



# Grado en Ingeniería de Materiales

## (curso 2024-2025)

<b>Ficha de la asignatura:</b>	<b>Química I</b>			<b>Código</b>	<b>804502</b>
<b>Materia:</b>	Química	<b>Módulo:</b>	Formación Básica		
<b>Carácter:</b>	Formación Básica	<b>Curso:</b>	1º	<b>Semestre:</b>	1º

	Total	Teóricos	Práct./Semin.	Lab.
<b>Créditos ECTS:</b>	6	4.5	1.5	0
<b>Horas presenciales</b>	60	45	15	0

<b>Profesor/a Coordinador/a:</b>	Laura Abad Galán	<b>Dpto:</b>	Química Inorgánica
	<b>Despacho:</b> QA210	<b>e-mail</b>	laabad03@ucm.es

Teoría/Prácticas/Seminarios - Detalle de horarios y profesorado							
Grupo	Aula	Día	Horario	Profesor	Periodo/Fechas	T/P/S*	Dpto.
A	3	X y V J	10:00–11:30 09:30–11:00	Laura Abad Galán	04/09/2024 – 12/12/2024	T/P	Química Inorgánica F. Químicas

\*: T: Teoría, P: Prácticas, S: Seminario

Tutorías - Detalle de horarios y profesorado				
Grupo	Profesor	horarios	e-mail	Lugar
A	Laura Abad Galán	X y V. 12:00 - 14:00 J. 15:00 - 16:00 (+1 horas online)	laabad03@ucm.es	QA-210 (F. Químicas)

Resultados del aprendizaje (según Documentación de Verificación de la Titulación)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender la estructura atómica, configuración electrónica, Tabla periódica y principales propiedades de los elementos relacionadas con su configuración electrónica.</li> <li>Conocer los distintos tipos de enlaces químicos (covalente, iónico, metálico), los correspondientes modelos teóricos e interpretar las características estructurales y propiedades asociadas.</li> <li>Aplicar los criterios termodinámicos y cinéticos a las reacciones químicas. En especial, utilizar esos argumentos a los equilibrios en disolución y a procesos catalíticos de interés industrial.</li> <li>Asimilar y desarrollar la metodología de estudio de los elementos y de sus compuestos inorgánicos más representativos, desde su estado natural a sus aplicaciones y efectos medioambientales.</li> </ul>

Breve descripción de contenidos
Estructura atómica, Tabla periódica, modelos de enlace, termodinámica y cinética aplicadas a las reacciones, equilibrios en disolución, química de los elementos y compuestos de interés como materiales.
Conocimientos previos necesarios
Nomenclatura química. Cálculos estequiométricos. Formas de expresar la concentración.

Programa de la asignatura
<p><b><u>Tema 0:</u></b> Conceptos Generales Sustancias puras y mezclas. Elementos y compuestos. Concepto de mol. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.</p> <p><b><u>Tema 1:</u></b> Estructura atómica. Radiación electromagnética. Espectros atómicos. Efecto fotoeléctrico. Teoría cuántica. Modelo atómico de Bohr. Dualidad onda-partícula. Principio de incertidumbre. Mecánica ondulatoria. Orbitales atómicos. Átomos polielectrónicos. Carga nuclear efectiva. Configuraciones electrónicas.</p> <p><b><u>Tema 2:</u></b> Tabla periódica de los elementos Clasificación de los elementos en la tabla periódica. Propiedades periódicas: tamaño atómico, afinidad electrónica y potencial de ionización. Electronegatividad. Propiedades de los elementos en relación con su configuración electrónica.</p> <p><b><u>Tema 3:</u></b> Enlace químico Tipos de enlace químico. Enlace covalente: RPECV, TEV, TOM. Fuerzas intermoleculares. Enlace metálico. Enlace iónico: Aspectos energéticos y estructurales. Fuerzas intermoleculares. Tipos de sólidos. Compuestos inorgánicos representativos: aplicaciones y efectos medioambientales.</p> <p><b><u>Tema 4:</u></b> Termodinámica y cinética de las reacciones químicas Primer principio de la termodinámica: energía interna y entalpía. Ley de Hess. Segundo principio de la termodinámica: entropía y espontaneidad. Equilibrio de una reacción química. Velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Catálisis: procesos catalíticos de interés industrial.</p> <p><b><u>Tema 5:</u></b> Equilibrio químico Equilibrio químico. Equilibrio y ley de acción de masas: constante de equilibrio. Relación entre la energía Gibbs estándar y la constante de equilibrio. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura. Modificación de las condiciones de equilibrio.</p> <p><b><u>Tema 6:</u></b> Disoluciones Tipos de disoluciones. Concentración de una disolución. Mezclas líquidas binarias. Destilación. Reacciones químicas y cálculos estequiométricos.</p>

Competencias
<p><b>BÁSICAS Y GENERALES:</b> CG1 - Capacidad de síntesis y análisis. CG3 - Resolución de problemas CG8 - Razonamiento crítico</p> <p><b>TRANSVERSALES:</b> CT1 - Capacidad de autoaprendizaje.</p>

CT6 - Gestionar información científica, bibliografía y bases de datos especializadas y otros recursos accesibles a través de Internet.

