

Máster Universitario en Industria e Investigación Química

PROFUNDIZACIÓN EN QUIMICA INORGÁNICA

Guía Docente

Guía Docente.

1. Datos descriptivos de la materia.

Carácter: Formación obligatoria

Convocatoria: 1^{er} cuatrimestre

Créditos: 3 ECTS (3 teóricos)

Profesorado:

Departamento de Química Fundamental Facultad de Ciencias Universidade da Coruña	Jesús José Fernández Sánchez Catedrático Socorro Castro García Profesora Titular
Departamento de Química Inorgánica Facultad de Química Universidad de Santiago de Compostela	María Teresa Pereira Lorenzo Catedrática Antonio Sousa Pedrares Profesor Contratado Doctor
Departamento de Química Inorgánica Facultad de Química Universidad de Vigo	Rosa Carballo Rial Catedrática Paulo Pérez Lourido Profesor Titular

Idioma en que es impartida: Castellano y Gallego

2. Situación, significado e importancia de la materia en el ámbito de la titulación.

2.1. Módulo al que pertenece la materia en el Plan de Estudios. Materias con las que se relaciona.

Módulo 1: Formación Obligatoria Avanzada. Se presenta, junto a las asignaturas de dicho módulo, como una asignatura básica imprescindible para cursar las asignaturas de especialidad, de nivel más elevado, así como para llevar a cabo tareas de iniciación a la investigación interdisciplinar.

2.2. Papel que juega este curso en ese bloque formativo y en el conjunto del Plan de Estudios.

Esta asignatura es clave, tanto en el módulo del que forma parte como en los módulos optativos del Máster, ya que trata de profundizar en el estudio de la estructura, reactividad, la relación entre ambas, así como las aplicaciones de especies inorgánicas de diferente naturaleza: compuestos de coordinación y organometálicos, y sólidos no moleculares.

2.3. Conocimientos previos (recomendados/obligatorios) que los estudiantes han de poseer para cursar la asignatura.

Es recomendable tener bien asentados los conocimientos básicos y avanzados, tanto de naturaleza teórica como práctica, sobre Química de la Coordinación, Química del Estado Sólido y Química Organometálica.

3. Objetivos del aprendizaje y competencias a alcanzar por el estudiante con la asignatura.

3.1. Objetivos del aprendizaje.

- Ser capaz de demostrar conocimientos avanzados en las características estructurales y las propiedades químicas de las especies inorgánicas (compuestos de coordinación, compuestos organometálicos, sólidos inorgánicos).
- Ser capaz de establecer relaciones estructura-reactividad en las especies inorgánicas complejas.

3.2. Competencias básicas y generales.

- CG2 - Identificar información de la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación.
- CG5 - Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química.
- CG6 - Aplicar correctamente las nuevas tecnologías de captación y organización de información para solucionar problemas en la actividad profesional.
- CG7 - Ser capaz de trabajar en equipo y adaptarse a equipos multidisciplinares.
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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
- 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

3.3. Competencias específicas.

- CE1 - Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados en Química Inorgánica
- CE3 - Aplicar los materiales y las biomoléculas en campos innovadores de la industria e ingeniería química.
- CE4 - Innovar en los métodos de síntesis y análisis químico relacionados con Química Inorgánica.

3.4. Competencias transversales.

- ---

• 4. Contenidos del curso.

4.1. Epígrafes del curso:

Contenidos teóricos:

Tema 1. Química de la Coordinación.

Tema 2. Química del Estado Sólido.

Tema 3. Química Organometálica.

4.2. Bibliografía recomendada

- J. Ribas Gispert. Coordination chemistry. Wiley-VCH, 2008.
- S. F. A. Kettle. Physical Inorganic Chemistry. A Coordination Chemistry Approach. Oxford University Press, 1998.
- L. Smart, E. Moore. Solid State Chemistry: an Introduction. 2012
- A.R. West. Solid State Chemistry and its Applications. Wiley, 2014
- E. Crabb, E. Moore. Metals and Life. RSC Publishing, 2010.
- M. Vallet-Regí. Biomateriales. Editorial CSIC, 2013.
- C. Elschenbroich. Organometallics. Wiley-VCH, 2006.
- R.H. Crabtree. The organometallic chemistry of the transition metals. Wiley, 2009.
- G.O. Spessard, G.L. Miessler. Organometallic Chemistry. Oxford Univ. Press. 2010.
- G. Jaouen. Bioorganometallics. Wiley-VCH, 2006.
- Bibliografía relativa a Química de la Coordinación, Química del Estado Sólido y Química Organometálica, a disposición pública en las Bibliotecas de la Facultad de Ciencias (UDC) y la Facultad de Química (USC y UVigo).

TEMA 1. Química de la Coordinación.

1. Sentido del tema (Introducción)

Profundizar en las propiedades y características de los compuestos de coordinación, y realizar una presentación de campos especializados dentro de la Química de Coordinación mostrando las diferentes aplicaciones de este tipo de compuestos.

2. Epígrafes del tema.

Compuestos de coordinación: propiedades. Aplicaciones de compuestos de coordinación.

3. Bibliografía

- J. Ribas Gispert. Coordination chemistry. Wiley-VCH, 2008.
- S. F. A. Kettle. Physical Inorganic Chemistry. A Coordination Chemistry Approach". Oxford University Press, 1998.

4. Actividades a desarrollar.

Asistencia a las clases presenciales teóricas y a los seminarios, y realización de los ejercicios y trabajos propuestos por el profesor.

TEMA 2. Química del Estado Sólido.

1. Sentido del tema (Introducción)

Profundizar en las propiedades, características, métodos de preparación y aplicaciones de los sólidos inorgánicos.

2. Epígrafes del tema.

Clasificación de sólidos. Propiedades. Relaciones estructura-enlace. Síntesis, reactividad y caracterización de sólidos. Aplicaciones.

3. Bibliografía

- L. Smart, E. Moore. Solid State Chemistry: an Introduction. 2012
- A.R. West. Solid State Chemistry and its Applications. Wiley, 2014
- E. Crabb, E. Moore. Metals and Life. RSC Publishing, 2010.
- M. Vallet-Regí. Biomateriales. Editorial CSIC, 2013.

4. Actividades a desarrollar.

Asistencia a las clases presenciales teóricas y a los seminarios, y realización de los ejercicios y trabajos propuestos por el profesor.

TEMA 3. Química Organometálica.

1. Sentido del tema (Introducción)

Profundizar en las propiedades, características, métodos de preparación y aplicaciones de los compuestos organometálicos.

2. Epígrafes del tema.

Química Organometálica: Relaciones estructura-reactividad y aplicaciones

3. Bibliografía

- C. Elschenbroich. Organometallics. Wiley-VCH, 2006.
- R.H. Crabtree. The organometallic chemistry of the transition metals. Wiley, 2009.
- G.O. Spessard, G.L. Miessler. Organometallic Chemistry. Oxford Univ. Press. 2010.
- G. Jaouen. Bioorganometallics. Wiley-VCH, 2006.

4. Actividades a desarrollar.

Asistencia a las clases presenciales teóricas y a los seminarios, y realización de los ejercicios y trabajos propuestos por el profesor.

5. - Indicaciones metodológicas y atribución de carga ECTS.

5.1. Atribución de créditos ECTS.

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases presenciales teóricas	18	Estudio autónomo individual o en grupo	31
Seminarios	4	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	10
Tutorías	4	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	26	Total horas trabajo personal del alumno	49

5.2. Actividades formativas en el aula con presencia del profesor

- Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual
- Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.).
- Tutorías individuales o en grupo reducido..
- Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente on-line (Campus Virtual).
- Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información
- Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes
- Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.

La asistencia a estas clases es obligatoria. Las faltas deberán ser justificadas documentalmente, aceptándose razones contempladas en la normativa universitaria vigente.

5.3. Recomendaciones para el estudio de la materia

- Revisar conceptos impartidos en las asignaturas de Química Inorgánica de Grado.

5.4. Calendario de actividades.

Todas las actividades se realizarán en el primer cuatrimestre, entre los meses de septiembre y octubre.

6. Indicaciones sobre la evaluación.

6.1. Procedimiento de evaluación.

La evaluación de esta materia se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final. La calificación del alumno se obtendrá como resultado de aplicar los porcentajes de los sistemas de evaluación indicados en la siguiente tabla:

Sistema de evaluación	Ponderación
Examen final	60%
Asistencia y participación	10%
Resolución de problemas y casos prácticos	20%
Evaluación continua del alumno mediante preguntas y cuestiones orales durante el curso	10%

Es necesario alcanzar un mínimo de un 40% en todos los apartados para aprobar la asignatura. El acceso al examen final está condicionado a la participación en al menos el 80% de las actividades docentes presenciales, de asistencia obligatoria. Los alumnos repetidores tendrán el mismo régimen de asistencia a las clases que los que cursan la asignatura por primera vez.

6.2. Recomendaciones de cara a la evaluación.

Aquellos alumnos que encuentren dificultades para asimilar adecuadamente los contenidos impartidos y/o resolver las actividades propuestas pueden acudir en las horas de tutoría del profesor.

6.3. Recomendaciones de cara a la recuperación.

El profesor analizará con aquellos alumnos que no superen con éxito el proceso de evaluación, y así lo deseen, las dificultades encontradas en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura, con el fin de reforzar el aprendizaje de la misma.