



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química inorgánica III

Asignatura	Química inorgánica III			
Código	V11G200V01703			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Rodríguez Arguelles, María Carmen			
Profesorado	Carballo Rial, Rosa Pérez Lourido, Paulo Antonio Rodríguez Arguelles, María Carmen			
Correo-e	mcarmen@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La primera parte de la materia se dedica al estudio de los compuestos organometálicos. Dado el enorme desarrollo de la química organometálica en los últimos tiempos, se discutirán los aspectos básicos referidos a la obtención, descripción del enlace, caracterización espectroscópica, reactividad y aplicaciones. La segunda parte de la materia se centra en el estudio estructural y la relación estructura/propiedad así como los principales métodos de preparación de sólidos inorgánicos que representan una importante contribución al campo de los materiales. En el laboratorio se realizarán experiencias de síntesis y caracterización de compuestos de coordinación, organometálicos y de sólidos inorgánicos.			

Competencias

Código	
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C2	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: tipos de reacción química y sus principales características asociadas
C10	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos
C12	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: rasgos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
C14	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo las macromoléculas
C20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
C23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
C25	Manejar con seguridad sustancias químicas, considerando sus propiedades físicas y químicas, incluyendo la valoración de cualquier riesgo específico asociado con su uso
C26	Realizar procedimientos habituales de laboratorio y utilizar la instrumentación en trabajo sintético y analítico
C27	Monitorizar, mediante observación y medida de propiedades físicas y químicas, sucesos o cambios y documentarlos y registrarlos de manera sistemática y fiable
C28	Interpretar datos derivados de las observaciones y mediciones del laboratorio en términos de su significado y relacionarlos con la teoría adecuada
D1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
D5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
D6	Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos
D7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
D8	Trabajar en equipo

D9	Trabajar de forma autónoma
D12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
D13	Tomar decisiones
D14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
D15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Definir compuesto organometálico. Describir el enlace entre un metal y los diferentes tipos de ligandos comunes.	C10 C12 C14 C23	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Racionalizar la información característica que proporcionan las técnicas espectroscópicas habituales para la caracterización de los diferentes tipos de compuestos organometálicos.	C10 C12 C14 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Identificar los principales tipos de reacciones organometálicas.	C2 C10 C23	D1 D3 D4 D5 D14
Describir los productos de las reacciones más relevantes de carbonilos, complejos de olefina, carbenos y ciclopentadienos.	C2 C10 C14 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Describir algunos ciclos catalíticos importantes.	C2 C10 C14 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Reconocer y predecir los principales tipos estructurales de sólidos y sus implicaciones en las propiedades químicas y físicas.	A5 C12 C14	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Enumerar y reconocer los tipos de defectos en cristales y su efecto sobre las propiedades del sólido.	A5 C12 C14	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Definir electrolitos sólidos, reconociendo sus características generales y sus aplicaciones.	C2 C12 C14	D1 D3 D4 D14
Identificar los compuestos no-estequiométricos.	C2 C12 C20	D1 D3 D4 D9 D14
Reconocer el efecto de la adición de impurezas sobre el color y las propiedades ópticas de algunos sólidos inorgánicos.	A5 C2 C12 C14 C20	D1 D3 D4 D9 D14

