

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

| | |
|---|--|
| Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code | Diseño y Estrategia en Síntesis Orgánica. Química Orgánica Fina |
| Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/Postgraduate) | Grado |
| Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated | Licenciado en Química |
| Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective) | Optativa |
| Año en que se programa year of study | 5º Curso |
| Calendario (Semestre) Calendar (Semester) | Segundo cuatrimestre: |
| Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practics) | 6 Créditos: 4,5 T + 1,5 P |
| Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS) | |
| Descriptor Descriptors | Diseño de síntesis en compuestos orgánicos. Síntesis estereoselectivas. Estudio de síntesis de compuestos orgánicos de alto valor añadido. |
| Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences) | <p>Introducción del alumno en las diferentes estrategias que se han desarrollado a lo largo de los años para llevar a cabo la síntesis de moléculas complejas.</p> <p>Capacidad de organizar y planificar</p> <p>Conocimientos generales básicos</p> <p>Conocimiento de una segunda lengua.</p> <p>Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Toma de decisiones.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Capacidad de aprender.</p> <p>Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.</p> <p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</p> |

Habilidad para trabajar de forma autónoma.

Iniciativa y espíritu emprendedor.

Inquietud por la calidad.

Capacidades y habilidades intelectuales
relacionadas con la Química.

Grado de Contribución

1. Capacidad para demostrar comprensión y conocimiento de los hechos, conceptos, principios y teorías esenciales relacionadas con los contenidos de la asignatura.

3

2. Capacidad para aplicar tales conocimientos a la comprensión y la solución de problemas cualitativos y cuantitativos del entorno cotidiano.

3

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

3

4. Capacidad para reconocer e implementar las buenas prácticas científicas.

3

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

3

6. Habilidades en manejo de computadores y procesado de datos e información química.

1

Capacidades y Habilidades transferibles
(adquiridas durante los estudios y el trabajo en Química pero transferibles y aplicables a otros contextos y disciplinas).

Grado de Contribución

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

3

2. Habilidades de comunicación, tanto oral como escrita, en una segunda lengua europea.

1

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

3

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

2

5. Habilidades relacionadas con la tecnología de la información, tales como la utilización de procesadores de texto, hojas de cálculo, introducción y almacenamiento de datos, comunicación en Internet, etc.

1

6. Habilidades interpersonales, relativas a la capacidad de relación con otras personas y de integración en grupos de trabajo.

1

7. Capacidad de análisis y síntesis.

3

8. Capacidad de organizar y planificar.

3

9. Capacidad para el trabajo autónomo y la toma de decisiones.

3

10. Capacidad de crítica y autocrítica.

3

11. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).

3

12. Habilidad para trabajar de forma autónoma.

3

13. Planificar y dirigir.

3

14. Iniciativa y espíritu emprendedor.

3

Prerrequisitos y recomendaciones

Prerequisites and advises

Contenidos/descriptores/palabras clave

Course contents/descriptors/key words

Bibliografía recomendada

Recommended reading

Bibliografía fundamental:

Introducción a la Síntesis Orgánica. F. Serratos. Alhambra, 1975.

Síntesis Orgánica. J. L. Borrell, J. Teixidó y J. L. Falló. Ed. Síntesis, 1999

Organic Synthesis. The Disconnection Approach. S. Warren. Wiley, 1982

Síntesis Orgánica. Resolución de Problemas por el método de desconexión. M. Carda, S. Rodriguez, F. Gonzalez, J. Murga, E. Falomir y E. Castillo. Biblioteca de la Universitat Jaume I. 1996

The logic of Chemical Synthesis. E. J. Corey y X.-M. Cheng. Wiley, 1995

Classics in Total Synthesis. K. C. Nicolaou y E. J. Sorensen. VCH, 1996.

Organic Synthesis. M. B. Smith. McGraw-Hill. 2002

Bibliografía Recomendada:

Advanced Organic Chemistry. Francis A. Carey y Richard Sundberg. Kluwer Academic/Plenum Publisher, 2001.

March's Advanced Organic Chemistry. Michael

B. Smith y Jerry March. Wiley, 2001.

Modern Synthetic Reactions. H. B. House. Benjamin/Cummings Publishing Company 1972.

Principles of Organic Synthesis. R. O. C. Norman. Chapman & Hall, 1978.

Some Modern Methods of Organic Synthesis. Carruthers. Cambridge University Press, 1987.

Named Organic Reactions. T. Laue y A. Plagens. Wiley, 1998.

Stereochemistry of Organic Compounds. E. L. Eliel y S. H. Wilen. Wiley, 1994.

Selectivity in Organic Synthesis. R. S. Ward. Wiley, 1999.

Stereoselective Synthesis. R. S. Atkinson. Wiley, 1995.

Principles and Applications of Asymmetric Synthesis. G.-Q. Lin, Y. Li y A. Chan. Wiley, 2001. .

