

**GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA  
DESCRIPTION OF INDIVIDUAL COURSE UNIT**

<b>Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código</b> Course title and code	Estereoquímica de los Compuestos Orgánicos
<b>Nivel (Grado/Postgrado)</b> Level of course (Undergraduate/Postgraduate)	Grado
<b>Plan de estudios en que se integra</b> Programme in which is integrated	Licenciatura en Química
<b>Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa)</b> Type of course (Compulsory/Elective)	Optativa
<b>Año en que se programa</b> year of study	Primer ciclo
<b>Calendario (Semestre)</b> Calendar (Semester)	Primer cuatrimestre: 28 Septiembre de 2009 – 29 Enero de 2010
<b>Créditos teóricos y prácticos</b> Credits (theory and practics)	3+1,5
<b>Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS)</b> Number of credits expressed as student workload (ECTS)	4,5* *1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
<b>Descriptorios</b> Descriptors	Conocimiento de los sistemas de representación de moléculas. Conocimiento de la Simetría Molecular y su relación con las propiedades de las moléculas. Iniciación a la Síntesis Asimétrica.
<b>Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias)</b> Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	<p>1) El alumno sabrá/ comprenderá aspectos teórico-prácticos:</p> <p><b>CONTRIBUYE DE MANERA IMPORTANTE:</b></p> <p>Desarrollo de la visión espacial, representaciones tridimensionales y el uso de modelos moleculares.</p> <p>Capacidad para demostrar comprensión y conocimiento de los hechos, conceptos, principios y teorías esenciales relacionadas con los contenidos de la asignatura.</p> <p>Capacidad para aplicar tales conocimientos a la comprensión y la solución de problemas cualitativos y cuantitativos del entorno cotidiano.</p> <p>Capacidad para interpretar datos derivados de las observaciones y medidas de laboratorio en términos de su importancia y para relacionarlos con teorías apropiadas.</p> <p>Solidez de los conocimientos básicos de la profesión.</p> <p>Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes.</p> <p>Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.</p> <p>Conocimiento estructural y conformacional de los compuestos orgánicos, y de las propiedades que derivan de la naturaleza y disposición de sus caras y ligandos, tanto físicas como químicas.</p> <p>Habilidad para trabajar de forma autónoma.</p>

**CONTRIBUYE SIGNIFICATIVAMENTE:**

Habilidades en la evaluación, interpretación y síntesis de información y datos químicos.

Destreza y habilidad en el laboratorio para llevar a cabo una síntesis sencilla de un compuesto racémico y su posterior separación y aislamiento de los enantiómeros.

**CONTRIBUYE LIGERAMENTE:**

Capacidad para reconocer e implementar las buenas prácticas científicas.

Habilidades para presentar material científico y argumentos a una audiencia informada, tanto en forma oral como escrita.

Habilidades en el manejo seguro de materiales químicos, tomando en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier tipo de peligro asociado con su uso.

Habilidades en el seguimiento, mediante observación y medida, de propiedades químicas, acontecimientos o cambios, la anotación de datos y observaciones de forma sistemática y fiable, y archivo adecuado de los documentos generados.

2) Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas genéricas:

**CONTRIBUYE DE MANERA IMPORTANTE:**

Desarrollo de la visión espacial y el uso de modelos moleculares.

Habilidades para la solución de problemas relativos a información cualitativa y cuantitativa.

Habilidades de cálculo numérico, incluyendo aspectos como estimaciones del orden de magnitud y correcto uso de unidades de medida.

**CONTRIBUYE SIGNIFICATIVAMENTE:**

Habilidades para la obtención de información, tanto de fuentes primarias como secundarias, incluyendo la obtención de información on-line.

Habilidades de estudio, necesarias para la formación continua y el desarrollo profesional.

Capacidad de análisis y síntesis.

**CONTRIBUYE LIGERAMENTE:**

Habilidades de comunicación, tanto oral como escrita, en la lengua nativa.

Habilidades relacionadas con la tecnología de la información.

Capacidad para el trabajo autónomo y la toma de decisiones.

Habilidad para trabajar de forma autónoma.