### Bibliografía

#### Básica

- Petrucci, R. H.; Herring, F. G.; Madura, J. D.; Bissonnette, C.: “*Química General. Principios y Aplicaciones Modernas*”, 10<sup>th</sup> ed., Prentice-Hall, 2010.
- Atkins, P.; Jones, L.: “*Chemical Principles: The Quest for Insight*” 6th ed., W. H. Freeman and Company, 2013.

#### Complementaria

- Housecroft, Constable: “*Chemistry: An Introduction to Organic, Inorganic & Physical Chemistry*” 3<sup>rd</sup> ed., Prentice Hall, 2006.
- Shriver, D.F.; Overton, T.; Rourke, J.; Weller, M.; Armstrong, F., “*Inorganic Chemistry*”, 5<sup>th</sup> ed., Oxford University Press, 2009.
- Chang; R.: “*Química*”, 9<sup>a</sup> ed., Ed. McGraw-Hill, 2007
- Huheey, J. G.; Keiter, E. A.; Keiter, R.L.: “*Inorganic Chemistry. Principles of Structure and Reactivity*”, 4<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 1997.
- Gutiérrez Ríos, E.: “*Química Inorgánica*”, 2<sup>a</sup> ed., Reverté, 1984.

### Recursos en internet

Campus virtual

Bibliografía recomendada en formato electrónico (biblioteca UCM)

### Metodología

Los contenidos de la signatura se presentan a los alumnos en dos tipos de actividades: clases presenciales de teoría y seminarios.

Las **clases presenciales de teoría** serán expositivas. Al comienzo de cada tema se expondrán el contenido y objetivos principales del mismo. En estas clases se suministrará al alumno la información necesaria para el adecuado desarrollo de los contenidos de la asignatura. Durante la exposición del contenido se propondrán cuestiones que ejemplifiquen los conceptos desarrollados y/o que sirvan de introducción a nuevos contenidos.

Para facilitar la labor del alumnado se le proporcionará el material complementario adecuado en el campus virtual.

Las clases de **seminario** tendrán como objetivo aplicar y asentar los conocimientos adquiridos en las clases presenciales de teoría y en el trabajo propio de cada estudiante. En las sesiones de seminario se resolverán, de forma interactiva, problemas y cuestiones planteados con anterioridad. La participación del alumnado en estos seminarios fomenta especialmente su sentido crítico y propicia el autoaprendizaje.

Se podrán realizar exámenes cortos o plantear cuestiones que se recogerán para valorar la evolución de los alumnos y el grado de consecución de conocimientos que van adquiriendo.

### Evaluación

Realización de exámenes

Peso:

80%

Todas las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos, y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003. Este criterio se mantendrá en todas las convocatorias. Para poder realizar el examen final escrito será necesario que el/la estudiante haya participado, al menos, en el 70 % de las actividades presenciales teóricas.

La evaluación de los conocimientos adquiridos en la parte teórica de la asignatura se llevará a cabo a partir de la evaluación de un examen parcial y de un examen final. Los alumnos que superen el examen parcial, habiendo obtenido una nota mínima de 5,0, no estarán obligados a examinarse de la materia liberada en el examen final de la convocatoria ordinaria. En estos casos, para poder hacer media con el parcial ya aprobado, será necesario obtener una puntuación mínima de 4.0 en la materia evaluada en la convocatoria ordinaria.

En la convocatoria extraordinaria se realizará un único examen final de todo el temario.

Será necesario obtener una puntuación mínima de 4.0 (ambas convocatorias) para acceder a la calificación global de la asignatura.

Otras actividades	Peso:	20%
<p>En otras actividades se evaluará el trabajo personal del estudiante. La evaluación se lleva a cabo teniendo en cuenta los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Destreza en la resolución de las cuestiones propuestas.</li> <li>• Valoración del trabajo en los seminarios.</li> <li>• Resolución de cuestionarios tipo test o preguntas cortas realizados al final de los diferentes bloques de contenidos de la asignatura.</li> </ul>		
Calificación final		
<p>La calificación final será <math>N_{Final} = 0.80N_{Examen} + 0.20N_{trabajo\ personal}</math> donde <math>N_{Examen}</math> y <math>N_{trabajo\ personal}</math> son (en una escala 0-10) las calificaciones obtenidas en los dos apartados anteriores.</p>		