

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión  
Académica: 15/07/2022**Caracterización de Compuestos  
de Coordinación (M43/56/2/28)****Máster**

Máster Universitario en Ciencias y Tecnologías Químicas, Khemia

**MÓDULO**

Metodología e Instrumentación

**RAMA**

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE  
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Segundo

**Créditos**

3

**Tipo**

Optativa

**Tipo de  
enseñanza**

Presencial

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Se recomienda haber cursado una asignatura de Química de la Coordinación, bien en el grado bien en el máster Khemia.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)**

Aplicación de diferentes técnicas a la caracterización de compuestos de coordinación.

**COMPETENCIAS****COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la



complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Que los estudiantes sepan asumir las responsabilidades adecuadas en lo que respecta al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE10 - Planificar, gestionar y desarrollar proyectos científico-tecnológicos con manejo de información y conocimiento de su transferencia hacia otros sectores.
- CE12 - Aplicar metodologías para la caracterización y análisis de productos químicos.
- CE13 - Utilizar de forma adecuada equipos y técnicas para la caracterización estructural de compuestos (bio)químicos y de materiales industriales.
- CE14 - Utilizar de forma adecuada equipos y técnicas para la identificación de compuestos (bio)químicos y de materiales industriales.
- CE17 - Conocer los riesgos, normativas de seguridad y calidad aplicados en los laboratorios de ensayo químico.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de gestión del tiempo (referida a su organización y planificación)
- CT06 - Trabajo en equipo

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Tras cursar esta asignatura, el estudiante será capaz de:

- Preparar y caracterizar diferentes compuestos de coordinación en el laboratorio.
- Determinar parámetros estructurales a partir de diferentes técnicas espectroscópicas.
- Determinar los niveles de energía para un compuesto de coordinación, predecir el número de transiciones y asignar las bandas del espectro electrónico.
- Determinar el desdoblamiento del campo y el parámetro de repulsión interelectrónica, B.
- Utilizar diferentes programas y bases de datos para obtener/manipular la información obtenida.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO



## PRÁCTICO

Asignatura de carácter práctico si bien puede impartirse algún seminario teórico en caso de ser necesario.

- Preparación de diferentes compuestos de coordinación mono y polinucleares.
- Caracterización de algunas de las propiedades físico/químicas de los compuestos de coordinación.
- Obtención, análisis e interpretación de los espectros electrónicos de diferentes compuestos de coordinación octaédricos con configuraciones  $d_1$  a  $d_9$ .
- Obtención de la serie espectroquímica a partir de distintos compuestos de coordinación octaédricos de Cr(III).
- Manejo de bases de datos estructurales.
- Manejo de programas de estructura cristalina.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- LEVER, A. B. P., Inorganic electronic spectroscopy. 2ª Ed., Elsevier, Nueva York, 1986.
- BASOLO, F., JOHNSON, R. C., Coordination chemistry. 2ª Ed., Science Reviews, Wilmington, 1987.
- BERSUKER I. B., Electronic Structure and Properties of Transition Metal Compounds: Introduction to the theory. 1ª Ed. J. Wiley and sons (1996).
- FIGGIS, B. N., HITCHMAN M. R., Ligand Field Theory and its applications, Wiley-VCH, 1999.
- GERLOCH, M., CONSTABLE, E. C., Transition metal chemistry: the valence shell in d-block chemistry. VCH Publishers, Weinheim, 1994.
- HAY, R. W., Inorganic mechanisms. Reactions of metal complexes in solution. Ellis Horwood, Nueva York, 1992.
- KAHN O., Structure Electronique des elements de transition. Ions et molecules complexes. Press Universitaires de France, 1977.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases magistrales/expositivas. El equipo docente podrá utilizar para su desarrollo algunos de los siguientes métodos: sesión expositiva, aprendizaje basado en problemas, ejemplificación y estudio de casos.
- MD02 Clases de resolución de problemas. El equipo docente podrá utilizar algunos de los siguientes métodos para su desarrollo: Aprendizaje basado en problemas; ejemplificación y estudio de casos.
- MD03 Clases prácticas. El equipo docente podrá recurrir a métodos como estudio de casos, análisis diagnósticos, prácticas de laboratorio, aula de informática, visitas,



búsqueda de datos, etc.

- MD04 Talleres, seminarios, debates, exposición (y/o defensa) de trabajos individuales o en grupo. El equipo docente podrá utilizar para su desarrollo algunos de los siguientes métodos: aprendizaje basado en problemas, ejemplificación y estudio de casos
- MD05 Tutorías: Programadas y de seguimiento (para trabajos de fin de Máster y Prácticas de Empresa), pudiéndose utilizar en las modalidades personalizada o en grupo, sincrónica (presenciales) o asincrónica (virtuales). La modalidad seleccionada por el equipo docente quedará recogida en la Guía Docente de cada materia
- MD07 Estudio y trabajo autónomo, individual y/o en grupo

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La asistencia es obligatoria debido al carácter práctico de la asignatura. Dos o más faltas sin justificar supondrá suspender la asignatura.

- **Trabajo en el laboratorio** (asistencia, interés, iniciativa, trabajo en equipo, gestión/resolución de problemas): **50%**
- **Exposición y defensa** de los resultados obtenidos: **50%**

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

1. En caso de tener superado la parte del **Trabajo en el laboratorio (50%)** se realizará la **Exposición y defensa** de los resultados (**50%**).
2. En caso de no tener superado el **Trabajo en el laboratorio**:

- **Prueba en el laboratorio** donde llevará a cabo alguna de las síntesis y su correspondiente caracterización (**50%**).
- **Prueba escrita** sobre la/s técnica/s de caracterización utilizadas en la prueba anterior (**50%**).

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- **Prueba en el laboratorio** donde llevará a cabo alguna de las síntesis y su correspondiente caracterización (**50%**).
- **Prueba escrita** sobre la/s técnica/s de caracterización utilizadas en la prueba anterior (**50%**).

