



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

Asignatura	Metales en Síntesis		
Materia	Materia obligatoria		
Módulo			
Titulación	MÁSTER EN QUÍMICA SINTÉTICA E INDUSTRIAL		
Plan		Código	52236
Periodo de impartición	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo	Posgrado (Master Universitario)	Curso	
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Ana Carmen Albéniz Jiménez Jesús María Martínez de Ilarduya		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	albeniz@qi.uva.es, 98318-4621 jmi@qi.uva.es , 98318-5808		
Departamento	Química Física y Química Inorgánica / Instituto CINQUIMA		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura forma parte de las asignaturas obligatorias de la titulación. Se cursa en el primer cuatrimestre.

1.2 Relación con otras materias

1.3 Prerrequisitos

Los genéricos de acceso a la titulación.

2. Competencias

Esta asignatura contribuye a que los alumnos alcancen las siguientes competencias del título:

2.1 Competencias básicas y generales

CG2270 - G1 - Integrar conceptos avanzados de los diferentes aspectos de la Síntesis Química y aplicarlos a la resolución de problemas en entornos nuevos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares, en el ámbito de la investigación o la industria.

CG2274 - G5 - Analizar de manera crítica la información de la bibliografía e integrarla para plantear y contextualizar un tema de investigación en el ámbito de la Síntesis Química.

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.

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

2.2 Competencias transversales

CT2307 - T2 - Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo autónomo.

CT2308 - T3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos, y las razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.



2.3 Competencias específicas

CE2275 - E1 - Proyectar y desarrollar secuencias sintéticas para acceder a productos químicos de manera eficaz, utilizando las metodologías más adecuadas.

CE11953 - Comprender la estructura y propiedades de los principales tipos de compuestos organometálicos

CE11954 - Conocer y aplicar los métodos de síntesis de compuestos organometálicos.

CE11955 - Comprender el papel de los metales y de los compuestos organometálicos en síntesis, aplicándolos a problemas sintéticos concretos.

CE2304 - E4 - Comprender la reactividad de metales y de los compuestos organometálicos y su aplicación como reactivos y como catalizadores en síntesis.

3. Objetivos

Conocer la estructura y propiedades de los principales tipos de compuestos organometálicos.

Conocer y aplicar los métodos de síntesis de compuestos organometálicos.

Conocer y entender el papel de los metales y de los compuestos organometálicos en síntesis, aplicándolos a problemas sintéticos concretos.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: "Nombre del Bloque"

- 1- Introducción general a la química organometálica.
- 2- Compuestos organometálicos de los grupos principales: Síntesis, estructura, enlace y reactividad.
- 3- Aplicaciones de los compuestos organometálicos como reactivos en síntesis orgánica.
- 4- Los catalizadores metálicos en síntesis: estructura, propiedades y algunas aplicaciones.

a-c. Contextualización, objetivos y contenidos

Ver apartados anteriores.

d. Métodos docentes

Se combinarán en las distintas etapas del curso clases magistrales y seminarios. Las clases expositivas por parte del profesor se realizarán usando diversos medios didácticos: pizarra, medios audiovisuales e informáticos. Los seminarios tienen un mayor peso y consistirán en resolución de ejercicios, lectura y comentario de artículos científicos, casos prácticos sobre la materia, etc. El alumno realizará asimismo exposiciones orales de alguna de las actividades propuestas en los seminarios.

La distribución de actividades y carácter presencial de las mismas se recoge en la tabla del apartado 6.

e. Plan de trabajo

La asignatura se desarrollará comenzando con clases expositivas por parte del profesor siguiendo el orden marcado en los contenidos. Seguidamente se trabajará en la resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio que previamente serán distribuidos a los alumnos y que suponen la aplicación y manejo integrado de los contenidos de la asignatura. Las tutorías se llevarán a cabo a lo largo de todo el periodo lectivo.

f. Evaluación

Ver apartado 7

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- C. Elschenbroich, *Organometallics*, 3rd. Ed., Wiley VCH, 2006
- R. H. Crabtree, *The Organometallic Chemistry of the Transition Metals*; 6th Ed., Wiley, 2014.
- J. F. Hartwig, *Organotransition Metal Chemistry: From Bonding to Catalysis*, University Science Books, 2010.
- M. Bochmann, *Organometallics and Catalysis: An Introduction*. Oxford University Press, 2015.
- A. Yamamoto, *Organotransition Metal Chemistry: Fundamental Concepts and Applications*, Wiley, 1986.

g.2 Bibliografía complementaria



Organometallics in Synthesis, A Manual, M. Schlosser (Ed.), 2nd Ed, Wiley, 2002.

Handbook of functionalized Organometallics. Applications in Synthesis, P. Knochel, Ed. Wiley-VCH, 2005.

Metal Catalyzed Cross-Coupling Reactions, A. Meijere, F. Diederich (Eds.), 2nd Ed., Wiley-VCH, 2004.

Palladium-Catalyzed Coupling Reactions, A. Molnár (Ed.), Wiley-VCH, 2013.

G. Davies, *Organotin Chemistry*, 2nd Ed., Wiley, 2004

Tin Chemistry—Fundamentals, Frontiers and Applications, G. Davies, M. Gielen, K. H. Pannell, R. T. Tiekink (Eds.), Wiley, 2008.

Boronic Acids, D. G Hall (Ed.), Wiley-VCH, 2005.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Ver Apartados 4d y 4e

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases expositivas	12	Análisis de textos	18
Analizar y discutir trabajos	8	Preparación y resolución de ejercicios, problemas, presentaciones	21
Resolución y comentario de ejercicios y casos prácticos	10	Trabajo en grupo	6
Total presencial	30	Total no presencial	45
TOTAL presencial + no presencial			75

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

La evaluación de los alumnos se realizará mediante: a) Seguimiento continuo a través de controles periódicos o evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final. Ambas actividades tendrán un peso similar en la nota final.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Seguimiento continuo	50 %	
Examen final	50 %	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
Se superará la asignatura obteniendo una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en la media ponderada, según la tabla anterior. Los criterios de calificación son los mismos en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.
- **Convocatoria extraordinaria:**
Se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria

8. Consideraciones finales