

QUÍMICA INORGÁNICA III GUÍA DOCENTE CURSO 2014-15

Titulación:	Grado en Química			702G
Asignatura:	Química inorgánica III			524
Materia:	Química Inorgánica			
Módulo:	Fundamental			
Carácter:	Obligatoria	Curso:	3	Duración: Semestral
Créditos ECTS:	6,00	Horas presenciales:	60,00	Horas estimadas de trabajo autónomo: 90,00
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español			
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español			

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

QUÍMICA	R112
Dirección:	C/ Madre de Dios, 51 Código postal: 26004
Localidad:	Logroño Provincia: La Rioja
Teléfono:	941299620 Fax: 941299621
	Correo electrónico:

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Moreno García, María Teresa	Responsable de la asignatura
Teléfono:	941299645	Correo electrónico: teresa.moreno@unirioja.es
Despacho:	1209	Edificio: EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO Tutorías: Consultar
Profesor:	Berenguer Marín, Jesús Rubén	
Teléfono:	941299646	Correo electrónico: jesus.berenguer@unirioja.es
Despacho:	1210	Edificio: EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO Tutorías: Consultar
Profesor:	Olmos Pérez, María Elena	
Teléfono:	941299648	Correo electrónico: m-elena.olmos@unirioja.es
Despacho:	1212	Edificio: EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO Tutorías: Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Espectroscopía vibracional en Química Inorgánica.
- Espectroscopía electrónica en Química Inorgánica.
- Propiedades magnéticas en Compuestos inorgánicos.
- Prácticas de laboratorio relacionadas con la preparación de compuestos inorgánicos y organometálicos mediante técnicas de síntesis avanzada y de trabajo en atmósfera inerte (técnicas de schlenk). Utilización de técnicas espectroscópicas (IR, UV-visible), conductividad, magnetismo... para la caracterización de los compuestos obtenidos.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Se aconseja tener los conocimientos y competencias adquiridos en la asignatura de 1º, Complementos de Química; de 2º, Química Inorgánica I y de 3º, Química Inorgánica II.

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Complementos de química
- Química inorgánica I
- Química inorgánica II

CONTEXTO

Esta asignatura se centra en el estudio de las espectroscopía vibracional (IR/Raman), espectroscopía electrónica y magnetismo en compuestos inorgánicos. Estas técnicas ayudan a la comprensión de las propiedades y en el conocimiento de las estructura de los compuestos inorgánicos.

Además, se realizan prácticas de laboratorio dirigidas a la preparación de compuestos inorgánicos, de coordinación y organometálicos mediante métodos sintéticos avanzados y se utilizan las técnicas estudiadas para la caracterización de los compuestos obtenidos.

COMPETENCIAS

Competencias generales

- CGIT01: Ser capaz de analizar y sintetizar información.
- CGIT02: Mostrar capacidad de organización y planificación.
- CGIT03: Comunicar información de manera oral y escrita.
- CGIT04: Comprender textos escritos en una segunda lengua relacionados con la propia especialidad.
- CGIT05: Usar las tecnologías de información y comunicación.
- CGIT06: Resolver problemas.
- CGIT07: Ser capaz de tomar decisiones.
- CGIP01: Trabajar en equipo.
- CGIP03: Adquirir y aplicar el compromiso ético.
- CGIP04: Razonar de manera crítica.
- CGS01: Mostrar sensibilidad en temas medioambientales y sostenibilidad.
- CGS02: Realizar un aprendizaje autónomo.

Competencias específicas

- CE01: Conocer la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- CE02: Describir la variabilidad de las propiedades más características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.
- CE03: Enumerar las características de los diferentes estados de la materia y conocer los modelos teóricos empleados para describirlos.
- CE04: Identificar los principales tipos de reacciones químicas y sus características.
- CE07: Identificar los elementos químicos y sus compuestos. Describir su obtención, estructura y reactividad.
- CE08: Identificar las propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos y conocer su reactividad.
- CE09: Identificar y describir las principales técnicas de caracterización estructural.
- CE12: Relacionar las propiedades macroscópicas y las propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
- CE16: Demostrar el conocimiento y la comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- CE17: Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- CE18: Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
- CE19: Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
- CE20: Saber valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y en los procedimientos de laboratorio.
- CE21: Manipular con seguridad las sustancias químicas y los procedimientos correctos de gestión de residuos.
- CE22: Realizar procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- CE23: Manejar la instrumentación química estándar utilizada para investigaciones estructurales y separaciones.
- CE24: Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- CE25: Procesar e informatizar datos químicos.
- CE26: Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación.
- CE27: Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- CE28: Relacionar la Química con otras disciplinas.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Aplicar los conceptos de la simetría a la espectroscopía vibracional: IR/Raman
- Ser capaz de interpretar espectros de infrarrojo y raman sencillos
- Ser capaz de interpretar espectros electrónicos de compuestos de coordinación octaédricos y tetraédricos
- Conocer el comportamiento magnético de los compuestos inorgánicos
- Adquirir conocimientos y criterios para establecer adecuadamente la estructura de compuestos inorgánicos, o para predecir características espectroscópicas a partir de la estructura
- Adquirir la formación y habilidades prácticas necesarias para aplicar de manera satisfactoria los métodos experimentales avanzados de síntesis y de caracterización de compuestos inorgánicos y organometálicos
- Desarrollar la capacidad de observación, precisión y rigor experimental y potenciar la interpretación crítica y autónoma de los resultados obtenidos.

