



Guía Docente

Datos Identificativos					2014/15
Asignatura (*)	Química Inorgánica Avanzada	Código	610G01025		
Titulación	Grao en Química				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6	
Idioma	CastelánGalegoInglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Química Fundamental				
Coordinación	Fernandez Sanchez, Jesus Jose	Correo electrónico	jesus.fernandezs@udc.es		
Profesorado	Fernandez Lopez, Alberto A.	Correo electrónico	alberto.fernandez@udc.es		
	Fernandez Sanchez, Jesus Jose		jesus.fernandezs@udc.es		
Web					
Descrición xeral	<p>El estudio de la Química Inorgánica se ha dividido en grandes campos, uno de los cuales es la Química Organometálica, disciplina que aborda la investigación experimental y el tratamiento de la estructura, enlace, propiedades, reactividad y aplicaciones de los compuestos con enlace M-C. Su importancia e interés rebasa los límites puramente académicos, puesto que en la química moderna se distinguen infinidad de compuestos organometálicos que se utilizan habitualmente o están implicados en numerosos procesos sintéticos, a nivel molecular o catalítico, así como en procesos industriales y tecnológicos.</p> <p>La asignatura &quot;Química Inorgánica Avanzada&quot;, ubicada en el primer semestre de cuarto curso del Grado en Química por la UDC, está dedicada al estudio de los compuestos organometálicos, y constituye una materia mixta que consta de 4 créditos teóricos y 2 créditos prácticos.</p>				

Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A4	Coñecer os tipos principais de reacción química e as súas principais características asociadas.
A6	Coñecer os elementos químicos e os seus compostos, as súas formas de obtención, estrutura, propiedades e reactividade.
A9	Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.
A10	Coñecer a cinética do cambio químico, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción.
A14	Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.
A15	Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A17	Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).
A18	Valorar os riscos no uso de sustancias químicas e procedementos de laboratorio.
A19	Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A22	Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.
A23	Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.
A24	Explicar, de xeito comprensible, fenómenos e procesos relacionados coa Química.
A25	Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.
A26	Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.



C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Ser capaz de coñecer a estrutura, a natureza do enlace, a reactividade e as propiedades dos compostos organometálicos.	A1 A4 A6 A9 A10 A14 A15 A16 A24 A25	B1 B2 B3 B4 B7	C1 C6
Posuír a formación e habilidades prácticas necesarias para aplicar de maneira satisfactoria os métodos experimentais de sínteses e determinación estrutural de compostos organometálicos.	A1 A9 A14 A15 A16 A17 A18 A19 A20 A22 A23 A26	B1 B2 B3 B4 B7	C1 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
Bloque I. Química organometálica.	I.I. Características xerais dos compostos organometálicos. I.II. Compuestos organometálicos dos grupos principais. I.III. Mecanismos de reacción de especies inorgánicas.
Bloque II. Compostos organometálicos con monohaptoligandos.	II.I. Carbonilos metálicos. II.II. Organometálicos con monohaptoligandos de enlace sigma M-C. II.III. Carbenos e carbinos metálicos.
Bloque III. Compostos organometálicos con polihaptoligandos.	III.I: Organometálicos con dihaptoligandos: alquenos e alquinos. III.II: Organometálicos con trihaptoligandos: alilos. III.III. Organometálicos con tetrahaptoligandos: diolefinas conxugadas. III.IV. Organometálicos con pentahaptoligandos: ciclopentadienilos. III.V. Organometálicos con hexahaptoligandos: arenos.
Bloque IV. Química organometálica experimental.	IV.I. Síntesis de compostos organometálicos. IV.II. Determinación estrutural aplicada a compostos organometálicos.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	21	42	63



Solución de problemas	7	14	21
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Proba mixta	4	22	26
Eventos científicos e/ou divulgativos	0	0	0
Atención personalizada	0		0

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Actividade presencial dirixida a un grupo relativamente numeroso de alumnos na que se presentan os aspectos máis destacados do programa. No entanto, a pesar de ser clases expositivas, requirírase nelas a participación do alumnado. É conveniente que o alumno, con anterioridade ao desenvolvemento de cada clase, lese na bibliografía recomendada as partes relacionadas co tema a tratar. Déixase aberta a posibilidade de preparación, por parte do alumno, de certas partes da materia nas horas non presenciais. Competencias relacionadas: A1 A4 A6 A9 A10 A14 A16 A20 A24 A25 B1 B3 B4 B7 C1 C6.
Solución de problemas	Clases en grupos reducidos, que están concibidas como un conxunto de actividades nas que o alumno debe participar de maneira directa. Nelas resolveranse as dúbidas sobre aspectos relacionados tanto coas sesións maxistras como cos contidos que o alumno debe preparar en horas non presenciais. Tamén estarán dedicadas á resolución dos boletíns de cuestións e problemas que, previamente, serían entregados ao alumno, e ao estudo intensivo dun tema, a través da discusión de todos os compoñentes do grupo. Déixase aberta a posibilidade da formulación e resolución de casos prácticos a través da plataforma Moodle, baixo unhas condicións que serán previamente establecidas. Competencias relacionadas: A1 A4 A6 A9 A10 A14 A15 A16 A20 A24 B1 B2 B3 B4 B7 C1 C6.
Prácticas de laboratorio	Traballo de síntese, illamento e caracterización de compostos organometálicos. O alumno terá que realizar en primeiro lugar un estudo relativo aos aspectos tanto teóricos como preparativos da práctica, aplicando os seus coñecementos e a revisión bibliográfica dos textos propostos. Antes da súa entrada no laboratorio, terá que mostrar nunha reunión co profesor os resultados do traballo preliminar que realizou, co fin de determinar se o grao de coñecementos alcanzado é o suficiente como para que poida proceder a realizar con seguridade e aproveitamento o traballo experimental propiamente devandito. O desenvolvemento da práctica en se debe deixar patente unha actitude responsable por parte do alumno fronte ás normas de seguridade, así a rigorosidade e eficiencia características do método científico. Todo o anteriormente descrito debe quedar reflectido con exactitude nun caderno de prácticas, así como nun informe final elaborado nun formato predeterminado. Competencias relacionadas: A1 A4 A6 A9 A14 A16 A17 A18 A19 A20 A22 A23 A26 B1 B3 B4 B7 C1 C6.
Proba mixta	Proba escrita que constará dunha serie de preguntas de diversa natureza: de desenvolvemento medio-longo dun tema ou unha parte do mesmo, de curto desenvolvemento sobre aspectos puntuais; e de resolución de problemas, tanto numéricos como de aplicación lóxica dos coñecementos. Competencias relacionadas: A1 A4 A6 A9 A10 A14 A15 A16 A20 A24 B1 B2 B3 C1 C6.
Eventos científicos e/ou divulgativos	Asistencia a conferencias e outros actos académicos e/ou científicos que se desenvolvan ao longo de curso e relacionados coa materia. A súa existencia queda supeditada á dispoñibilidade, tanto por parte da entidade organizadora como por parte do profesor e dos alumnos. As competencias relacionadas dependen da natureza do evento.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio Proba mixta	A atención personalizada ao alumno, entendida como un apoio no proceso de ensino-aprendizaxe, realizarase nas horas de tutoría do profesor.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación



Sesión maxistral	<p>Avaliarase a participación activa do alumno nas clases, a súa capacidade de razoamento e de argumentación fronte aos distintos aspectos tratados.</p> <p>Déixase aberta a posibilidade de realizar algunha proba curta que constará principalmente de cuestións moi breves e/ou preguntas de elección múltiple sobre aspectos puntuais, ou de expor a resolución de casos prácticos a través da plataforma Moodle. Os resultados constituirán unha fonte máis de avaliación.</p> <p>Este apartado evalúase en conxunto co de "Solución de Problemas".</p>	0
Solución de problemas	<p>Avaliarase a participación activa do alumno nas clases, a súa capacidade de razoamento e de argumentación fronte aos distintos aspectos tratados.</p> <p>Déixase aberta a posibilidade de realizar algunha proba curta que constará principalmente de cuestións moi breves e/ou preguntas de elección múltiple sobre aspectos puntuais, ou de expor a resolución de casos prácticos a través da plataforma Moodle. Os resultados constituirán unha fonte máis de avaliación.</p> <p>Este apartado evalúase en conxunto co de "Sesión maxistral".</p>	15
Prácticas de laboratorio	<p>Avalíase, mediante unha entrevista persoal, a capacidade e rigorosidade de preparación dos aspectos máis importantes de cada práctica, tanto concernentes á parte sintética como á parte de caracterización. Avalíase tamén o traballo no laboratorio desde os puntos de vista de organización e seguridade, coñecemento do material e instrumentación e técnica do seu emprego, habilidade manual e, especialmente, a capacidade para comprender os procesos levados a cabo á luz da preparación previa. Tamén se avalía a elaboración do Caderno de Laboratorio, que constará de tres partes: resumo dos antecedentes, extraídos da preparación teórica previa, descrición detallada da execución e desenvolvemento do experimento (diario de laboratorio), e caracterización dos produtos; así como a elaboración dun informe final sobre os resultados obtidos e as conclusións que se poden extraer deles.</p>	20
Proba mixta	<p>A proba escrita levará a cabo no horario aprobado en Xunta de Facultade. Constará dunha serie de cuestións e problemas relacionados co programa da materia.</p>	65
Eventos científicos e/ou divulgativos	<p>Avaliarase positivamente a participación activa do alumno nas actividades.</p>	0

