



MÁSTER UNIVERSITARIO EN QUÍMICA ORGÁNICA

# GUÍA DOCENTE

Diseño y métodos de síntesis /  
*Synthesis design and methods*

Asignatura	<b>Diseño y Métodos de Síntesis</b>		
ECTS	<b>3</b>	Carácter	<b>Optativa</b>
Despliegue temporal	<b>Anual</b>	Lenguas	<b>Gallego/Español/Inglés</b>
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar con destreza los principales tipos de reacciones orgánicas.</li> <li>- Comprender y practicar los principios del análisis retrosintético.</li> <li>- Ser capaz de plantear un plan de síntesis para moléculas de complejidad media.</li> <li>- Planificar y ponderar alternativas en la síntesis de estructuras orgánicas de complejidad media, incluidos productos naturales o moléculas con interés biológico o en ciencia de materiales.</li> <li>- Reconocer los elementos clave en la construcción de un plan de síntesis, incluidos los aspectos estereoquímicos.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos de retrosíntesis.</li> <li>• Estrategias basadas en transformaciones.</li> <li>• Estrategias basadas en grupos funcionales.</li> <li>• Concepto de sintón. Tipos de sintones.</li> <li>• Consonancia y disonancia.</li> <li>• Concepto de umpolung. Tipos de umpolung.</li> <li>• Operadores retrosintéticos.</li> <li>• Estrategias básicas de análisis retrosintético.</li> <li>• Estrategias basadas en la estructura (reconocimiento de subestructuras, topología molecular y estereoquímica).</li> <li>• Estrategias de síntesis de compuestos enantiopuros.</li> </ul>			
<b>OBSERVACIONES</b>			
Se imparte en la UAM y USC			
<b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de Ideas, a menudo en un contexto de investigación.</li> <li>• CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</li> <li>• CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</li> <li>• CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</li> <li>• CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora.</li> <li>• CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo.</li> <li>• CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares.</li> <li>• CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica.</li> <li>• CG7 - Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico.</li> <li>• CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos.</li> </ul>			
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea.</li> <li>• CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales.</li> <li>• CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares.</li> <li>• CT8 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos.</li> </ul>			

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE1 - Conocer los métodos y estrategias más relevantes de la síntesis orgánica moderna, incluyendo procesos estereoselectivos y procesos catalíticos y ser capaces de diseñar rutas de síntesis de moléculas orgánicas complejas.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

<b>Presenciales</b>	<b>Horas</b>	<b>% Presencialidad</b>
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	<b>10</b>	100%
AF2 - Exposiciones orales, apoyadas con material informático para todo el grupo en las que se transmitirán los contenidos fundamentales, revisados y actualizados, elaborados por los profesores. En algunos casos, se complementarán o sustituirán por conferencias presentadas por profesores invitados punteros en su área.		100%
AF3 - Exposición pública de trabajos por parte de los estudiantes	<b>4</b>	100%
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	<b>10</b>	100%
AF5 - Los alumnos (bien individualmente o en grupos) expondrán un trabajo relativo a temas actuales de interés en el campo de la Química Orgánica. Los estudiantes elaborarán un pequeño informe escrito	-	
AF6 - Visitas a laboratorios e instalaciones industriales	-	100%
AF7 - Tutorías programadas	<b>2</b>	100%
AF8 - Evaluación y/o examen	<b>2</b>	100%
<b>Subtotal</b>	<b>28</b>	
<b>No presenciales</b>		
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	<b>2</b>	-
AF11- Preparación y estudio de pruebas	<b>45</b>	-
AF12 - Clases prácticas de laboratorio o de informática	-	-
<b>Total</b>	<b>75</b>	

**METODOLOGÍAS DOCENTES**

- MD1. Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.
- MD2. Tutorías individuales o en grupo reducido.
- MD3. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)
- MD4. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.
- MD5. Trabajos individuales o en grupo.
- MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparados, incluyendo debate con compañeros y profesores
- MD9. Utilización de programas informáticos especializados e internet.
- MD10. Soporte docente on-line (Campus Virtual).
- MD12. Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes.

<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>Ponderación</b>
SE1. Examen final (CB10, CG5, CG6, CG8, CT4, CE1)	60%
SE2. Resolución de problemas y casos prácticos	0%
SE3. Realización de trabajos e informes escritos (CB7, CG1, CG3, CG7, CT1, CT2, CT8, CE1)	20%
SE4. Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos) (CB7, CB9, CG1, CG3, CG7, CT2, CT8, CE1)	20%
SE8. Evaluación continua del alumno mediante preguntas y cuestiones orales durante el curso	0%