

# Máster Interuniversitario en Química

Curso 2020-2021

## DATOS DE LA ASIGNATURA

**Denominación:** Química Inorgánica Avanzada

**Código:** 102312

**Plan de Estudios:**

**Curso:** 2020/2021

**Créditos ECTS:** 5

**Plataforma virtual:** Si

**Horas de trabajo presencial:** 50

**Horas de trabajo no presencial:** 75

## DATOS DEL PROFESORADO

Profesorado responsable de la asignatura

### UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**Nombre:** Julián Morales Palomino

**Departamento:** Química Inorgánica e Ingeniería Química

**Área:** Química Inorgánica

**e-mail:** iq1mopaj@uco.es

**Teléfono:** 957218620

### UNIVERSIDAD DE HUELVA

**Nombre:** Manuel Romero Frutos-Vázquez

**Departamento:** Química y Ciencia de los Materiales "Prof. José Carlos Vilchez Martín"

**Área:** Química Inorgánica

**e-mail:** trodri@dqcm.uhu.es

**Teléfono:** 959219948

### UNIVERSIDAD DE JAÉN

**Nombre:** Rafael M. Cuesta Martos

**Departamento:** Química Inorgánica y Orgánica

**Área:** Química Inorgánica

**e-mail:** rmcuesta@ujaen.es

**Teléfono:** 953648671

### UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

**Nombre:** José Jiménez Jiménez

**Departamento:** Química Inorgánica, Cristalografía y Mineralogía

**Área:** Química Inorgánica

**e-mail:** jjimenez@uma.es

**Teléfono:** 952131873

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

**Requisitos previos establecidos en el Plan de Estudios:**

Ninguno

**Recomendaciones: -**

Conocimientos generales de Química Inorgánica

**OBJETIVOS**

Los alumnos serán capaces individualmente o integrados en equipos multidisciplinares de desarrollar las siguientes objetivos:

- Saber aplicar los aspectos termodinámicos y cinéticos a la química de los compuestos organometálicos.
- Conocer las principales reacciones de los compuestos organometálicos.
- Valorar los principales métodos de síntesis de sólidos Inorgánicos.
- Comparar las técnicas de caracterización de sólidos.
- Justificar las propiedades de los sólidos inorgánicos atendiendo a su estructura

**COMPETENCIAS**

**BÁSICAS Y GENERALES**

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.

CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**TRANSVERSALES**

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas

nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

**ESPECÍFICAS**

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE17 - Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas, tanto a problemas abiertos en su línea de especialización como a problemas provenientes de otros ámbitos, ya sean científicos o técnicos

CE18 - Conocer los aspectos termodinámicos y cinéticos a los compuestos de coordinación

CE19 - Conocer las principales reacciones de los compuestos organometálicos

CE20 - Justificar las principales aplicaciones de los compuestos de coordinación y organometálicos

CE21 - Conocer las técnicas de caracterización estructural y su aplicabilidad a la caracterización de compuestos químicos

CE22 - Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.

CE23 - Saber aplicar los métodos de síntesis química a la obtención de sólidos inorgánicos.

CE24 - Saber relacionar las propiedades de los compuestos con sus aplicaciones.

**CONTENIDOS**

***Bloque 1. Propiedades y Reactividad de los Compuestos Organometálicos: Aplicación a la Catálisis Homogénea***

UNIVERSIDAD DE HUELVA

1. Revisión de aspectos básicos de la química de compuestos organometálicos (enlace, tipos de ligandos, etc)(0,25 cr)
2. Reacciones de adición oxidante y eliminación reductora. (0,5 cr)
3. Reacciones de inserción y eliminación. (0,5 cr)

#### UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

4. Reacciones de complejos nucleófilos y electrófilos. (0,5 cr)
5. Aplicaciones a la catálisis Homogénea. (0,75 cr)

### **Bloque 2. Propiedades y Aplicaciones en Química de los Sólidos.**

#### UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

1. Caracterización de sólidos y revisión de aspectos estructurales. (0,75cr)
2. Métodos de síntesis (0,5cr)

#### UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. Propiedades electrónicas y magnéticas de los sólidos. (0,75 cr)
4. Aplicaciones a la catálisis Heterogénea. (0,50 cr)

#### METODOLOGÍA

##### Aclaraciones:

##### Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividad de evaluación	
Estudio de casos	
Exposición grupal	
Lección magistral	35
Seminario	
Taller	
Trabajos en grupo (cooperativo)	
Tutorías	15
<b>Total horas:</b>	<b>50</b>

##### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	10
Consultas bibliográficas	10
Estudio	25
Trabajo en grupo	30
<b>Total horas:</b>	<b>75</b>

#### MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Instrumentos	Porcentaje
Examen tipo test	60%
Exposiciones	
Memoria Resumen	20%
Trabajos en grupo	20%

**Período de validez de las calificaciones parciales:** Durante todo el mismo curso académico

##### Aclaraciones:

## BIBLIOGRAFÍA

### ESPECÍFICA O BÁSICA:

1. Química inorgánica: principios de estructura y reactividad. Autor: Huheey, James E. Oxford University Press, cop. 1997
2. Conceptos y modelos de química inorgánica. Edición: 2ª ed. Autor: Douglas, Bodie E.. Editorial: Barcelona Reverté, D.L. 1994
3. Descriptive inorganic, coordination and solid state chemistry. Edición: 3rd ed. Autor: Rodgers, Glen E. Editorial: Belmont, CA : Brooks Cole, 2012
4. Inorganic Chemistry, D.F. Shriver, P.W. Atkins, T.L. Overton, J.P. Rourke, M.T. Weller y F.A.. Armstrong, Oxford University Press, 2006.
5. Inorganic Chemistry, 4ª Ed.,. Autor: C.E. Housecroft y A.G. Sharpe. Prentice Hall 2012.
6. Química Inorgánica Descriptiva, 2ª Ed., G. Rayner-Canham. Prentice-Hall, 2000.

### GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

7. Solid State Chemistry: Principles and Applications Autor: West, Anthony R.. John Wiley, 1996
8. The Electronic Structure and Chemistry of Solids. P.A. Cox. Oxford University Press (1987).
9. Basic Solid State Chemistry. Edición: Autor: West, Anthony R.. John Wiley, 1996
10. Solid state chemistry: an introduction. 4th. ed. Smart, Lesley. Taylor & Francis Group, cop. 2012.
11. Organometallic and Coordination Chemistry of the Actinides Albrecht-Schmitt, Thomas E.. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008.
12. Comprehensive coordination chemistry II: from biology to nanotechnology. Oxford Elsevier, 2004.
13. The Organometallic Chemistry of the Transition Metals. 5 ed. Robert H. Crabtree. Wiley; 2009.
14. Organometallic Chemistry and Catalysis. Didier Astruc. Springer, 2007.
15. Organometallics. 3rd edition. Christoph Elschenbroich. Wiley-VCH, 2006.
16. Nanostructures & Nanomaterials: Synthesis, Properties & Applications. Guozhong Cao. Imperial College Press. 2004.
17. Materials Chemistry. Bradley D. Fahlman. Springer. 2007.
18. Materials Concepts in Surface Reactivity and Catalysis. Henry Wise y Jacques Oudar. Academic Press, Inc. 1990.