 70 % de la nota total. La materia objeto de examen será la impartida durante las clases teóricas, seminarios y actividades académicamente dirigidas. El 30 % restante de la nota final se obtendrá teniendo en cuenta la asistencia a las clases presenciales, evaluación del trabajo desarrollado por cada uno de los grupos a lo largo de la asignatura y la realización de los exámenes en las semanas 5, 8 y 11.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**