TEMARIO

1.- Espectroscopía vibracional en Química Inorgánica

Vibraciones moleculares. Infrarrojo y Raman. Simetría de los modos normales de vibración. Reglas de selección. Otros aspectos. Análisis de grupos funcionales. Interpretación de espectros.

2.- Espectroscopía electrónica en Química Inorgánica

Introducción. Tipos de transiciones electrónicas en compuestos inorgánicos. Reglas de selección. Cálculo del número de términos para una configuración electrónica. Desdoblamientos provocados por acoplamiento espín-órbita. Espectros electrónicos de complejos octaédricos y tetraédricos. Aproximación campo débil. Aproximación campo fuerte. Diagramas de correlación. Diagramas de Tanabe-Sugano. Influencia del efecto Jahn-Teller. Formalismo del agujero. Estudio de espectros. Determinación de Δ_o .

3.- Propiedades magnéticas moleculares

Tipos de comportamiento magnético. Diamagnetismo y Paramagnetismo. Determinación de la susceptibilidad magnética y el momento magnético. Aplicación a complejos de metales de transición.

Prácticas de laboratorio:

Práctica 1. Preparación y separación de dos enantiómeros del ión tris(etilendiamina)cobalto(III), $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$.

Práctica 2. Preparación de complejos de cobre (II) hexacoordinados: Propiedades magnéticas y serie espectroquímica.

Práctica 3. Complejos de níquel(II): Preparación de tetracloroniquelato(II) de tetraetilamonio y cloruro de hexaminoniquel(II).

Práctica 4. Bis(acetilacetato) de oxovanadio(IV), $[\text{VO}(\text{acac})_2]$. Efecto que ejercen en el espectro electrónico disolventes de distinto poder coordinante.

Práctica 5. Preparación de dodecacarboniltrihierro(0): $[\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}]$

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Infrared and Raman spectra of inorganic and coordination compounds. Part B : applications in coordination, organometallic, and bioinorganic chemistry / Kazuo Nakamoto-- Hoboken (New Jersey) : John Wiley and Sons, 2009 Absys
Básica	Inorganic chemistry / Gary L. Miessler, Donald A. Tarr-- 4th ed., international ed-- Upper Saddle River (New Jersey) : Pearson-Prentice Hall, [2011] Absys
Básica	Inorganic spectroscopic methods / Alan K. Brisdon-- Oxford [etc.] : Oxford University Press, 1998 Absys
Básica	Structural methods in inorganic chemistry / E.A.V. Ebsworth, David W.H. Rankin, Stephen Cradock ; 2nd ed, repr.-- Oxford [etc.] : Blackwell Scientific Publications, 1994 Absys

Recursos en Internet

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas

Seminarios y talleres

Clases prácticas

Estudio y trabajo en grupo

Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral

Estudio de casos

Resolución de ejercicios y problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	30,00
Clases teóricas	Grande	20,00
Total de horas presenciales		60,00
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Estudio autónomo individual o en grupo		30,00
Resolución de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar		30,00
Tareas propuestas por el profesor		10,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas		20,00
Total de horas de trabajo autónomo		90,00
Total de horas		150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Informes y memorias de prácticas		15%
Pruebas escritas	60%	
Técnicas de observación		10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas		15%
Total		100%

Comentarios

Se considera imprescindible para superar la asignatura la asistencia a las clases prácticas de laboratorio.

La evaluación continua (40%) se realizará mediante los sistemas de evaluación de: informes y memorias de prácticas (15%), técnicas de observación (10%, tanto en la parte teórica como en la parte práctica) y una prueba no recuperable, que se realizará al final de la parte teórica de la asignatura y que se valorará con un 15%.

El material didáctico se encontrará disponible en el aula virtual para todos los alumnos matriculados en esta asignatura

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de la evaluación programada sea la que le ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura

- Asistencia a prácticas obligatoria
- La nota de la asignatura se obtiene como suma de los diferentes porcentajes, siempre y cuando, el alumno consiga al menos un 40% del valor estipulado para cada uno de los sistemas de evaluación.