Observacións avaliación



Para superar a materia o alumno terá que asistir á totalidade das clases de laboratorio e polo menos a un 80% do resto de actividades (poderase, ocasionalmente, esixir a presencialidade do alumno nalgunha actividade).

Os alumnos serán avaliados mediante o seguinte sistema de avaliación:

- C1: Cualificación obtida na proba mixta, ata un máximo de 6,5 puntos.
- C2: Cualificación obtida nas prácticas de laboratorio, ata un máximo de 2,0 puntos.
- C3: Cualificación obtida nas sesións presenciais e nas clases de solución de problemas, ata un máximo de 1,5 puntos.
- C4: Cualificación da evolución global da progresión do alumno, ata un máximo de 1,0 puntos.

O alumno aprobará a materia se consegue un mínimo de 5 puntos na suma do tres primeiras cualificacións (C1, C2 e C3), debéndose cumprir ao mesmo tempo a condición de que superase o 45% da nota nos dous primeiros apartados (C1 e C2).

A cualificación da evolución global da progresión do alumno (C4) levará a cabo unha vez efectuadas as restantes cualificacións (C1, C2 e C3), e soamente para aqueles alumnos que aprobasen a materia. No caso de que algún alumno supere, na suma total de todas as cualificacións, o dez puntos, asignaráselle a nota de 10,0 puntos.

A asistencia ás conferencias recomendadas contribuirá á alza na nota final.

O alumno, para obter a cualificación de "Non Presentado", non poderá participar nun 20% (ou máis) das actividades.

A cualificación obtida na "primeira oportunidade" (convocatoria de febreiro), en caso de ser positiva (igual ou maior que 5), é definitiva.

No caso de non aprobar na "primeira oportunidade", o alumno terá dereito á realización dunha proba mixta na "segunda oportunidade" (convocatoria de xullo), que contará cun máximo de 6,5 puntos na nota total. Á devandita nota sumaráselle a cualificación obtida nas prácticas de laboratorio, as sesións presenciais e as clases de solución de problemas realizadas durante o curso, e aplicarase o baremo descrito anteriormente. Os alumnos que sexan avaliados na "segunda oportunidade" só poderán optar a matrícula de honra se o número máximo destas para o curso, de acordo coa normativa académica, non se cubriu na súa totalidade na "primeira oportunidade".

Todo o proceso de ensino-aprendizaxe descrita na presente guía, incluída a avaliación, refírese única e exclusivamente ao presente curso académico.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- C. Elschenbroich (2006). Organometallics. Weinheim, Wiley-VCH- 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
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- G.A. Carriedo Ule y D. Miguel Sanjosé (1995). Iniciación a la química organometálica. Oviedo, Pub. Univ. Oviedo- 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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Química Inorgánica 1/610G01021
Química Inorgánica 2/610G01022
Química Inorgánica 3/610G01023
Química Inorgánica 4/610G01024

Observacións



A materia "Química Inorgánica Avanzada" é a última de carácter obrigatorio da área de Química Inorgánica no Plan de Estudos do Grao en Química da UDC, por iso, é necesario (máis que recomendable) ter ben asentados todos os conceptos e aspectos tratados en materias da devandita Área de cursos anteriores.

Como complemento ás clases presenciais e ao material bibliográfico, porase a disposición do alumno documentación relativa aos contidos das sesións maxistras, boletíns de exercicios e problemas, documentos guía para as prácticas de laboratorio e/ou cuestionarios de diversa natureza. O medio de acceso aos devanditos complementos, así como as condicións de utilización, serán establecidos en cada caso en particular.

NOTA: Recoméndase a asistencia a todas as clases, así como a participación activa en todas as actividades.

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías