

## Detalle del Plan de Estudios (Módulos – Materias)

### Módulo:

- Fundamental

- Especialidades

### Materia: AVANCES EN QUÍMICA ORGÁNICA

#### Carácter:

Obligatoria

#### ECTS Materia:

5

#### Despliegue temporal:

Tipo	Período	ECTS
Presencial	1 <sup>er</sup> cuatrimestre	5

#### Lenguas en las que se imparte:

Español

#### Resultados de aprendizaje:

- Que el alumno adquiera una base sólida y equilibrada de conocimientos sobre estrategias de síntesis orgánica que permitan predecir el resultado estereoquímico de una reacción, seleccionar los reactivos y las reacciones sintéticas en función de criterios estructurales y mecanísticos, haciendo especial hincapié en las diferentes estrategias sintéticas.
- Capacidad para abordar un problema mecanístico, analizando la información aportada y proponiendo un mecanismo de reacción que se ajuste a los datos experimentales.
- El alumno debe conocer (a) las principales rutas metabólicas que dan lugar a los metabolitos secundarios e identificar las características estructurales de los principales grupos de productos naturales en relación con su biosíntesis; (b) su importancia como fuente de sustancias bioactivas y los ejemplos más representativos en este campo; su papel en la comunicación entre organismos y sus aplicaciones en distintas ramas de la industria (farmacéutica, alimentaria y agroquímica, entre otras); (c) las técnicas más usuales para su aislamiento, purificación y elucidación estructural, así como las tendencias actuales en investigación en este campo.
- Tener un conocimiento general de la estructura y propiedades de los sistemas heterocíclicos aromáticos, así como de las diferentes estrategias para la síntesis de heterociclos de diferente tamaño de anillo. Adquirir una visión general del empleo de compuestos heterocíclicos en diferentes aplicaciones de interés.

#### Contenidos:

##### Estrategias en síntesis orgánica (UJA, 1.25 ECTS)

- Análisis retrosintético: diseño de síntesis.
- Selectividad en síntesis. Grupos protectores.
- Desconexiones de compuestos orgánicos.
- Síntesis asimétrica.
- Estrategias sintéticas.

##### Técnicas avanzadas en la determinación de los mecanismos de las reacciones orgánicas (UCO, 1.25 ECTS)

- Los mecanismos de reacción en el contexto de la Química Orgánica.
- Termodinámica vs. cinética. Ecuación de Eyring. Control termodinámico y cinético.
- Postulados clásicos y su adaptación al momento actual.
- Procedimientos para la determinación de intermedios de reacción.
- Pruebas estereoquímicas, cinéticas y relaciones lineales de energía libre.
- Técnicas isotópicas en la determinación de mecanismos de reacción.
- Efectos sinforia y mecanismos de reacción.

##### Productos naturales y su determinación estructural mediante RMN (UMA, 1.25 ECTS)

- Productos naturales y metabolitos secundarios. Principales rutas biosintéticas de los metabolitos secundarios. Grupos constructores y mecanismos de construcción del esqueleto carbonado. Importancia y campo de aplicación de los metabolitos secundarios. Detección y

<p>aislamiento de los principios activos. Bioensayos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metabolitos derivados de la ruta del acetato-malonato.</li> <li>- Metabolitos derivados de la ruta del ácido shikímico.</li> <li>- Metabolitos derivados de la ruta del ácido mevalónico.</li> <li>- Alcaloides.</li> <li>- Aplicación de RMN en la elucidación estructural.</li> </ul> <p><b>Química de heterociclos (UHU, 1.25 ECTS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura, síntesis y reacciones de sistemas heterocíclicos.</li> <li>- Relación estructura-propiedades.</li> <li>- Aplicaciones de los compuestos heterocíclicos (colorantes, productos naturales, ligandos en procesos catalíticos).</li> </ul>
---

#### Observaciones:

<p>La asignatura de "Avances en Química Orgánica" forma parte del módulo común del Máster Interuniversitario en Química Aplicada impartido por las universidades de Córdoba, de Huelva, de Jaén y de Málaga. Su objetivo es profundizar en el conocimiento de la Química Orgánica a través del diseño de síntesis orgánica, los mecanismos de reacción, los productos naturales y su determinación estructural, y el estudio de los compuestos heterocíclicos.</p>
--

#### Competencias Generales:

Número	Código	Competencia
1	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.
2	CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
3	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.
4	CG2	Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

#### Competencias Específicas:

Número	Código	Competencia
1	CE4	Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.
2	CE6	Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.
3	CE25	Planificar la experimentación de acuerdo a modelos teóricos o experimentales establecidos, así como utilizar programas informáticos que permitan plantear y resolver problemas sobre el estudio de la síntesis orgánica.
4	CE26	Conocer y manejar las diferentes herramientas disponibles para la determinación de mecanismos de las reacciones orgánicas.
5	CE27	Conocer las características principales, síntesis y aplicaciones de compuestos heterocíclicos en el contexto de la química orgánica moderna.
6	CE28	Capacidad para la selección y manipulación de muestras.
7		Conocer las características estructurales de los principales metabolitos secundarios en relación con su biosíntesis, su función biológica y sus aplicaciones.

**Competencias Transversales:**

Número	Código	Competencia
1	CT1	Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias.
2	CT2	Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

**Actividades formativas:**

Número	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
1	Clases expositivas en gran grupo	28	Sí
2	Seminarios	9.5	Sí
3	Actividades no presenciales	87.5	No

**Metodologías Docentes:**

Número	Metodología Docente
01	Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)
02	Actividades no presenciales

Los profesores impartirán los contenidos de sus respectivos temas por tele-docencia, en formato de lección magistral, y haciendo uso de presentaciones virtuales y los medios audiovisuales adecuados, procurando en todo momento la participación activa del alumno (actividades presenciales). A medida que se vayan exponiendo los temas se plantearán algunas cuestiones o ejercicios que los alumnos deberán ir resolviendo para consolidar los conceptos aprendidos (actividades no presenciales). El alumno dispondrá de las presentaciones de clase, material de apoyo a las mismas y la bibliografía necesaria.

**Actividades de Evaluación:**

Número	Sistema de Evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
01	Evaluación continua	40	60
02	Examen final	40	60

La evaluación del alumno se efectuará mediante la realización individual de una actividad académica para cada uno de los temas ("evaluación continua") y un examen escrito vigilado sobre los contenidos de la asignatura ("examen final"). El examen vigilado se realizará en cada sede en el día y hora establecidos para cada convocatoria (ordinaria y extraordinaria). La nota final de la asignatura será la media de la calificación obtenida en cada uno de los cuatro temas.

El período de validez de las calificaciones parciales será de un curso académico.