



Guía docente

Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Química Organometálica		Código	610509111
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2017)			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	Anual	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinador/a	Fernandez Sanchez, Jesus Jose		Correo electrónico	jesus.fernandezs@udc.es
Profesorado	Fernandez Sanchez, Jesus Jose		Correo electrónico	jesus.fernandezs@udc.es
	Vazquez Garcia, Digna			d.vazquezg@udc.es
Web	Para más información: http://miiquimica.webnode.es/			
Descripción general	La asignatura ?Química Organometálica? está incluida en el Módulo M3 y constituye la base para la comprensión otras asignaturas del módulo de Química Sintética. Su estudio es imprescindible para comprender la parte de la Química que enlaza las grandes áreas de la Química Inorgánica y de la Química Orgánica. Está incluida en el ?Perfil Investigador? del Master, con carácter obligatorio dentro del mismo, en el módulo M3 (?Química Sintética?). Se relaciona, fundamentalmente, con las asignaturas del módulo M3, y también con otras asignaturas de los módulos M2 y M4. Asienta conocimientos previos de Química Inorgánica y de Química Orgánica, aplica los de la Química de Coordinación, y abre las puertas a la Química Sintética, Biológica y la sección directamente relacionada con la Medicina.			

Competencias del título

Código	Competencias del título
A1	CE1 - Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados de las diferentes áreas de la Química
A2	CE2 -Proponer alternativas para la resolución de problemas químicos complejos de las diferentes especialidades químicas
A3	CE4 - Innovar en los métodos de síntesis y análisis químico relacionados con las diferentes áreas de la Química.
A6	CE6 - Diseñar procesos que impliquen el tratamiento o eliminación de productos químicos peligrosos
A8	CE8 - Analizar y utilizar los datos obtenidos de manera autónoma en los experimentos complejos de laboratorio relacionándolos con las técnicas químicas, físicas o biológicas apropiadas, e incluyendo el uso de fuentes bibliográficas primarias
B1	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
B2	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.
B4	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.
B5	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
B7	CG2 - Identificar información de la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación
B10	CG5 - Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química
C1	CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.
C3	CT3 - Trabajar con autonomía y eficiencia en la práctica diaria de la investigación o de la actividad profesional.
C4	CT4 - Apreciar el valor de la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

Resultados de aprendizaje



Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Describir las características de los compuestos organometálicos y predecir de forma razonada su estabilidad y reactividad en función de sus características electrónicas; comprender las diferencias entre los compuestos formados por los grupos principales y los elementos de transición; describir los mecanismos básicos de los procesos en los que participan compuestos organometálicos: reacciones de sustitución de ligando, procesos de inserción, reacciones de adición oxidante y eliminación reductora, entre otras, valorar la utilidad de los compuestos organometálicos en procesos catalíticos que tienen lugar en medios homogéneos y heterogéneos; utilizar razonamientos basados en efectos estéricos y electrónicos para predecir el efecto de cambios en los reactivos, metales y ligandos en el curso de las reacciones organometálicas	AM1	BM1	CM1
	AM2	BM2	CM3
	AM3	BM4	CM4
	AM6	BM5	
	AM8	BM7 BM10	

Contenidos	
Tema	Subtema
Química Organometálica	1. Regla de los 18 electrones. Clasificación de ligandos. 2. Generalidades de los compuestos de los grupos principales. 3. Derivados de litio y de magnesio. 4. Compuestos de aluminio y de silicio. 5. Compuestos de elementos de transición. Estructura y enlace. 6. Reacciones de sustitución. Reacciones de adición oxidante y de eliminación reductora. 7. Tipos de catálisis: homogénea y heterogénea. Importancia del metal en los ciclos catalíticos.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Seminario	A2 A3 A6 A8 B2 B4 B5 B10	7	0	7
Trabajos tutelados	A2 A6 A8 B2 B7	2	18	20
Sesión magistral	A1 A2 A3 A6 A8 B1 B2 B4 B5 B7 B10 C1 C3 C4	12	36	48
Atención personalizada		0		0
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Seminario	Clases en grupos reducidos, que están concebidas como un conjunto de actividades en las que el alumno debe participar de manera directa. En ellas se resolverán las dudas sobre aspectos relacionados tanto con las sesiones magistrales como con los contenidos que el alumno debe preparar en horas no presenciales. También estarán dedicadas a la resolución de los boletines de cuestiones y problemas que, previamente, habrán sido entregados al alumno.
Trabajos tutelados	Estudio intensivo de un tema.
Sesión magistral	Actividad presencial dirigida a un grupo relativamente numeroso de alumnos en la que se presentan los aspectos más destacados del programa. No obstante, a pesar de ser clases expositivas, se requerirá en ellas la participación del alumnado. Es conveniente que el alumno, con anterioridad al desarrollo de cada clase, haya leído en la bibliografía recomendada las partes relacionadas con el tema a tratar.

