



# **GUÍA DOCENTE**

## **SJH054 - Preparación Teórica para la Investigación en Química Orgánica**

**Curso académico 2020/2021**

**Titulación: Máster Universitario en Química Sostenible (Plan de 2020)**

# 1. Información general de la asignatura

**Carácter:** Optativa

**Semestre:** 1º

**Créditos:** 6

**Idiomas en los que se imparte la asignatura:** Consultar [SIA](#)

**Profesor responsable:** Santiago Vicente Luis Lafuente

Para consultar el listado de profesores que imparte la asignatura hay que consultar el [SIA](#).

**Horarios:** Consultar apartado de horarios en la [web del estudio](#)

## 2. Justificación

El principal objetivo de esta materia es dar una formación complementaria avanzada en el área de Química Orgánica.

## 3. Conocimientos previos recomendables

Los conocimientos indicados para ser admitido en el Máster de Química Sostenible: Equivalente a estudios de grado en Química, Ingeniería Química u otras titulaciones afines.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

### Competencias genéricas y específicas

CB10 - Que los estudiantes posean habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

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.

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.

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.

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.

CG01 - Conocer los principios de la química e ingeniería sostenibles y tener una visión de los avances históricos que han dado lugar al desarrollo de la química verde y otros principios asociados así como los protocolos que permiten su evaluación y aplicación en casos reales.

E4 - Valorar adecuadamente ejemplos de procesos industriales donde se cumplen los principios de la química sostenible.

G1 - Integrar los principios teóricos de la sostenibilidad en un caso experimental concreto.

G2 - Capacidad de organización, comprensión, análisis y síntesis oral y escrita en el ámbito de la química

sostenible en la investigación y los procesos industriales.

G3 - Aplicar las herramientas de la química sostenible en la obtención de compuestos de interés en la industria química.

G4 - Participar en proyectos encaminados a la mejora de procesos productivos o de manipulación de productos químicos.

### **Resultados de aprendizaje**

PTIQQ\_01\_Conocer las principales revistas científicas especializadas en el área de Química Orgánica, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la UEx.

PTIQQ\_02\_Ser capaz de redactar, interpretar científicamente y comunicar oralmente documentos de química –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc- de una complejidad de nivel de máster en el área de Química Orgánica/química verde.

PTIQQ\_03\_Ser capaz de utilizar herramientas informáticas especializadas de utilidad en la investigación en química y su divulgación (bases de datos y bibliográficas, hojas de cálculo, software químico, paquetes gráficos, etc...).

## **5. Contenidos**

- Química orgánica avanzada.
- mecanismos de reacción.
- actualización bibliográfica.

## **6. Temario**

### **Tema 1: Investigación de mecanismos de reacciones orgánicas**

Métodos de determinación de los mecanismos de reacción. Tipos de catálisis. Mecanismos de catálisis por ácidos y bases. Teorías de la reactividad química. Seminarios: Análisis de artículos originales de investigación.

### **Tema 2: Introducción a la filosofía de la Síntesis Orgánica**

Análisis retrosintético. Concepto de grupo protector. Transformaciones de grupos funcionales. Formación de enlaces carbono-carbono. Formación de enlaces carbono-heteroátomo. Formación de sistemas carbocíclicos y heterocíclicos. Seminarios: Análisis de artículos originales de investigación.

### **Tema 3: Productos naturales**

Introducción. Carbohidratos. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Nucleósidos, nucleótidos y ácidos nucleicos. Lípidos. Terpenos y esteroides. Alcaloides.. Química sostenible y nuevos materiales a partir de productos naturales. Seminarios: Análisis de artículos originales de investigación.

## **7. Bibliografía**

## 7.1. Bibliografía básica

Tema 1: Investigación de mecanismos de reacciones orgánicas

1. F. A. Carey, R. J. Sundberg, *Advanced Organic Chemistry*, Vol A, Plenum Press, 4ªed.
2. J. March, *Advanced Organic Chemistry*, 4º ed. Wiley.
3. T. H. Lowry y K.S. Richardson, *Mechanism and Theory in Organic Chemistry*, 3ª edición, Harpes & Row.
4. P. Sykes, *Mecanismos de Reacción en Química Orgánica*, 3º ed. (1971) Ediciones. Martínez Roca.
5. P. Sykes, *Investigación de Mecanismos de Reacción en Química Orgánica*. Ed. Reverté.
6. E. L. Eliel, S. H. Wilen y L. N. Mander, *Stereochemistry of Organic Compounds*, (1994) John Wiley&Sons.
7. A. Miller y P. H. Solomon. *Writing Reaction Mechanisms in Organic Chemistry*, 2ª edición, Academic Press.
8. M. Edenborough. *Organic Reaction Mechanisms*, 2ª edición (1999) Taylor and Francis, Londres.
9. A. Jacobs. *Understanding Organic Reaction Mechanisms*. (1997), Cambridge University Press.
10. B. Miller, *Advanced Organic Chemistry*, 2ª edición, Pearson Education, 2004.
11. A. Williams. *Free Energy Relationships in Organic and Bio-organic Chemistry*. (2003), Royal Society of Chemistry, Cambridge.
12. A. Pross. *Theoretical&Physical Principles of Organic Reactivity*. (1995), John Wiley&Sons, New Cork.
13. Ch. Reichardt, *Solvents and Solvent Effects in Organic Chemistry*, 2º ed. (1981), VCH.
14. H. Maskill, *The Physical Basis of Organic Chemistry*, (1985) Oxford, University Press.
15. C. D. Richie, *Physical Organic Chemistry*, (1990) Marcel Dekker.
16. B. K. Carpenter, *Determination of Organic Reaction Mechanism*, (1984) John Wiley& Sons.
17. C. Wentrup, *Reactive Molecules*, (1984) John Wiley&Sons.
18. A. A. Frost y R. G. Pearson, *Kinetics and Mechanism*, (1961) John Wiley&Sons.
19. C. Hansch y A. Leo, *Exploring QSAR*, American Chemical Society, Washington