Química Organometálica de los Metales de Transición. R. H. Crabtree y E. P. Fajarnes. Universitat Jaume I, 1997.

Transition Metals in The Synthesis of Complex Organic Molecules. L. Hegedus. University Science Books, 1999.

Transition Metals for Organic Synthesis. M. Beller y C. Bolm. Wiley, 1998.

Organometallics in Synthesis. M. Schlosser. Wiley, 2002.

Radicals in Organic Synthesis. P. Renaud y M. P. Sibi. Wiley, 1998.

Protective Groups in Organic Synthesis. T. W. Green y P. G. M. Guts. Wiley, 1999.

Protecting Groups. K. Jarowicki y P. Kocienski. J. Chem. Soc., Perkin Trans 1 2001, 2109 y referencias citadas.

Comprehensive Organic Synthesis. B. M. Trost y I. Fleming Eds. Pergamon Press, 1991.

Comprehensive Organic Transformations. R. C. Larock. Wiley, 1999.

Organic Synthesis on Solid Phase. F. Z. Dörwald. Wiley, 2000.

Química Combinatoria. N. R. Territ. Springer, 1998.

Métodos docentes Teaching methods

Las clases teóricas serán, en su mayoría, clases magistrales aunque ilustradas extensamente con ejemplos prácticos en los que se requerirá la participación activa del alumno.

Las clases de seminario se utilizarán fundamentalmente para evaluar las síntesis de moléculas complejas que se le asignarán como problema de manera individual a cada alumno.

Las horas de tutoría se emplearán como asesoramiento tanto en las dudas teóricas como las prácticas del alumno.

Actividades y horas de trabajo estimadas Activities and estimated workload (hours)

1. La lógica de la síntesis orgánica. (3 h)

Introducción. Análisis del problema.
Planificación. Análisis retrosintético. Síntesis asistida por ordenador.
Síntesis lineales y síntesis convergentes.
Métodos para la evaluación de una síntesis.

2. Aproximación a la síntesis por el método de la desconexión. (8 h)

Sintones y desconexiones.

Equivalencias sintón-
reactivo. Ínter
conversiones de grupos
funcionales. Umpolung.
Adición de grupos
funcionales.
Reconexiones.

3. Aplicaciones sintéticas de los metales de transición. (4 h)

Mecanismos de reacción
en química
organometálica.
Reacciones de
formación de enlaces C-
C. Reacciones de
oxidación y reducción.
Reacciones radicalarias
mediadas por metales
de transición.

4. Síntesis estereoselectivas. (4 h)

Métodos de
esterocontrol. Síntesis
diastereoselectivas de
productos aquirales,
alquenos y polienos.
Síntesis
enantioespecíficas.
Quirones.
Auxiliares quirales.
Síntesis
enantioselectivas
basadas en reactivos
quirales.

5. Métodos para la síntesis de compuestos complejos. (4 h)

Síntesis convergentes.
Reacciones en cascada
o tandem. Reacciones

consecutivas. Síntesis bidireccionales y desimetrización. Grupos protectores. Principales problemas en una secuencia compleja de síntesis.

6. Reacciones en fase sólida y Química combinatoria. (2.5 h)

Introducción. Síntesis en fase sólida. Reacciones orientadas a moléculas objetivo. Reacciones orientadas hacia la diversidad. Química combinatoria.

7. Principales aplicaciones de la síntesis orgánica. (6 h)

Síntesis de productos naturales. Síntesis de compuestos farmacéuticos. Química supramolecular. Química de materiales moleculares orgánicos.

Los seminarios de problemas de los temas 1-7 se organizarán temporalmente de la siguiente manera:

| | |
|---------|------|
| Tema 1. | 0 h. |
| Tema 2. | 5 h. |
| Tema 3. | 1 h. |
| Tema 4. | 2 h. |
| Tema 5. | 3 h. |
| Tema 6. | 0 h. |
| Tema 7. | 4 h. |

Tipo de evaluación y criterios de calificación
Assessment methods

Se realizarán dos exámenes, uno a mediados de curso y que englobaría los temas 1-4 y otro al final con toda la materia.

Se utilizará, además, para evaluar la asignatura tanto el comportamiento del alumno en las clases de seminarios como la resolución del problema planteado a cada uno de ellos.

Idioma usado en clase y exámenes
Language of instruction

Enlaces a más información
Links to more information

Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías
Name of lecturer(s) and address for tutoring

José Francisco Quílez del Moral
Correo electrónico: jfquilez@ugr.es
Oficina: Departamento de Química Orgánica
Facultad de Ciencias, Campus Fuente Nueva,
Granada

Araceli González Campaña
Correo electrónico: araceligc@ugr.es
Oficina: Departamento de Química Orgánica
Facultad de Ciencias, Campus Fuente Nueva,
Granada
