

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	11371 - Química Organometálica / 1
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Química
Créditos	3
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Bartolomé Soberats Reus b.soberats@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

PROFESORADO

Bartolomé Soberats es doctor en Química por la Universitat de les Illes Balears (UIB) y en la actualidad forma parte del grupo de Química Supramolecular de la UIB, desarrollando su investigación en el campo del estudio experimental de polímeros supramoleculares y cristales líquidos. Asimismo, los últimos años ha venido impartiendo varias asignaturas de los grados de Química y Biología, relacionadas con química general y química orgánica.

ASIGNATURA

La asignatura Química Organometálica forma parte del módulo de Química Orgánica, dentro del Máster Universitario de Ciencia y Tecnología Química (MCTE).

Esta asignatura presenta el objetivo fundamental conseguir una formación avanzada en el campo de la química organometálica dirigida a la síntesis de estructuras orgánicas. El curso se centrará básicamente en los tipos y mecanismos de las reacciones con organometálicos y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo mediante reacciones de acoplamiento cruzado. Los conocimientos que se adquirirán en esta asignatura son: 1) Conocer la estructura de los principales compuestos organometálicos usados en química orgánica. 2) Capacidad de proponer los métodos de síntesis de compuestos organometálicos. 3) Conocer la reactividad (estequiométrica y catalítica) los distintos tipos de compuestos organometálicos y las reacciones en las que se aplican.

Requisitos



Guía docente

Las condiciones de admisión en el Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Química son las que se establecen con carácter general en el Real Decreto 1393/2007 por el cual se regulan los estudios universitarios oficiales de postgrado.

Recomendables

Esta asignatura está directamente relacionada con las asignaturas del Grado de Química: "Química Orgánica I" (21407), "Química Inorgánica I" (21406), "Química Orgánica II" (21412), "Determinación Estructural" (21415), "Química Inorgánica II" (21416), "Química Inorgánica III" (21421) y "Síntesis Orgánica" (21422). Para cursar esta asignatura se recomienda tener unos conocimientos básicos sobre la química de los compuestos de coordinación y unos conocimientos avanzados en química orgánica.

Competencias

Específicas

- * No tiene

Genéricas

- * G1-Capacidad de abstracción, análisis y síntesis G3-Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas

Transversales

- * 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.

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

- Tema 1. Introducción al estudio de los compuestos organometálicos en síntesis
Introducción al estudio de los compuestos organometálicos. Revisión, características y propiedades. Fronteras y tendencias actuales de la Química Organometálica. Compuestos organometálicos en síntesis orgánica.
- Tema 2. Compuestos organometálicos en de los elementos de los grupos principales. Aplicación en síntesis orgánica
Características generales. Síntesis y reactividad de los compuestos: Organolíticos, Organomagnésicos, Organoaluminicos y Organoboranos
- Tema 3. Compuestos organometálicos de los elementos de transición. Aplicación en síntesis orgánica



Guía docente

Características generales. Complejos de metales de transición en química orgánica: metales, ligandos y enlaces. Estabilidad. Mecanismos de reacción.

Química Organometálica de Paladio: Aplicaciones en síntesis orgánica. Reacciones catalizadas por paladio que implican como etapa clave: i) eliminación reductora (reacciones de acoplamiento cruzado), ii) carbopaladación y iii) ataque nucleófilo a ligandos.

Compuestos orgánicos de cobre y zinc. Compuestos Organometálicos de otros metales de transición

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial (0,72 créditos, 18 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases teóricas	Grupo grande (G)	Finalidad: aprendizaje conceptual A1. Clases teóricas. Metodología: M1. Método expositivo (lección magistral). Clases teóricas o clases magistrales utilizando un conjunto de estrategias expositivas, explicativas y orientativas, para apoyar el trabajo individual de estudio del alumno.	14
Seminarios y talleres	Clases de problemas y/o seminarios	Grupo mediano (M)	Finalidad: aprendizaje conceptual y adquisición de destrezas A2. Clases de problemas y/o seminarios. Metodología: M2. Resolución de ejercicios y problemas. Clases prácticas de resolución de problemas en clase de forma individual y/o en grupo.	2
Evaluación	Evaluación	Grupo grande (G)	Finalidad: evaluación de conceptos y destrezas A9. Evaluación. Metodología: M1. Método expositivo. Realización de una o varias presentaciones orales con apoyo audiovisual sobre contenidos del curso. En general las presentaciones tendrán una duración limitada (max. 15 minutos).	2

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (2,28 créditos, 57 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio y trabajo autónomo individual	Finalidad: aprendizaje conceptual, aprendizaje de destrezas	30



Guía docente

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
		A8. Estudio y/o trabajo autónomo. Metodología: M2. Resolución de ejercicios y problemas. Utilización de fuentes de información primarias a partir de las bases de datos bibliográficas. Lectura comprensiva de artículos científicos (inglés). Se evaluarán especialmente, las aportaciones personales que reflejen la adquisición de las competencias específicas y genéricas de la materia. También se evaluará la presentación de los informes de acuerdo con la estructura y calidad de un trabajo científico.	
Estudio y trabajo autónomo individual	Presentaciones orales	Finalidad: aprendizaje conceptual, aprendizaje de destrezas A8. Estudio y/o trabajo autónomo. Metodología: M7. Uso de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras redes sociales. Preparación de una o varias presentaciones orales con apoyo audiovisual sobre contenidos del curso. En general las presentaciones tendrán una duración limitada (max. 15 minutos).	17
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio y trabajo autónomo individual	Finalidad: aprendizaje conceptual, aprendizaje de destrezas A8. Estudio y/o trabajo autónomo. Metodología: M2. Resolución de ejercicios y problemas. Resolución de problemas relacionados con síntesis orgánica utilizando compuestos organometálicos	10

