



QUÍMICA ORGÁNICA
(Código de la asignatura: 425)

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL

Departamento: QUÍMICA INDUSTRIAL Y POLÍMEROS

Tipo de Asignatura: TRONCAL

Curso: PRIMERO Cuatrimestre: SEGUNDO

Horas /Semana Teoría: 3 Práctica – Problemas: 1

Créditos Totales LRU: 6 (4,5T+ 1,5P) ECTS: 5 (sin interferir con otras asignaturas 4,5)

**Descriptor según BOE: Estudio de los compuestos del carbono. Síntesis orgánica.
Química de los productos naturales.**

1. Información sobre el profesorado:

Rosa Barajas García (rosa.barajas@upm.es)

Pilar Saavedra Meléndez (pilar.saavedra@upm.es)

Coordinador: Pilar Saavedra Meléndez.

Tribunal de Examen Presidente: Carmen Fonseca Valero
Secretario: Rosa Barajas García
Vocal: Pilar Saavedra Meléndez

2. Prerrequisitos: Ninguno, aunque sería recomendable conocer la nomenclatura de Química Orgánica y haber cursado con anterioridad la asignatura de Fundamentos de Química.

3. Contexto dentro de la titulación: La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso sirviendo para introducir al alumno conocimientos básicos y aplicados de la química del carbono y sus implicaciones en la reactividad, así como, propiedades y estructura de los compuestos de naturaleza orgánica. Su formación en esta asignatura resulta de especial relevancia, por ejemplo, en los procesos de la industria petroquímica, polímeros, alimentación, farmacéutica, agroquímica, nuevos materiales, medio ambiente, etc.

4. Objetivos competenciales que se desarrollan:

4.1 Genéricos o transversales:

Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organización y planificación. Resolución de problemas. Toma de decisiones adecuadas. Trabajo cooperativo. Comunicación escrita, exposición y defensa oral en público. Coordinación con sus compañeros. Búsqueda en la bibliografía. Razonamiento crítico. Aprendizaje autónomo. Creatividad. Motivación por la calidad. Sensibilidad hacia temas medioambientales

4.2 Específicos:

*** Cognitivos e Instrumentales (Saber y saber hacer):**

- Realizar cálculos, estudios bibliográficos, informes.
- Concebir, controlar y optimizar los procesos de química orgánica.
- Diseñar y evaluar los métodos idóneos en los procesos de química orgánica. .
- Comparar y seleccionar alternativas técnicas.
- Utilizar vocabulario y terminología específica.

*** Referentes a las actitudes (Ser):**

- Reflexionar sobre las explicaciones en clase.
- Sensibilidad social.
- Disciplina y decisión.
- Participación activa en la clase.
- Reaccionar positivamente frente al empleo de metodologías docentes activas

5. Objetivos cognitivos:

5.1 General:

- Reconocer su importancia en la industria y en la vida cotidiana, así como las nuevas tendencias mediante la diferenciación de los grupos funcionales y su comportamiento en las moléculas orgánicas, usando los mecanismos de reacción como instrumento para explicar, predecir y controlar las reacciones orgánicas.

5.2 Específicos teórico-prácticos:

- Saber nombrar y representar moléculas sencillas de acuerdo a las normas de la IUPAC.
- Concebir las moléculas orgánicas como estructuras tridimensionales.
- Conocer la importancia de la estrategia y del diseño sintético.
- Aprender cuáles son los centros reactivos existentes en una molécula orgánica.
- Saber la importancia de las reacciones orgánicas en la industria química.
- Aplicar las técnicas espectroscópicas (IR, RMN) en la elucidación de compuestos orgánicos.

6. Contenido temporizado del programa de la asignatura:

6.1 Teórico-práctico (38 horas Teoría + 10 horas Problemas):

Bloque 1. Estructura de las moléculas orgánicas e isomería (3 horas)

Bloque 2. Reacciones y reactivos orgánicos (2 horas)

Bloque 3. Hidrocarburos (I) (6 horas)

Bloque 4. Hidrocarburos (II) (5 horas)

Bloque 5. Derivados halogenados (5 horas)

Bloque 6. Alcoholes, Fenoles (3 horas)

Bloque 7. Éteres y Epóxidos (2 horas)

Bloque 8. Compuestos Carbonílicos (6 horas)

Bloque 9. Aminas (2 horas)

Bloque 10. Ácidos Carboxílicos y Derivados (5 horas)

Bloque 11. Espectroscopia (7 horas)

Bloque 12. Productos naturales de interés industrial (2 horas)

6.2 Otras actividades dirigidas por el profesor: (12 horas)

Acciones cooperativas y resolución individual de problemas. Exposiciones orales públicas.

7. Bibliografía básica:

Saavedra, P; Barajas, R. *"Problemas de Química Orgánica"* Servicio Publicaciones EUITI (2007)

Saavedra, P; Barajas, R. *"Reacciones de Química Orgánica"* Servicio Publicaciones EUITI (2007)

Peter, K.; C.Vollhardt, C.; Schore, Neil E. *"Química Orgánica: estructura y Función"* Editorial Omega (2000)

Streitwieser, A; Heathcock, C.H. *"Química Orgánica"* Editorial Mc Graw Hill (1990)

Morrison, R.T; Boyd, R.N. *"Química Orgánica"* Editorial Pearson Educación (1998)

Graham Solomons, T.W. *"Química Orgánica"* Editorial Limusa Wiley (2000)

Graham Solomons, T.W; Fernandez, J.E. *"Química Orgánica: Guía de estudio y respuestas"* Editorial Limusa Wiley (2000)

Meislich, H; Nechamkin, H; Shareflain, J. *"Química Orgánica: teoría y Problemas"* Editorial Mc Graw Hill (1991)

Programa IR-Tutor. Centro de Cálculo EUITI.