Tema 2: Introducción a la filosofía de la Síntesis Orgánica

1. J. I. Borrell, J. Teixido y J. L. Falcó, *Síntesis Orgánica*, 2ª ed. (2003), Editorial Síntesis.
2. F. A. Carey, R. J. Sundberg, *Advanced Organic Chemistry*, Vol B, Plenum Press, 4ª edición.
3. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren y P. Wothers, *Organic Chemistry*, (2001) Oxford University Press.
4. P. Ballesteros, R. M. Claramunt, D. Sanz, E. Tieso, *Química Orgánica Avanzada*, (2001), Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
5. J. March, *Advanced Organic Chemistry*, 4º ed. Wiley.

Tema 3: Productos naturales

1. P. Ballesteros, R. M. Claramunt, D. Sanz, E. Tieso, *Química Orgánica Avanzada*, (2001), Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
2. J. M. Tedder, A. Nechvatal, A.W. Murray y J. Carnduff, *Química Orgánica vol. 4* (1975), editorial. Urmo.
3. R.T. Morrison y R.N. Boyd, *Química Orgánica*, Addison-Wesley Iberoamerica-na, 5ª edición (1994).
4. J. McMurry, *Química Orgánica*, International Thomson Editores, 5ª ed. (2001).
5. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren y P. Wothers, *Organic Chemistry*, (2001) Oxford University Press

## 7.2. Bibliografía complementaria

## 7.3. Direcciones web de interés

## 7.4. Otros recursos

## 8. Metodología didáctica

Esta asignatura está integrada por diferentes actividades:

Clases presenciales, seminarios, realización de trabajos, tutorización personalizada

Se utilizará un sistema de evaluación continua que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios, la elaboración de trabajos, las exposiciones en clase y el examen final. En este sentido, se garantizará en la calificación final la repercusión que figura entre paréntesis de los siguientes instrumentos de evaluación: realización de los trabajos (15%), exposiciones orales (15%), asistencia y participación activa en clases de problemas/casos prácticos (20%) y examen final (50%).

## 9. Planificación de actividades

Actividades	Horas presenciales	Horas no presenciales
Enseñanzas teóricas	40	0
Seminarios	13	0
Tutorías	7	0
Trabajo personal	0	90
	<b>60</b>	<b>90</b>
<b>Horas totales (núm. créditos * 25)</b>	<b>150</b>	

## 10. Sistema de evaluación

### 10.1. Tipo de prueba

Tipo de prueba	Ponderación
Elaboración de trabajos académicos	15
Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	50
Observación/ejecución de tareas y prácticas	20
Presentaciones orales y pósters	15
	100

### 10.2. Criterios de superación de la asignatura

- Se deberá obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en cada una de las pruebas de evaluación
- Presentarse a todas las pruebas (presentar los trabajos y realizar las pruebas escritas)

## 11. Otra información

asignatura impartida en la Universidad de Extremadura

Es altamente recomendable la asistencia a clase y el uso de las tutorías de libre acceso. El cumplimiento de estas recomendaciones podría interpretarse como una forma de participación activa del alumno en la asignatura.

## 12. Software específico

## 13. Privacidad y tratamiento de datos personales

Las actividades académicas que comporten un tratamiento de datos de personas identificadas o identificables están sometidas a lo previsto en el Reglamento General de Protección de Datos UE 2016/679, de 27 de abril (RGPD) y en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD) además de la legislación vigente específica.

En los espacios docentes físicos y virtuales de la universidad, con carácter general, en ningún caso se podrán realizar actividades que traten datos personales, incluyendo grabaciones, sin el consentimiento expreso previo y libre de las personas afectadas.

No se podrán realizar actividades que conlleven acceso a recursos externos a los medios de la UJI, en Internet u online, que obliguen a los estudiantes a dar sus datos personales o el consentimiento expreso. Se utilizarán exclusivamente datos anónimos.

Este anonimato debe garantizarse en todas las fases del tratamiento. Sólo en el caso de que la información se haya sometido a un procedimiento de disociación, de modo que la información que se obtenga no pueda asociarse a persona identificada o identificable, se estará cumpliendo con la normativa vigente.

Si, excepcionalmente y de manera justificada, a criterio del responsable de la actividad se tratan datos de personas identificadas o identificables, el responsable de la actividad deberá inscribirla en el registro oficial de actividades de tratamiento de la UJI (RAT) y obtener la autorización de la Secretaría General; así mismo elaborará la información que hay que ofrecer a los usuarios, aplicará las medidas de seguridad necesarias y proporcionará la información requerida durante los procesos de auditoría, tomando, en su caso, las medidas correctoras que estas auditorías aconsejen.

*Vicerrectorado de Estudios y Docencia*