

27214 - Química inorgánica II

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 27214 - Química inorgánica II

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 452 - Graduado en Química

Créditos: 12.0

Curso: 3

Periodo de impartición: Anual

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

En esta asignatura el alumno profundiza en su conocimiento de la Química Inorgánica, de modo que pueda relacionar enlace, estructura y propiedades de los compuestos de coordinación, de los sólidos inorgánicos y de los elementos de transición y sus compuestos, tanto desde el punto de vista teórico como experimental.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>: 4: Educación de calidad; 7: Energía asequible y no contaminante; 8: Trabajo decente y crecimiento económico; 9; Industria, innovación e infraestructuras; 12: Producción y consumo responsables.

Para matricularse en esta asignatura es necesario haber cursado la asignatura Química Inorgánica I.

2. Resultados de aprendizaje

- Comprender y utilizar las fuentes de información de Química Inorgánica.
- Conocer la estructura de los compuestos de coordinación y relacionar su estereoquímica y enlace con sus propiedades espectroscópicas y magnéticas.
- Relacionar las características estructurales y electrónicas de los sólidos inorgánicos con sus propiedades.
- Conocer las metodologías de síntesis y técnicas de caracterización de sólidos inorgánicos.
- Usar los modelos y teorías de enlace para predecir y explicar las propiedades químicas de los compuestos inorgánicos.
- Conocer la química de los elementos de transición y de sus compuestos.
- Identificar los temas más actuales de investigación dentro de la Química Inorgánica
- Analizar y resolver problemas y cuestiones sobre estructura y reactividad de compuestos inorgánicos.
- Conocer y ejecutar los distintos procedimientos experimentales para llevar a cabo la síntesis y caracterización de productos inorgánicos.
- Redactar informes con objeto de describir, organizar y validar el trabajo experimental realizado aplicando el método científico.

3. Programa de la asignatura

Clases teóricas

- Introducción a la química de los metales de transición.
- Estructura de compuestos de coordinación. Tipos y características de los ligandos.
- Estereoquímica en compuestos de coordinación. Estereoisomería. Quiralidad.
- Estructura electrónica en compuestos de coordinación. Teoría del campo de los ligandos. Teoría de orbitales moleculares.
- Estabilidad de los compuestos de coordinación. Teoría HSAB. Efectos estéricos. Efectos quelato y macrocíclico.
- Síntesis y reactividad de los compuestos de coordinación. Reacciones de sustitución en compuestos octaédricos y planocuadrados. Reacciones de transferencia de electrones. Reacciones de isomerización.
- Estructura electrónica en sólidos. Teoría de bandas. Sólidos unidimensionales: distorsión de Peierls. Sólidos iónicos, covalentes y metales.
- Propiedades eléctricas de sólidos. Conductividad electrónica. Semiconductores. Óxidos y sulfuros de metales de transición. Sólidos de baja dimensionalidad.
- Defectos, no estequiometría y disoluciones sólidas. Defectos puntuales y extendidos. Conductividad iónica. Electrolitos sólidos.
- Preparación de materiales sólidos. Reacciones en estado sólido. Métodos de síntesis. Transporte en fase vapor. Preparación de láminas delgadas
- Compuestos de metales de transición: halogenuros. Halogenuros binarios. Clusters halogenuro. Enlace múltiple

- metal-metal. Síntesis y reactividad de halogenuros.
- Compuestos de metales de transición: óxidos y oxohalogenuros. Óxidos binarios. Síntesis y reactividad de óxidos. Óxidos mixtos: espinelas, perovskitas e ilmenita. Superconductividad.
 - Los elementos lantánidos y actínidos.

Seminarios

Simetría, estereoquímica, regla de los 18 electrones, espectros electrónicos, magnetismo.

Prácticas de laboratorio

Se realizarán prácticas relacionadas con los siguientes aspectos: síntesis y caracterización de compuestos de coordinación y organometálicos, isomería, propiedades solvatocrómicas, preparación y estudio de conductores iónicos.

4. Actividades académicas

- 1.- Clases teóricas de Química Inorgánica (7 ECTS).
- 2.- Seminarios: resolución de problemas y cuestiones, presentación de temas avanzados (2 ECTS)
- 3.- Prácticas de laboratorio (3 ECTS, en sesiones de 3-4 horas)
- 4.-Tutorías. Los alumnos dispondrán de 6 horas semanales para tutorías individualizadas

5. Sistema de evaluación

1.- **Seminarios y problemas.** Controles de resolución de problemas, cuestiones teórico-prácticas y actividades relacionadas.

2.- **Prácticas de laboratorio.** El laboratorio se calificará teniendo en cuenta la calidad del trabajo desarrollado, el cuaderno y/o guiones de laboratorio y una prueba escrita. Si se supera esta parte (calificación mínima de 5) la calificación se guardará en las dos convocatorias del curso. Si no se supera esta parte, el alumno realizará una prueba escrita en el periodo de evaluación global.

3.- **Parte teórica.** Se realizará un examen parcial al final del primer semestre y un examen final en el periodo de evaluación global. Los exámenes consistirán en la resolución de problemas y de cuestiones teórico-prácticas. El primer parcial tendrá carácter eliminatorio en la 1ª convocatoria, por lo que los alumnos que lo superen (calificación mínima de 5) podrán realizar únicamente la parte correspondiente al segundo parcial de la prueba final, en la que deberán obtener una calificación mínima de 5. La calificación de la parte teórica será la media de los dos parciales. Los alumnos que realicen la prueba final completa deberán obtener una calificación igual o superior a 5.

En la 1ª convocatoria la calificación final será la mejor de entre las dos opciones siguientes:

Calificación final 1 = Seminarios (15 %) + Prácticas (15 %) + Parte teórica (70 %)

Calificación final 2 = Prácticas (15 %) + Parte teórica (85 %)

En la 2ª convocatoria todos los alumnos deberán realizar la prueba final completa de la parte teórica y la calificación final será la siguiente:

Calificación final = Prácticas (15 %) + Parte teórica (85 %)