



Universidad  
de Huelva

FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2024-25

## GRADO EN QUÍMICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

NUEVAS TENDENCIAS EN QUÍMICA ORGÁNICA

**Denominación en Inglés:**

NEW TRENDS IN ORGANIC CHEMISTRY

**Código:**

757509313

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No Presenciales
<b>Trabajo Estimado</b>	75	30	45

**Créditos:**

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3	0	0	0	0

**Departamentos:**

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

**Áreas de Conocimiento:**

QUIMICA ORGANICA

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

**DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)**

<b>Nombre:</b>	<b>E-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>
Jesus Maria Aguilar Morgado	jesus.aguilar@ciqso.uhu.es	
* Jesus Fernandez Arteaga	jesus.fernandez@diq.uhu.es	959 219 999

**Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )**

Tutorías: Miércoles y Jueves de 12:00 a 15:00. Ubicación del despacho del profesor: CIPB11 (EDIFICIO ROBERT GRUBBS, CIQSO)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

En esta asignatura se pretende transmitir la manera en la que la **Química Orgánica** actual desvela nuevos compuestos orgánicos con aplicaciones en materiales moleculares, así como resolver también los problemas sintéticos concretos mediante el desarrollo de nuevas metodologías. Dentro de estas nuevas metodologías se encuentra la formación de nuevos enlaces C-C y C-heteroátomo, y el empleo de intermedios reactivos. Asimismo, en esta asignatura se estudiarán la estructura, propiedades y síntesis de las principales familias de **compuestos heterocíclicos orgánicos**, **productos naturales**, y los principios de la **Química Supramolecular**.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

In this subject we will focus on how the **Current Organic Chemistry** unveils new organic compounds with applications in molecular materials, at the same time resolves synthetic problems through the development of new methodologies. Among these methodologies we found the formation of new and non-conventional C-C and C-heteroatoms bonds, employing reactive intermediates. Additionally, in this course we will study the structure, properties and synthesis of main **Heterocyclic Compounds**, **Natural Product** families, and the principles of **Supramolecular Chemistry**.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Los estudiantes conocerán las nuevas tendencias en investigación que se siguen en el área de la Química Orgánica.

#### 2.2 Recomendaciones

Haber cursado las asignaturas de Conceptos Básicos de Química Orgánica, Química Orgánica, Química Orgánica II y Ampliación en Química Orgánica.

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

El objetivo fundamental es proporcionar al estudiante un enfoque acerca de las estrategias actuales empleadas para lograr el diseño de productos y procesos químicos, así como el estudio teórico y las posibilidades de llevar a cabo la caracterización de diferentes familias de compuestos heterocíclicos, productos naturales y las bases de la Química Supramolecular.

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1 Competencias específicas:

**C10:** Conocer los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo estereoquímica.

**C11:** Conocer las propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos.

**C12:** Conocer la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

**C13:** Conocer las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo.

**C14:** Conocer la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.

**C2:** Conocer los tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas.

**C20:** Conocer las propiedades y aplicaciones de los materiales.

**C28:** Describir las propiedades de los materiales que añaden valor tecnológico e industrial y cuál es el fundamento químico-físico de las mismas.

**C3:** Conocer los principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.

**C34:** Conocimiento de una lengua extranjera

**C36:** Capacidad de análisis y síntesis.

**C4:** Conocer las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía.

**C6:** Conocer los principios de mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas.

**C7:** Conocer los principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química.

**C8:** Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.

**Q1:** Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la química.

**Q2:** Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

**Q5:** Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**CG1:** Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

**CT1:** Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

**CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

### 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

#### 5.1 Actividades formativas:

- Grupo de Actividades Dirigidas.
- Trabajo individual.

#### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos.
- Seminarios y conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la asignatura, presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico.
- Utilización del aula de informática para reforzar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos

previamente.

- Realización de presentaciones por los estudiantes de aspectos relativos al temario de la asignatura.
- Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.
- Discusión de artículos científicos.
- Cualquier actividad dirigida que ayude a la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas.
- Resolución de dudas.
- Empleo de páginas Web como apoyo a la docencia de la materia.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

El ejercicio profesional del Graduado/a en Química implicará, de una u otra forma, acciones que afectarán al progreso de la tecnología, la industria, a la calidad de vida de la sociedad, al medio ambiente y a los seres vivos que lo habitan. Resulta, por tanto, imprescindible para la más eficiente acción profesional de estos Graduados/as conocer cómo las diferentes acciones sobre el medio afectan a la vida de los organismos, cómo pueden alterarla y cuales pueden ser las respuestas de éstos. Su formación en esta asignatura resulta de especial relevancia, por ejemplo, en la industria farmacéutica, agroquímica, alimenticia y en el asesoramiento científico y técnico sobre temas como el descubrimiento de nuevos fármacos, nuevos materiales, así como iniciarse en la investigación científica y la docencia.

## 6. Temario Desarrollado

### **Bloque I. Química de los Compuestos Heterocíclicos (10 horas).**

- Tema 1. Heterociclos. Principales tipos. Reactividad de Compuestos Orgánicos Heterocíclicos (5 horas).
- Tema 2. Aplicaciones de Compuestos Heterocíclicos (5 horas).

### **Bloque II. Química de los Productos Naturales (10 horas).**

- Tema 3. Carbohidratos. Azúcares y derivados (2 horas).
- Tema 4. Terpenos y terpenoides (4 horas).
- Tema 5. Ruta del ácido shikimico (1 hora).
- Tema 6. Ácidos grasos y policétidos (1 hora).
- Tema 7. Alcaloides (2 horas).

### **Bloque III. Química Supramolecular (10 horas).**

- Tema 8. Introducción a la Química Supramolecular (2 horas).
- Tema 9. Química Host-Guest. Reconocimiento molecular (3 horas).
- Tema 10. Control de la topología molecular. Fullerenos, dendrímeros, rotaxanos, catenanos y derivados. (2 horas).
- Tema 11. Aplicaciones de la Química Supramolecular en sistemas biológicos y nanotecnología. Máquinas moleculares. (3 horas).

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

- Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S. y Wothers, P.: "Organic Chemistry", 2004, Oxford University Press, ISBN-10: 0-198-503466; ISBN-13: 978-0198503460
- Supramolecular Chemistry, J.W. Steed, J.L. Atwood, John Wiley & Sons, (2nd Ed.) Chichester, 2009.
- Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry, J.W. Steed, D.R. Turner, K.J. Wallace, JohnWiley & Sons, Chichester, 2007

### 7.2 Bibliografía complementaria:

- Christopher J. Moody, Gordon H. Whitham: "Reactive Intermediates", 2006, Oxford University Press.
- de Meijere. A, Diederich, F: "Metal Catalyzed Cross-Coupling reactions" Vol 1y 2, 2004, Wiley VCH
- J. Alberto Marco: "Química de los Productos Naturales", 2006, Ed. Síntesis.
- K. Ariga, T. Kunitake: Supramolecular Chemistry - Fundamentals and Applications: Advanced Textbook.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen final.
- Evaluación continua.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

##### Evaluación Continua:

La asistencia a clases teóricas y de grupos reducidos es obligatoria para superar la asignatura siendo el 15% el máximo de faltas no justificadas. El 40% de la calificación de la asignatura se obtendrá mediante evaluación continua a través de la entrega periódica de boletines (cuestiones teóricas y/o problemas), individuales o en equipo. El 60% restante de la calificación corresponderá a la realización de un trabajo bibliográfico sobre algunos aspectos del temario teórico y su defensa y exposición oral. En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

La evaluación de esta convocatoria se llevará a cabo mediante una única evaluación final que se llevará a cabo mediante la realización de un examen que supondrán el 100% de la calificación. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5 puntos sobre 10 en el examen. En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

La evaluación de esta convocatoria se llevará a cabo mediante una única evaluación final que se llevará a cabo mediante la realización de un examen que supondrán el 100% de la calificación. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5 puntos sobre 10 en el examen. En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

La evaluación de esta convocatoria se llevará a cabo mediante una única evaluación final que se

llevará a cabo mediante la realización de un examen que supondrán el 100% de la calificación. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5 puntos sobre 10 en el examen. En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

La evaluación única final se llevará a cabo mediante la realización de un examen que supondrán el 100% de la calificación. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5 puntos sobre 10 en el examen. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará por correo electrónico al profesor de la asignatura (jesus.aguilar@ciqso.uhu.es). Según el reglamento de evaluación aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019, esto implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema. En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

#### 8.3.2 Convocatoria II:

La evaluación única final se llevará a cabo mediante la realización de un examen que supondrán el 100% de la calificación. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5 puntos sobre 10 en el examen. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará por correo electrónico al profesor de la asignatura. Según el reglamento de evaluación aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019, esto implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema. En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

La evaluación única final se llevará a cabo mediante la realización de un examen que supondrán el 100% de la calificación. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5 puntos sobre 10 en el examen. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará por correo electrónico al profesor de la asignatura. Según el reglamento de evaluación aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019, esto implicará la

renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema. En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

La evaluación única final se llevará a cabo mediante la realización de un examen que supondrán el 100% de la calificación. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5 puntos sobre 10 en el examen. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará por correo electrónico al profesor de la asignatura. Según el reglamento de evaluación aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019, esto implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema. En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
17-02-2025	2	0	0	0	0		T1
24-02-2025	2	0	0	0	0		T1
03-03-2025	2	0	0	0	0	Actividad dirigida I	T1/T2
10-03-2025	2	0	0	0	0		T2
17-03-2025	2	0	0	0	0		T2
24-03-2025	2	0	0	0	0		T3
31-03-2025	2	0	0	0	0		T4
07-04-2025	2	0	0	0	0		T4
21-04-2025	2	0	0	0	0	Actividad dirigida II	T5/T6
28-04-2025	2	0	0	0	0		T7
05-05-2025	2	0	0	0	0		T8
12-05-2025	2	0	0	0	0		T9
19-05-2025	2	0	0	0	0	Actividad dirigida III	T9/T10
26-05-2025	2	0	0	0	0		T10/T11
02-06-2025	2	0	0	0	0	Trabajo final/Exposición	Trabajo final/Exposición

**TOTAL            30            0            0            0            0**