Identificar los principales métodos de preparación de sólidos inorgánicos.	C2 C14 C20	D1 D3 D4 D14
Describir metodologías para cristalogénesis	C2	D1 D3 D4
Llevar a cabo en el laboratorio la preparación, caracterización y el estudio de algunas propiedades físicas y químicas de los metales de transición y de sus compuestos.	C2 C10 C14 C20 C25 C26 C27 C28	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción al estudio de los compuestos organometálicos	Concepto. Propiedades generales. Clasificación. Tipos de ligandos. Principales tipos de reacciones.
Tema 2. Compuestos organometálicos de los elementos de los grupos principales.	Descripción, síntesis y propiedades
Tema 3. Compuestos organometálicos de los elementos de transición	Introducción general. Clasificación. Obtención y propiedades
Tema 4. Aplicaciones de los compuestos organometálicos	Catálisis. Nanotecnología. Medio ambiente. Bioorganometálica.
Tema 5. Sólidos Inorgánicos: introducción y fundamentos.	Importancia tecnológica de los sólidos inorgánicos. Clasificación de sólidos. Formulación de sólidos inorgánicos incorporando información estructural. Polimorfismo, pseudomorfismo, politipismo.
Tema 6. Racionalización estructural en sólidos inorgánicos	Empaquetamiento de esferas. Representaciones poliédricas. Reglas de Pauling. Regla de la conectividad.
Tema 7. Estructura de los sólidos inorgánicos.	Principales tipos estructurales y su implicación en la generación de propiedades útiles de los sólidos.
Tema 8. Cristales perfectos e imperfectos y sus propiedades.	Tipos de defectos Defectos puntuales. Consecuencias de la presencia de defectos en las propiedades de los sólidos. Conductividad. Propiedades ópticas.
Tema 9. Métodos de preparación de sólidos.	Método cerámico. Ruta del precursor. Química blanda. Cristalogénesis.
Prácticas de Química de los compuestos de coordinación (5 sesiones)	Preparación y caracterización de algunos compuestos de coordinación.
Prácticas de química organometálica (4 sesiones)	Preparación y caracterización de algunos compuestos organometálicos.
Prácticas de sólidos inorgánicos (4 sesiones)	Preparación y estudio de las propiedades de algunos sólidos inorgánicos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	13	42	55
Prácticas de laboratorio	45.5	20.5	66
Sesión magistral	26	50	76
Pruebas de respuesta corta	4	24	28

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Seminarios	En los seminarios se plantearán y resolverán cuestiones y problemas que permitan entender y profundizar en los aspectos teóricos presentados en las lecciones magistrales.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas de laboratorio en las que se aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos. Las prácticas se realizarán en 13 sesiones de 3,5 horas y los alumnos deberán reflejar e interpretar lo observado en el correspondiente cuaderno de laboratorio.
Sesión magistral	Los alumnos, en un único grupo, recibirán 26 horas de clases expositivas en las que el profesor dará a conocer los aspectos más relevantes de cada tema.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminarios	Los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia en horario de tutorías.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia en horario de tutorías.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Seminarios	Se valorará la presentación, realización y discusión de ejercicios planteados por el profesor.	25	C20 C23	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D14
Prácticas de laboratorio	Son obligatorias y se valorará la realización de las prácticas de laboratorio en lo que se refiere tanto al cumplimiento del objetivo experimental previsto como a la interpretación de lo observado y a la correcta cumplimentación del cuaderno de laboratorio. Se podrá realizar un examen.	30	C25 C26 C27 C28	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos pruebas escritas de 2 horas de duración c/u.	45	A5 C2 C10 C12 C14 C20	D1 D14

Otros comentarios sobre la Evaluación

<p>Observaciones:
La participación en alguna de las pruebas de evaluación previstas y la asistencia a dos o más sesiones de laboratorio implicará la condición de "presentado" y, por ello, la asignación de una calificación en el acta de la materia.
Será necesario obtener 5 puntos sobre 10 en la calificación de las dos pruebas cortas previstas para poder tener en cuenta, en la calificación final, los restantes elementos de evaluación.<p><p>Segunda convocatoria: Los alumnos deberán hacer una prueba escrita que constará de dos partes que se corresponderán con lo evaluado en las dos pruebas cortas realizadas durante el curso. No será necesario realizar la parte de la prueba que haya sido superada en la correspondiente prueba corta (calificación igual o superior a 5 sobre 10), manteniéndose la calificación obtenida. Esta prueba tendrá un valor del 45% de la calificación y sustituirá a los resultados de las pruebas cortas. Los restantes elementos de evaluación no son recuperables y las calificaciones obtenidas se sumarán a la de la citada prueba siempre y cuando la calificación obtenida sea igual o superior a 4 sobre 10. En caso de obtener una calificación menor, será ésta la que figure como calificación final de la materia.<p>

Fuentes de información

B. D. Gupta, **Basic organometallic chemistry : concepts, syntheses and applications**, 2,
R. H. Cabtree, **The organometallic chemistry of the transition metals**, 6,
G. O. Spessard, G. L. Miessler, **Organometallic chemistry**, 2,
A. R. West, **Solid State Chemistry and its applications**, 2,
L. Smart, E. Moore, **Solid State Chemistry. An introduction**, 4,
C. E. Housecroft y A. G. Sharpe., **Inorganic Chemistry**, 4,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química inorgánica I/V11G200V01404

Química orgánica I/V11G200V01304

Química inorgánica II/V11G200V01604

Química orgánica II/V11G200V01504