Tablas de datos espectroscópicos de IR y RMN de compuestos orgánicos. Servicio Publicaciones EUITI (2007)

8. Planificación de actividades. Número de horas de trabajo del alumno. Estimación ECTS:

Grupos de aula teoría (38 horas) y problemas (10 horas):

Qm 1-mañana (10,30 a 12,30 h L, 10,30 a 11,30 h M y 10,30 a 11,30 h J)

Qm 2-tarde (15,30 a 17,30 h L y 16,30 a 17,30 h X y J)

Acciones cooperativas dirigidas (7 horas): tres alumnos en cada grupo.

Actividad individual dirigida: resolución, entrega y exposición de problemas (5 horas)

Examen de clase: los dos grupos Qm1 y Qm2 simultáneamente (2 horas)

Examen final (3 horas)

Tutorías de los profesores: individuales y grupales.

Estudio: 67 horas

Realización de actividades sin presencia del profesor: 5 horas

Número de horas de trabajo del alumno: 137
ECTS estimados necesarios: 5
ECTS para no interferir con restantes asignaturas del cuatrimestre: 4,5

9. Métodos docentes que se utilizarán:

9.1. Técnica expositiva: La explicación teórica o lección magistral es la técnica didáctica que identifica profesionalmente al profesor y consiste en la exposición oral de un tema, con el propósito de aportar información, generar la comprensión y estimular el interés.

9.2. Seminarios de problemas: Constituyen una actividad didáctica complementaria de las lecciones teóricas, ya que tanto los problemas como los ejercicios prácticos de aplicación pretenden clarificar, asentar y aplicar los conocimientos teóricos, presentándolos de forma estructurada en orden de dificultad progresiva. Para ello se realiza una selección amplia y representativa que cubra la totalidad del programa de los contenidos teóricos.

9.3. Acciones cooperativas: Se utilizan equipos de trabajo con el fin de incrementar la participación de los alumnos y su motivación. Estas acciones ofrecen diversas posibilidades educativas como la de facilitar el diálogo y enseñar a escuchar de modo comprensivo, la de estimular el intercambio de ideas, informaciones y sugerencias, la de fortalecer el espíritu de grupo, la de preparar para realizar discusiones dirigidas, la de ejercitar la imaginación creadora mediante torbellino de ideas, la de situar los conceptos clave o centrales en un gráfico bidimensional o mapa conceptual, la de fomentar la revisión bibliográfica para documentarse en trabajos monográficos, la mejora de las capacidades de expresión escrita y oral mediante la presentación de las diferentes acciones propuestas en seminarios de clase, tutorías grupales, etc..

9.4. Resolución, entrega y exposición oral de problemas: El alumno de forma individual se enfrenta a la resolución, entrega y exposición de los problemas una vez que dispone de la información teórica necesaria. Este ejercicio le ayuda a comprender y aplicar los conceptos básicos estudiados y da lugar a un debate en el grupo sobre la materia tratada en el problema.

9.5. Examen de clase: El alumno prepara aproximadamente el 70% del contenido de la asignatura. Al realizar esta prueba el alumno comprueba el estado actual de su nivel de conocimientos adquiridos.

9.6. Examen final: El alumno prepara todo el contenido de la asignatura.

10. Método de evaluación:

Nota de clase:

Se efectuará una prueba de clase teórico-práctica en cada grupo, que sirva para evaluar el nivel de seguimiento y conocimiento adquirido por los alumnos. El contenido de dicha prueba será formulado por los profesores que compartan la docencia de dicho grupo. La calificación obtenida en dicha prueba se llamará "examen de clase".

Se efectuarán acciones cooperativas que podrán sumar, como máximo, 2,5 puntos al examen de clase.

Se efectuará entrega, resolución y exposición de problemas que podrán sumar, como máximo, 1,5 puntos al examen de clase.

A la nota del examen de clase, una vez sumados los puntos adquiridos por las acciones cooperativas realizadas y por la entrega, resolución y exposición de problemas se llamará "**nota de clase**".

Nota final:

Se efectuará un **examen final**, propuesto por todos los profesores que compartan la docencia de la asignatura en los diferentes grupos. La nota de dicho examen será la "**nota final**" de contenidos de la asignatura. Si la **nota de clase** y la **nota final son iguales o superiores a 4,0** en la convocatoria de junio, a la nota final, se sumará el **10 %** de la nota de clase, pudiendo obtenerse como nota final máxima una puntuación de diez. El alumno dispondrá de dos convocatorias para examen final: junio y septiembre, fijadas por la Comisión de Gobierno del Centro.

11. Mecanismos de seguimiento y control:

- Encuestas mensuales y al final del período lectivo, pasadas a alumnos y profesores para conocer el tiempo empleado en cada actividad docente programada, carga de trabajo real y seguimiento de los contenidos.

- Reuniones con docentes de otras asignaturas para puesta en común de resultados y problemas en el desarrollo de la experiencia.

12. Información sobre acceso a material de apoyo. Enlaces web:

<http://www.euiti.upm.es/departamentos/quimica.html>

<http://quim.iqi.etsii.upm.es/didacticaquimica/inicio.htm>

http://www.upm.es/campus_virtual/accesocampus.php

<http://www.euiti.upm.es/bib2000/Bibliotecappal.htm>

Departamento Química Industrial y Polímeros

Grupo de Innovación Didáctica de la Química

Asignatura en aula virtual Moodle.

Biblioteca EUITI.