Atención personalizada

Metodologías	Descrición
Seminario Trabaios tutelados	Tutorías programadas por el profesor y coordinadas por el Centro. Estarán orientadas a la resolución de dudas sobre los contenidos de la asignatura y la preparación de los problemas,

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descrición	Calificación
Sesión magistral	A1 A2 A3 A6 A8 B1 B2 B4 B5 B7 B10 C1 C3 C4	Se evaluará la participación activa del alumno en las clases, su capacidad de razonamiento y de argumentación frente a los distintos aspectos tratados.	0
Seminario	A2 A3 A6 A8 B2 B4 B5 B10	Se evaluará la participación activa del alumno en las clases, su capacidad de razonamiento y de argumentación frente a los distintos aspectos tratados.	0
Trabaios tutelados	A2 A6 A8 B2 B7	Se evalúa la capacidad y rigurosidad de preparación de los aspectos máis importantes	0

Observacións avaliación
- Examen final (55-75%) - Resolución de problemas y casos prácticos (10-15%) - Exposición oral (trabaios, informes, problemas y casos prácticos) (5-10%) - Asistencia y participación (5%) - Evaluación continua del alumno mediante preguntas y cuestións orais durante el curso (5-10%)

Fontes de información	
Básica	- A.F. Hill (2002). Organotransition metal chemistry. Cambridge, Royal Soc. of Chem. - R.H. Crabtree (2009). The organometallic chemistry of the transition metals. New Jersey, Wiley - C. Elschenbroich (2006). Organometallics. Weinheim, Wiley-VCH - B.D. Gupta, A.J. Elias (2010). ?Basic Organometallic Chemistry?, University Press, India. - M. Bowker (1998). ?The Basis and Applications of Heterogeneous Catalysis?, Oxford University Press, Oxford. - J. Hagen (2006). ?Industrial Catalysis. A Practical Approach?, Wiley-VCH, Weinheim.- A.F. Hill (2002). Organotransition metal chemistry. Cambridge, Royal Soc. of Chem. - R.H. Crabtree (2009). The organometallic chemistry of the transition metals. New Jersey, Wiley - C. Elschenbroich (2006). Organometallics. Weinheim, Wiley-VCH - B.D. Gupta, A.J. Elias (2010). ?Basic Organometallic Chemistry?, University Press, India. - M. Bowker (1998). ?The Basis and Applications of Heterogeneous Catalysis?, Oxford University Press, Oxford. - J. Hagen (2006). ?Industrial Catalysis. A Practical Approach?, Wiley-VCH, Weinheim.
Complementaria	- G.O. Spessard y G.L. Miessler (2010). Organometallic Chemistry. New York, Oxford Univ. Press - D. Astruc (2003). Química organometálica. Barcelona, Reverté - R.H. Crabtree y E. Peris Fajarnés (1997). Química organometálica de los metales de transición. Castellon, Pub. Univ. Jaume I - G.A. Carriedo Ule y D. Miguel Sanjosé (1995). Iniciación a la química organometálica. Oviedo, Pub. Univ. Oviedo - R.A. van Santen, P.W.N.M. van Leeuwen (1999). ?Catalysis: an Integrated Approach?, Elsevier Science. - P.W.N.M. van Leeuwen, (2004). "Homogeneous Catalysis. Understanding the Art", Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. - B. Cornils y W.A. Herrmann (Eds.) (2000). ?Applied Homogeneous Catalysis with Organometallic Compounds?, Wiley-VCH, Weinheim.

Recomendacións
Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios



El alumno debe tener asentados los conocimientos avanzados de materias propias del Área de Química Inorgánica.

Se recomienda la preparación de cada uno de los temas utilizando el manual de referencia propuesto para esta materia y, en caso necesario, algún manual complementario. Una vez finalizada la lectura de un tema en el manual de referencia, es útil hacer un resumen de los puntos importantes, identificando los aspectos básicos relativos a cada grupo de elementos químicos que se deben recordar y conocer tanto sus propiedades como las reacciones químicas en las que pueden participar.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías