



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Ampliación Química Inorgánica		Código	610311503
Titulación	Licenciado en Química			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Quinto	Obrigatoria	5.5
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinación	Blas Varela, Andrés M. de	Correo electrónico	andres.blas@udc.es	
Profesorado	Blas Varela, Andrés M. de	Correo electrónico	andres.blas@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Descriptorios: Introducción a la Química Organometálica Mecanismos de reacciones inorgánicas Catálisis Contextualización: Esta asignatura integra conceptos avanzados de química Inorgánica, síntesis orgánica, estructura y enlace espectroscopia y caracterización estructural de compuestos orgánicos e inorgánicos. Implica una integración transversal de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera para su aplicación a la química organometálica, y posteriormente a los mecanismos de reacción y la principal aplicación industrial de ambos: la catálisis.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A2	Deducir a variación das propiedades dos elementos químicos segundo a Táboa Periódica.
A3	Coñecer as características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos.
A4	Coñecer os tipos principais de reacción química e as súas principais características asociadas.
A5	Comprender os principios da termodinámica e as súas aplicacións en Química.
A6	Coñecer os elementos químicos e os seus compostos, as súas formas de obtención, estrutura, propiedades e reactividade.
A7	Coñecer e aplicar as técnicas analíticas.
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.
A12	Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas.
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.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A21	Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.
A22	Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.
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.
A27	Impartir docencia en química e materias afíns nos distintos niveis educativos.
A28	Adquirir, avaliar e utilizar os principios básicos da actividade industrial, xestión e organización do traballo.
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.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Relacionar el comportamiento químico y las propiedades de los diferentes compuestos organometálicos en función de la posición del elemento central en la tabla periódica.	A1 A24	B3	
Conocer y utilizar la terminología química y nomenclatura específica de los compuestos organometálicos.	A2 A3 A6 A12 A14 A15 A24	B1 B2 B3 B4	C1
El alumno debe de ser capaz de predecir o explicar las propiedades de los compuestos organometálicos en función de la situación del elemento central en la tabla periódica.	A1 A2 A6 A9 A12 A15 A16 A21	B1 B2 B3 B4	C1 C3 C6 C7 C8
Conseguir que el alumno adquiriera los conocimientos necesarios de la Química organometálica con proyección a un ejercicio profesional que más tarde llevará a cabo.	A24 A25 A27 A28	B1 B3 B5 B6 B7	C1 C3 C4 C6 C7 C8



Conseguir que el alumno adquiriera los conocimientos necesarios de los mecanismos de las reacciones inorgánicas con proyección a un ejercicio profesional que más tarde llevará a cabo.	A2 A4 A6 A10 A12 A14 A15 A16 A20 A21 A24	B1 B2 B3 B6 B7	C1 C6 C7
Conseguir que el alumno adquiriera los conocimientos necesarios de catálisis con proyección a un ejercicio profesional que más tarde llevará a cabo.	A1 A2 A6 A10 A24 A25	B1 B2 B3	C3 C7
El alumno deberá conocer los medios bibliográficos básicos en Química Inorgánica y será capaz de utilizarlos de modo que pueda localizar información relevante y actualizar siempre que lo precise los conocimientos adquiridos.	A1 A16	B1 B2 B3 B4	C3 C7
El alumno deberá ser capaz de utilizar los conocimientos adquiridos para explicar, predecir, demostrar o interpretar hechos concretos relacionados con la estructura, el enlace o la reactividad de los compuestos organometálicos.	A1 A2 A4 A5 A6 A9 A10 A12 A14 A15 A16 A20 A21 A24	B1 B2 B3	C3 C6 C7
El alumno deberá de ser capaz de identificar los principales tipos de compuestos organometálicos, justificar el enlace y propiedades en función de las características del metal y de los ligandos unidos a él.	A1 A2 A6 A9 A12 A14 A24	B1 B2 B3 B4	C3



El alumno deberá de ser capaz de identificar un compuesto y proponer una estructura para el mismo con la información aportada por las técnicas de caracterización estructural adecuadas en cada caso.	A1 A2 A6 A7 A9 A12 A14 A15 A16 A20 A21 A22 A24	B1 B2 B3 B4	C3
El alumno deberá de conocer las técnicas de síntesis más habituales para los diferentes tipos de compuestos estudiados.	A1 A6 A26	B1 B4	
El alumno deberá de conocer cómo afecta la formación de un compuesto organometálico a la estructura y la reactividad de los diferentes ligandos orgánicos y deberá de ser capaz de justificar adecuadamente las variaciones observadas en cada caso.	A1 A2 A6 A14 A15 A16 A21 A24	B1 B2 B3 B4	C1
El alumno deberá de ser capaz de identificar el tipo de reacción y proponer mecanismos para las reacciones estudiadas.	A1 A2 A4 A6 A10 A20 A21 A24	B1 B2 B3 B4	C6 C7 C8
El alumno deberá de ser capaz de proponer mecanismos catalíticos para procesos sencillos identificando el tipo de reacción que se produce en cada paso.	A1 A2 A6 A9 A10 A21 A24	B1 B2 B3 B4	C7 C8
Lograr que el alumno considere la capacidad de relación de la Química Organometálica, los mecanismos de reacciones inorgánicas y la catálisis con el entorno social, económico y cultural. En especial deberá comprender la participación de estos en procesos medioambientales de interés y el impacto de esta rama de la Química Inorgánica en los procesos industriales con aplicación directa en el bienestar de la sociedad.	A24 A25 A27 A28	B5 B6 B7	C3 C4 C6 C7 C8

Contidos	
Temas	Subtemas



Tema 1.- Introducción a la Química Organometálica.	Definición de compuesto organometálico. Terminología. Nomenclatura Propiedades generales. Clasificación de los compuestos organometálicos. Cuestiones y problemas
Tema 2.- Compuestos Organometálicos de los Elementos de los Grupos Principales.	Estructura y enlace. Métodos de síntesis. Propiedades. Aplicaciones. Cuestiones y problemas.
Tema 3.- Compuestos Organometálicos de los Elementos de Transición.	Introducción. Regla de los dieciocho electrones. Métodos para contar electrones. Justificación de la regla de los 18 electrones. Generalidades sobre la síntesis de compuestos organometálicos de los metales de transición. Cuestiones y problemas.
Tema 4. Compuestos Organometálicos con Monohaptoligandos. Carbonilos Metálicos.	Estructura y enlace. Métodos de síntesis. Reactividad. Aplicaciones. Cuestiones y problemas
Tema 5. Compuestos Organometálicos con Monohaptoligandos. Alquilos y Similares	Estructura y enlace. Métodos de síntesis. Reactividad. Aplicaciones. Cuestiones y problemas.
Tema 6. Compuestos Organometálicos con Monohaptoligandos. Carbenos y Carbinos	Clasificación. Estructura y enlace. Reactividad. Métodos de síntesis. Aplicaciones. Cuestiones y problemas.
Tema 7. Compuestos Organometálicos con Dihaptoligandos. Alquenos y Alquinos	Estructura y enlace. Métodos de síntesis. Aplicaciones Reactividad. Cuestiones y problemas.
Tema 8.- Compuestos Organometálicos Con Trihaptoligandos. Alilos Metálicos	Estructura y enlace. Métodos de síntesis. Reactividad. Aplicaciones. Cuestiones y problemas.
Tema 9. Compuestos Organometálicos Con Tetrahaptoligandos. Diolefinas Conjugadas	Estructura y enlace. Métodos de síntesis. Reactividad. Cuestiones y problemas.
Tema 10. Compuestos Organometálicos Con Pentahaptoligandos. Ciclopentadienilos	Estructura y enlace. Métodos de síntesis. Reactividad. Aplicaciones. Cuestiones y problemas.



Tema 11. Compuestos Organometálicos Con Hexahaptoligandos. Arenos.	Estructura y enlace. Métodos de síntesis. Comportamiento químico. Derivados de otros ligandos. Cuestiones y problemas.
Tema 12. Ataques Nucleofílicos Sobre Sistemas Insaturados Complejados	Las reglas de Davies, Green y Mingos. Cuestiones y problemas.
Tema 13. Mecanismos De Las Reacciones Inorgánicas. Reacciones De Sustitución	Reacciones de sustitución. Introducción. Reacciones de sustitución. Reacciones de sustitución en complejos planocuadrados. Reacciones de sustitución de complejos octaédricos. Cuestiones y problemas.
Tema 14. Mecanismos De Las Reacciones Inorgánicas. Reacciones Redox.	Reacciones rédox. Mecanismo de esfera externa. Mecanismo de de esfera interna.
Tema 15. Mecanismos De Las Reacciones Inorgánicas. Otras reacciones	Reacciones de adición oxidante y eliminación reductora. Reacciones de $\beta$ -eliminación. Reacciones de abstracción. Reacciones de inserción. Reacciones radicalarias. Cuestiones y problemas.
Tema 16. Catálisis	Introducción. Catálisis homogénea y catálisis heterogénea. Estudio de los procesos más significativos en catálisis homogénea. Cuestiones y problemas.

### Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	36	54	90
Proba mixta	4	0	4
Seminario	15	22.5	37.5
Eventos científicos e/ou divulgativos	2	1	3
Atención personalizada	3	0	3

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

### Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Presentación del profesor del tema a tratar, fomentando durante la clase discusiones dirigidas sobre aspectos concretos del tema. Además, se resolverán todas las dudas concretas que puedan surgir puntualmente.
Proba mixta	Prueba escrita basada en la resolución de problemas y cuestiones concretas relacionadas con los temas estudiados. Cuestiones relacionadas con la estructura y enlace de los compuestos organometálicos. Cuestiones relacionadas con las propiedades y reactividad de compuestos organometálicos. Cuestiones relacionadas con ciclos catalíticos. Cuestiones relacionadas con mecanismos de reacción, identificación del tipo de reacción, del mecanismo y explicación del mismo.



Seminario	<p>Resolución de los problemas propuestos mediante una discusión dirigida. Las dudas puntuales que puedan surgir y que excedan el contenido, duración o interés general de la clase serán atendidas como atención personalizada durante el horario de tutorías.</p> <p>Algunos seminarios se dedicarán a actividades complementarias, como discusión sobre temas propuestos o temas de actualidad, comentario crítico de algún artículo relacionado con la materia del curso.</p> <p>Finalmente habrá algún seminario en el que se muestre como acceder al módulo de docencia de la Base Cristalográfica de Cambridge, en la que se trabajarán aspectos relacionados con la estructura y enlace de compuestos organometálicos.</p>
Eventos científicos e/ou divulgativos	<p>Todos los años se organizan en la facultad series de conferencias sobre temas relacionados con la química actual, e incluyen alguna conferencia relacionada con la Química Organometálica. Los alumnos deberán asistir y tomar notas para comentar posteriormente los aspectos más interesantes en una clase de seminario.</p>

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	<p>Los alumnos podrán presentarse individualmente o en grupos de hasta cuatro alumnos para resolver dudas relacionadas con las cuestiones propuestas, o bien con cuestiones teóricas relacionadas con la materia. Esta atención personalizada se realizará en el despacho del profesor durante el horario de tutoría.</p>

## Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Seminario	<p>Participación en los seminarios, aportación al debate dirigido.</p> <p>Se valorará exclusivamente la participación y la actitud de los alumnos cuando participan, no la mera presencia.</p> <p>Se valorará la actitud positiva, participativa y el interés por aprender, no se valorarán negativamente los errores que se puedan cometer.</p>	10
Sesión maxistral	<p>La actitud participativa en los debates que se suscitan durante las clases serán valorados positivamente en la calificación final.</p>	5
Proba mixta	<p>Examen basado fundamentalmente en la resolución de problemas similares a los planteados en los seminarios y cuestiones relacionadas con la estructura, enlace síntesis y reactividad de los compuestos organometálicos, mecanismos de reacción y catálisis.</p> <p>Se valorará especialmente la explicación detallada y el razonamiento y justificación en base a los conocimientos químicos adquiridos de los aspectos relacionados con caracterización, reactividad, estructura y enlace, identificación de mecanismos de reacción etc.</p>	85
Outros		

## Observacións avaliación

<p>La nota mínima que deben alcanzar los alumnos en el examen para que se les sume la calificación obtenida por participación en clases y seminarios debe de ser de 4 sobre 10. A esta calificación se les sumará la obtenida por la participación activa en los seminarios, realización de los trabajos propuestos, y participación activa en clase que podrá suponer un máximo de 1,5 puntos. Para superar la asignatura será preciso obtener una calificación total mínima de 5.</p> <p>Las calificaciones de los seminarios y participación en clase se conservará únicamente para las convocatorias extraordinarias de septiembre y diciembre siguientes.</p> <p>Obtendrán la calificación de no presentado los alumnos que no realicen el examen.</p>
---

## Fontes de información

Bibliografía básica	- D. Astruc (2003). Química Organometálica. Reverté, Barcelona
Bibliografía complementaria	

## Recomendacións



## Materias que se recomenda ter cursado previamente

## Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ampliación de Experim. Quím. Inorg. Avanzada/610311504

## Materias que continúan o temario

Química Inorgánica II/610311204

Enlace Químico e Estrutura da Materia/610311104

Química Inorgánica I/610311105

Introdución a Espectroscopia/610311304

Química Inorgánica Avanzada/610311402

Determinación Estrutural/610311403

Ampliación de Experim. Quím. Inorg. Avanzada/610311504

## Observacións

&lt;p&gt;Para el estudio de esta materia es fundamental la asistencia a clase y la realización de los ejercicios propuestos, tanto en clase como para los seminarios y sobre todo la asistencia a estos últimos para la discusión de los ejemplos propuestos. También se recomienda a todos los alumnos que participen en las tutorías, sobretodo a aquellos con dificultades especiales en el aprendizaje de la materia y repetidores.

&lt;p&gt;

(\*)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