



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Complexos metálicos	Código	610509010	
Titulación	Mestrado en Investigación Química e Química Industrial			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinación	Fernandez Lopez, Alberto A.	Correo electrónico	alberto.fernandez@udc.es	
Profesorado	Fernandez Lopez, Alberto A. Lopez Torres, Margarita	Correo electrónico	alberto.fernandez@udc.es margarita.lopez.torres@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Este curso enmárcase na especialidade de Química Sintética dedicado ao estudo da síntese de diversas especies químicas tanto desde o punto de vista investigador como a nivel industrial. Dentro de dita especialidade escolléronse algúns tipos de compostos que, xa sexa polos seus especiais características, xa sexa polas súas aplicacións potenciais futuras, merecen un estudo detallado. Tendo isto en conta, a Química da Coordinación merece un estudo aparte, tanto polas particulares características dos compostos de coordinación como polos seus métodos de sínteses. Desde outro punto de vista, os chamados complexos preséntanse nunha variedade estrutural enorme que vai desde especies de dimensión molecular pasando por agregados supramoleculares, polímeros mono-, bi-, e tridimensionaia até chegar ao chamados Metal Organic Frameworks (*MOF) que forman redes tridimensionaia ordenadas. Dada esta enorme variedade estrutural, non é de sorprender que o número de propiedades e aplicacións que presentan sexa tamén diverso. Todas estas razóns xustifican a súa inclusión tanto na especialidade de Química sintética como nun máster dedicado ao estudo da Química.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química
A2	Propoñer alternativas para resolver os problemas químicos complexos das diversas especialidades químicas
A3	Aplicar os materiais e as biomoléculas en ámbitos innovadores da industria e Enxeñaría Química
B1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e suizos
B7	Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.
B10	Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química
B11	Aplicar correctamente as novas tecnoloxías de capturar e organizar a información para resolver problemas na actividade profesional

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



Ser capaz de deseñar rutas de sínteses e illamento de compostos de coordinación	AM1	BM1 BM2 BM3 BM7 BM10 BM11	
Ser capaz de identificar a presenza de quiralidade en compostos de coordinación mononucleares e identificar a súa orixe	AM2		
Describir os factores que permiten a activación de pequenas moléculas mediante a coordinación a centros metálicos así como as aplicacións que estas propiedades poden ter	AM1 AM2 AM3		
Describir os mecanismos das reaccións de substitución e oxidación-redución en compostos de coordinación así como as súas aplicacións en síntese química	AM1 AM2 AM3		

Contidos	
Temas	Subtemas
Compostos de coordinación: breve introdución	Definición de composto de coordinación. Constitución dos compostos de coordinación. Índice de coordinación e estereoquímica. Métodos de obtención.
Quiralidade en compostos de coordinación.	Estereoisomería y quiralidade. Nomenclatura de complexos quirales. Orixe da quiralidade e exemplos. Preparación de compostos quirais.
Activación de pequenas moléculas por coordinación a un centro metálico.	Modos de coordinación de pequenas moléculas: dihidróxeno, dióxixeno y dinitróxeno. Modificación da reactividade de dichas moléculas como consecuencia da coordinación.
Aplicaciones presentes y perspectivas de futuro dos compostos de coordinación.	Os complexos metálicos en catálise asimétrica. Principais ligandos auxiliares. Algúns procesos catalíticos: hidroxenación asimétrica, hidroformilación asimétrica. Complexos de dióxixeno, dinitróxeno e dihidróxeno na natureza e as súas futuras aplicacións.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Solución de problemas	A1 A2 B1 B2 B3 B7 B10 B11	3	12	15
Estudo de casos	A1 A2 B2 B3 B7 B10 B11	4	16	20
Proba mixta	A1 A2 A3 B3 B7	3	0	3
Sesión maxistral	A1 A2 A3 B1 B7 B10	12	24	36
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Solución de problemas	<p>Durante as sesións de solución de problemas os alumnos realizarán e corraxirán con axuda dos profesores unha serie de problemas numéricos ou cuestións que poñan de manifesto a consecución das competencias indicadas. Previamente á celebración da sesión o alumno recibiría os boletíns correspondentes sobre os que deberá realizar un traballo previo. A atención personalizada en forma de *tutoría deber axudar ao *alumno na preparación das clases.</p> <p>A asistencia ás clases de solución de problemas é obrigatoria.</p>
Estudo de casos	<p>Neste tipo de clases os alumnos dedicaranse ao estudo dun ou máis problemas, presentados en forma de casos, que deberán discutir e aos que deberán atopar solución, de ser posible, traballando en grupos reducidos. Espérase que a través do traballo requirido para a solución do caso o alumno adquira as competencias asociadas. Con anterioridade á clase presencial o alumno disporá do material necesario para preparar o caso. A atención personalizada proporciona a necesaria *tutorización para que o alumno aborde o enfoque do caso sen excesiva dispersión de esforzos</p> <p>A asistencia a estas clases é obrigatoria.</p>
Proba mixta	<p>Proba mixta que pode constar de preguntas de desenvolvemento curto e longo, problemas, preguntas obxectivas etc. Estará deseñada para comprobar a adquisición de competencias, especialmente as específicas.</p>
Sesión maxistral	<p>As clases maxistrais levarán a cabo en grupo único onde se desenvolverán os contidos teóricos da materia acompañados dos correspondentes exemplos ilustrativos. Consistirá maioritariamente en presentacións de *Power *Point. Os alumnos terán, con suficiente antelación, as copias das correspondentes presentacións, co fin de que o alumno poida preparar previamente a materia que se vai a impartir, ademais de facilitar o seguimento das explicacións. En ocasións, se o número de alumnos e as súas características permítenos introducíranse algunhas metodoloxías de traballo en grupo tales como a análise de fontes documentais ou estudo de casos. Fomentarase en todo momento a participación interactiva do alumno.</p> <p>A asistencia a estas clases non é obrigatoria, pero resulta moi recomendable.</p>

