



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2019/20
Subject (*)	Organometallic Chemistry		Code	610509111
Study programme	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2017)			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	Yearly	First	Optional	3
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Química			
Coordinador	Fernandez Sanchez, Jesus Jose		E-mail	jesus.fernandezs@udc.es
Lecturers	Fernandez Sanchez, Jesus Jose		E-mail	jesus.fernandezs@udc.es
	Vazquez Garcia, Digna			d.vazquezg@udc.es
Web	Para más información: http://miiquimica.webnode.es/			
General description	A asignatura ?Química Organometálica? está incluída no Módulo M3 e constitúe a base para a comprensión doutras asignaturas do módulo de Química Sintética. O seu estudo é imprescindible para comprender a parte da Química que enlaza as grandes áreas da Química Inorgánica e da Química Orgánica. Está incluída no ?Perfil Investigador? do Master, con carácter obligatorio dentro do mesmo, no módulo M3 (?Química Sintética?). Se relaciona, fundamentalmente, coas asignaturas do módulo M3, e tamén con outras asignaturas dos módulos M2 e M4. Asienta coñecementos previos de Química Inorgánica e de Química Orgánica, aplica os da Química de Coordinación, e abre as portas á Química Sintética, Biolóxica y a sección directamente relacionada coa Medicina.			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Define concepts, principles, theories and specialized facts of different areas of chemistry.
A2	Suggest alternatives for solving complex chemical problems related to the different areas of chemistry.
A3	Innovate in the methods of synthesis and chemical analysis related to the different areas of chemistry
A6	Design processes involving the treatment or disposal of hazardous chemicals
A8	Analyze and use the data obtained independently in complex laboratory experiments and relating them with the chemical, physical or biological appropriate techniques, including the use of primary literature sources
B1	Possess knowledge and understanding to provide a basis or opportunity for originality in developing and / or applying ideas, often within a research context
B2	Students should apply their knowledge and ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.
B4	Students should be able to communicate their conclusions, and the knowledge and the reasons that support them to specialists and non-specialists in a clear and unambiguous manner
B5	Students must possess learning skills to allow them to continue studying in a way that will have to be largely self-directed or autonomous.
B7	Identify information from scientific literature by using appropriate channels and integrate such information to raise and contextualize a research topic
B10	Use of scientific terminology in English to explain the experimental results in the context of the chemical profession
C1	CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico
C3	CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.
C4	CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences



Describir as características dos compostos organometálicos e predecir de forma razoada a súa estabilidade e reactividade en función das características electrónicas; comprender as diferencias entre os compostos formados polos grupos principais e os elementos de transición; describir os mecanismos básicos dos procesos nos que participan compostos organometálicos: reaccións de substitución de ligando, procesos de inserción, reaccións de adición oxidante e eliminación reductora, entre outras, valorar a utilidade dos compostos organometálicos en procesos catalíticos que teñen lugar en medios homoxéneos e heteroxéneos; utilizar razoamentos basados en efectos estéricos e electrónicos para predecir o efecto de cambios nos reactivos, metais e ligandos no curso das reaccións organometálicas	AC1	BC1	CC1
	AC2	BC2	CC3
	AC3	BC4	CC4
	AC6	BC5	
	AC8	BC7	
		BC10	

Contents	
Topic	Sub-topic
Química Organometálica	1. Regra dos 18 electrons. Clasificación de ligandos. 2. Xeralidades dos compuestos dos grupos principais. 3. Derivados de litio e de magnesio. 4. Compostos de aluminio e de silicio. 5. Compostos de elementos de transición. Estrutura e enlace. 6. Reaccións de substitución. Reaccións de adición oxidante e de eliminación reductora. 7. Tipos de catálise: homoxénea e heteroxénea. Importancia do metal nos ciclos catalíticos.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Seminar	A2 A3 A6 A8 B2 B4 B5 B10	7	0	7
Supervised projects	A2 A6 A8 B2 B7	2	18	20
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 A6 A8 B1 B2 B4 B5 B7 B10 C1 C3 C4	12	36	48
Personalized attention		0		0
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Seminar	Clases en grupos reducidos, concebidas como un conxunto de actividades nas que o alumno debe participar de maneira directa. Nelas se resolverán as dúbidas sobre aspectos relacionados tanto coas sesións maxistrais como cos contenidos que o alumno debe preparar en horas non presenciais. Tamén estarán adicadas á resolución dos boletines de cuestións e problemas que, previamente, habrán sido entregados ó alumno.
Supervised projects	Estudio intensivo dun tema.
Guest lecture / keynote speech	Actividade presencial dirixida a un grupo relativamente numeroso de alumnos na que se presentan os aspectos mais destacados do programa. Non obstante, a pesares de ser clases expositivas, requirírase nelas a participación do alumnado. É conveniente co alumno, con anterioridade o de cada clase, lea a bibliografía recomendada nas partes relacionadas co tema a tratar.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Seminar Supervised projects	Tutorías programadas polo profesor e coordinadas polo Centro. Estarán orientadas á resolución de dúbidas sobre os contidos da asignatura e la preparación dos problemas,



Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 A6 A8 B1 B2 B4 B5 B7 B10 C1 C3 C4	Se evaluará a participación activa do alumno nas clases, a capacidade de razoamento e de argumentación fronte ós distintos aspetos tratados.	0
Seminar	A2 A3 A6 A8 B2 B4 B5 B10	Se evaluará a participación activa do alumno nas clases, a capacidade de razoamento e de argumentación fronte ós distintos aspetos tratados.	0
Supervised projects	A2 A6 A8 B2 B7	Se evalúa lacapacidade e rigurosidade de preparación dos aspctos mais importantes	0

Assessment comments
- Examen final (65%) - Resolución de problemas e casos prácticos (15%) - Exposición oral (traballos, informes, problemas e casos prácticos) (10%) - Asistencia e participación (5%) - Evaluación continua do alumno mediante preguntas e cuestións orais durante o curso (5%)

Sources of information	
Basic	- 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.
Complementary	- 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.

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments
O alumno debe ter asentados coñecementos avanzados de materias propias da Área de Química Inorgánica. Recoméndase a preparación de cada un dos temas utilizando o manual de referencia proposto para esta materia e, en caso necesario, algún manual complementario. Unha vez finalizada a lectura dun tema no manual de referencia, é útil facer un resumo dos punto importantes, identificando os aspectos básicos relativos a cada grupo de elementos químicos que se deben lembrar e asegurándose de coñecer tanto as súas propiedades como as reaccións químicas nas que poden participar.



(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.