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

El alumno, para tener derecho a ser evaluado, ha de entregar obligatoriamente los trabajos y problemas asignados, además de realizar la presentación oral dentro de las fechas límites designadas por el profesorado. Para poder optar al aprobado, es obligatorio que el alumno desarrolle todas las actividades presenciales acorde al calendario establecido. Para poder optar al aprobado, es requisito obtener una nota mínima de 4 en cada uno de los aspectos de la evaluación. El aprobado de la asignatura se obtendrá con una nota igual o superior a 5. En virtud del artículo 33 del reglamento académico de la UIB, se considera fraude en la evaluación, la inclusión en un trabajo de fragmentos de otros trabajos ajenos presentados de tal forma que se hagan pasar como propios. Con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, el fraude en cualquier actividad evaluativa de esta asignatura supondrá la calificación final de "Suspendido" con el valor numérico 0.

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Guía docente

Clases de problemas y/o seminarios

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas de ejecución de tareas reales o simuladas (no recuperable)
Descripción	Finalidad: aprendizaje conceptual y adquisición de destrezas A2. Clases de problemas y/o seminarios. Metodología: M2. Resolución de ejercicios y problemas. Clases prácticas de resolución de problemas en clase de forma individual y/o en grupo.
Criterios de evaluación	EV13. Pruebas de ejecución de prácticas y resolución de problemas. Los problemas asignados deberán entregarse al final de la sesión. Se valorará la adecuación de las respuestas y la metodología utilizada. Se evalúan las competencias G1, G3 y CB7.

Porcentaje de la calificación final: 15% con calificación mínima 4.5

Evaluación

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Finalidad: evaluación de conceptos y destrezas A9. Evaluación. Metodología: M1. Método expositivo. Realización de una o varias presentaciones orales con apoyo audiovisual sobre contenidos del curso. En general las presentaciones tendrán una duración limitada (max. 15 minutos).
Criterios de evaluación	EV12. Pruebas orales (individuales, en grupo, presentación de temas o trabajos, etc.). La capacidad y claridad expositiva. La precisión conceptual. La calidad del material audiovisual. El uso adecuado de las TIC. Se evalúan las competencias G1, G3 y CB6.

Porcentaje de la calificación final: 30% con calificación mínima 4.5

Estudio y trabajo autónomo individual

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	Finalidad: aprendizaje conceptual, aprendizaje de destrezas A8. Estudio y/o trabajo autónomo. Metodología: M2. Resolución de ejercicios y problemas. Utilización de fuentes de información primarias a partir de las bases de datos bibliográficas. Lectura comprensiva de artículos científicos (inglés). Se evaluarán especialmente, las aportaciones personales que reflejen la adquisición de las competencias específicas y genéricas de la materia. También se evaluará la presentación de los informes de acuerdo con la estructura y calidad de un trabajo científico.
Criterios de evaluación	EV3. Trabajos e informes. Se realizarán varios informes que deberán entregarse dentro de los plazos fijados. Se valorará el contenido y la capacidad de síntesis. El análisis crítico que implique una aportación personal. El uso adecuado de la terminología y del lenguaje. El formato del informe. Se evalúan las competencias G1, G3 y CB7.

Porcentaje de la calificación final: 25% con calificación mínima 4.5

Guía docente

Estudio y trabajo autónomo individual

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Pruebas de ejecución de tareas reales o simuladas (no recuperable)
Descripción	Finalidad: aprendizaje conceptual, aprendizaje de destrezas A8. Estudio y/o trabajo autónomo. Metodología: M2. Resolución de ejercicios y problemas. Resolución de problemas relacionados con síntesis orgánica utilizando compuestos organometálicos
Criterios de evaluación	EV13. Pruebas de ejecución de prácticas y resolución de problemas. Los problemas asignados deberán entregarse en los plazos fijados. Se valorará la adecuación de la respuesta. Se evalúan las competencias G1, G3 y CB7.

Porcentaje de la calificación final: 30% con calificación mínima 4.5

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Toda la bibliografía básica se encuentra disponible "en línea" o en "formato libro" en el catálogo de la Biblioteca de la UIB.

Bibliografía básica

- Crabtree, R. B.: "The Organometallic Chemistry of the Transition Metals", 4th ed., Wiley, Nueva York, 2005. (Traducción al castellano de la segunda edición, 1997).
- Hartwig, J.: "Organotransition Metal Chemistry: From Bonding to Catalysis", University Science Books, Sausalito, California, 2010.
- Hill, A. F.: "Organotransition Metal Chemistry", Royal Society of Chemistry, Londres, 2002.
- Kegley, S. E.; Pinhas, A. E.: "Problems and Solutions in Organometallic Chemistry", University Science Books, Sausalito, California, 1986.

Bibliografía complementaria

- Proporcionada por los profesores de la asignatura a lo largo del curso.