**Prerequisites and advises**

Tener aprobada la Química Orgánica I y II

**Contenidos/descriptores/palabras clave**

Course contents/descriptors/key words

---

**Bibliografía recomendada**

Recommended reading

- Stereochemistry of Organic Compounds. Eliel y Wilen
- Basic Stereochemistry of Organic Compounds. Eliel y Wilen.
- Principles and Applications of Stereochemistry. Michael North. Stanley Thornes (Publishers) Ltd. 1998.
- Stereochemistry Workbook. K. H. Hellwig y C. D. Siebert. Springer, 2006
- Estereoquímica. Conceptos y aplicaciones en Química Orgánica. María Luz Quiroga Feijóo. Ed. Síntesis 2007.
- The third dimension in Organic Chemistry. A. Bassindale.
- Selectivity in Organic Synthesis. R.S. Ward
- Estereoquímica de los compuestos orgánicos. E. Giralt.

**Métodos docentes**

Teaching methods

Clases magistrales.

Uso de modelos moleculares.

Realización de ejercicios prácticos en seminarios.

Realización de prácticas de laboratorio vinculadas estrechamente con los contenidos de la asignatura.

**Actividades y horas de trabajo estimadas**

Activities and estimated workload (hours)

<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>
Lecciones:	21	31,5	52,5
Prácticas laboratorio:	15	11	26
Exámenes (incluyendo preparación):	--	--	23
Otras actividades académicas dirigidas:	--	--	11
Grupos reducidos de tutoría:	--	--	7,5
Total:	--	--	120

**Tipo de evaluación y criterios de calificación**

Assessment methods

\*basado en las encuestas  
2004/05

Examen: 60%

Resolución de Problemas: 20%

Prácticas de laboratorio: 20%

**Idioma usado en clase y exámenes**

Language of instruction

Español

**Enlaces a más información**

Links to more information

[Planificación de actividades](#)

[Esquemas de clase](#)

[Guiones de prácticas](#)

**Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías**

Name of lecturer(s) and address for tutoring

Profesor: Profesor: José Francisco Quílez del Moral

Correo electrónico: [jfquilez@ugr.es](mailto:jfquilez@ugr.es)

Oficina: Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias,  
Campus de Fuente Nueva, Granada

Profesor: Rafael Robles Díaz

Correo electrónico: [robles@ugr.es](mailto:robles@ugr.es)

Oficina: Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias,  
Campus de Fuente Nueva, Granada

## Programa de la asignatura

- 1.- Enlace y estructura molecular
  - Isomería.
  - Principales sistemas de proyecciones.
  - Tipos de estereoisómeros
- 2.- Isomería cis-trans
  - Alquenos.
  - Otros tipos de dobles enlaces.
  - Ciclos.
  - Métodos para distinguir los isómeros.
- 3.- Enantiómeros
  - Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas, químicas y biológicas.
  - Exceso enantiomérico.
  - Quiralidad debida a estereocentros no carbonados.
  - Ejes y planos estereogénicos. Hélices.
- 4.- Compuestos con más de un estereocentro
  - Nomenclatura relativa a la estereoquímica.
  - Exceso diatereomérico.
- 5.- Interconversión y análisis de estereoisómeros
  - Racemización
  - Epimerización
  - Tipos de resolución racémica.
  - Métodos para determinar el exceso enantiomérico.
  - Determinación de la configuración absoluta.
  - Determinación de la configuración relativa.
- 6.- Simetría molecular
  - Elementos de simetría
  - Grupos puntuales de simetría
  - Simetría y quiralidad.
- 7.- Topismo y proestereogenidad
  - Ligandos y caras homotópicas enantiotópicas y diastereotópicas. Nomenclatura
  - Propiedades físicas y químicas relacionadas.
- 8.- Conformaciones de moléculas cíclicas y acíclicas
  - Análisis de ciclos pequeños y medianos.
  - Conformaciones de biopolímeros.
  - Métodos para determinar la conformación.
- 9.- Estereoquímica de las reacciones químicas
  - Reacciones de sustitución, de eliminación y de adición
  - Reacciones pericíclicas.
- 10.- Síntesis asimétricas

Síntesis enantioselectivas y diastereoselectivas.

Uso de grupos auxiliares quirales.

Uso de catalizadores quirales.

Uso de reactivos enantioméricamente puros.

Uso de enzimas.

Reacciones de doble inducción asimétrica.