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Estudo de casos Solución de problemas Proba mixta	<p>Tutorías programadas polo profesor e coordinadas polo Centro. En xeral, suporán para cada alumno 2 horas. Estarán orientadas fundamentalmente á resolución de dúbidas, tanto no referido á materia impartida nas clases maxistrais como, sobre todo, a aquelas que xurdan ao alumno durante a preparación dos problemas e estudos de caso que non poidan ser resoltas nas clases de grupo reducido</p>

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A1 A2 A3 B1 B7 B10	Durante a sesión maxistral os profesores fomentarán a participación activa dos estudantes; normalmente mediante preguntas seleccionadas calibrarán o grao de implicación do alumno e de consecución dos necesarios resultados de aprendizaxe	10
Estudo de casos	A1 A2 B2 B3 B7 B10 B11	Nesta actividade cualificarase tanto a participación activa do alumno co grao no que conseguiu resolver de maneira correcta o caso exposto. Con este fin tamén se utilizará a atención personalizada obrigatoria para calibrar a consecución de competencias.	15
Solución de problemas	A1 A2 B1 B2 B3 B7 B10 B11	Nesta actividade será obxecto de avaliación a realización correcta dos correspondentes problemas ou cuestións, así como o grao de implicación do alumno. A atención personalizada utilizarase tamén para axudar a determinar o grao en que os alumnos están a alcanzar as competencias previstas.	15
Proba mixta	A1 A2 A3 B3 B7	A corrección da proba mixta, cuxos criterios serán coñecidos polos alumnos no momento da celebración do exame proporcionará un adecuado índice do grao de consecución dos resultados de aprendizaxe expostos.	60



Observacións avaliación

A avaliación desta materia farase mediante avaliación continua e a realización dun exame final, estando condicionado o acceso ao exame á participación en polo menos o 80% das actividades docentes presenciais de asistencia obrigatoria (seminarios de problemas e tutorías).

A avaliación continua (N1) terá un peso do 40% na cualificación da materia e constará de dous compoñentes: clases interactivas de grupo reducido (seminarios) e clases interactivas de grupo moi reducido (tutorías). Os seminarios e as tutorías incluírán os seguintes elementos resolución de problemas e casos prácticos (15%), realización de traballos e informes escritos (5%), exposición oral, caso de levarse a cabo, [(casos prácticos, problemas), 10%] e cuestións orais durante o curso (10%). De non realizarse a exposición oral a súa contribución á cualificación sumárase á resolución de problemas e casos prácticos.

O exame final (N2) versará sobre a totalidade dos contidos da materia.

A cualificación do alumno obterase como resultado de aplicar a fórmula seguinte:

$$\text{Nota final} = \text{máximo} (0.4 \times N1 + 0.6 \times N2)$$

Sendo N1 a nota numérica correspondente á avaliación continua (escala 0-10) e N2 a nota numérica do exame final (escala 0-10).

Os alumnos repetidores terán o mesmo réxime de asistencia ás clases que os que cursan a materia por primeira vez.

Fontes de información

Bibliografía básica

- J. Rivas Gispert (2008). Coordination Chemistry. Weinheim: Willey-VCH
- P. W. Atkins, T. L. Overton, J. P. Rourke, M. T. Weller and F. A. Armstrong. (2009). Shriver and Atkins' Inorganic Chemistry, 5th ed.. W. H. Freeman and company, New York
- J. Rivas Gispert (2000). Química de la Coordinación. Ediciones Omega S.A.
- P. W. Atkins, T. L. Overton, J. P. Rourke, M. T. Weller y F. A. Armstrong (2008). Química Inorgánica de Shriver y Atkins. McGraw-Hill Interamericana

Bibliografía complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Profundización en Química Inorgánica/610509003

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

O alumno debe ter coñecementos básicos da Química da Coordinación, tales como o concepto de composto de coordinación e os seus diversos compoñentes, así como nocións das teorías de ligazón que se empregan para describilos. Recomendacións para o estudo da materia. É moi importante asistir ás clases expositivas. É fundamental manter o estudo da materia al día. A resolución de problemas é clave para a aprendizaxe desta materia. Recomendacións de face á avaliación. O alumno debe repasar os conceptos teóricos introducidos nos distintos temas. O grao de acerto na resolución dos exercicios propostos proporciona unha medida da preparación do alumno para afrontar o exame final da materia. Aqueles alumnos que atopen dificultades importantes á hora de traballar as actividades propostas deben de acudir nas horas de *tutoría do profesor, co obxectivo de que este poida analizar o problema e axudar a resolver as #dicir dificultades. É moi importante á hora de preparar o exame resolver os exercicios. Recomendacións de face á recuperación. O profesor analizará con aqueles alumnos que non superen con éxito o proceso de avaliación, e así o desexen, as dificultades atopadas na aprendizaxe dos contidos da materia. Tamén lles proporcionará material adicional (cuestións, exercicios, exames, etc.) para reforzar a aprendizaxe da materia.

(*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