Guía docente de la asignatura

Caracterización de Compuestos de Coordinación (M43/56/4/28)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 04/07/2025

Máster	Máster Universitario en Ciencias y Tecnologías Químicas, Khemia
MÓDULO	Metodologia 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, software y bases de datos 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.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): E1221B74EB37CEA362F03B2FFF5508F0
06/05/2026 - 11:00
Pág. 1 de 5

- 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

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.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): E1221B74EB37CEA362F03B2FFF5508F0
06/05/2026 - 11:00
Pág. 2 de 5

- 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

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): E1221B74EB37CEA362F03B2FFF5508F0
06/05/2026 - 11:00
Pág. 3 de 5

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 d1 a d9.
- 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

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): E1221B74EB37CEA362F03B2FFF5508F0
06/05/2026 - 11:00
Pág. 4 de 5

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%**).

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): E1221B74EB37CEA362F03B2FFF5508F0
06/05/2026 - 11:00
Pág. 5 de 5