

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Módulo básico	Química General I	1º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>JUAN MANUEL HERRERA MARTÍNEZ (MAÑANA)</li> <li>LUISA MARÍA PASTRANA MARTÍNEZ (TARDE)</li> </ul>			Juan M Herrera – <a href="mailto:jmherrera@ugr.es">jmherrera@ugr.es</a> (958248094) Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias. Ed. Química I, 2ª Planta, despacho 4. Luisa M. Pastrana Martinez – <a href="mailto:lpastrana@ugr.es">lpastrana@ugr.es</a> (958240443) Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias. Ed. Química II, 1ª planta, Laboratorio de Adsorción y Catálisis.		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS<sup>(1)</sup>:</b>		
			Ver página web del Departamento: <a href="http://inorganica.ugr.es">http://inorganica.ugr.es</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Química			Ingeniería Química, Biología, Física, Geología		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos adecuados sobre otras disciplinas como Física y Matemáticas.</li> <li>Comprensión de textos científicos en inglés.</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
La química como ciencia. Estructura atómica. El núcleo atómico. Reacciones nucleares. La corteza atómica. Tabla periódica. Enlace químico: covalente, iónico y metálico. Enlaces intermoleculares.					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### El alumno deberá adquirir la capacidad de:

- CG2 Organizar y planificar
- CG3 Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado
- CG5 Gestionar datos y generar información / conocimiento
- CG6 Resolver problemas
- CG8 Trabajar en equipo
- CG9 Razonar críticamente
- CG10 Realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional

### El alumno deberá conocer:

- CE2 Las propiedades características de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo las relaciones en los grupos y las tendencias en la Tabla Periódica
- CE11 Los principios de la mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas
- CE17 La estructura, propiedades y aplicaciones de distintos materiales
- CE18 Los aspectos estructurales de compuestos químicos, incluyendo estereoquímica.

### El alumno deberá tener la capacidad de:

- CE25 Evaluar e interpretar datos e información Química
- CE27 Aplicar conocimientos químicos adquiridos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
- CE29 Presentar, tanto de forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada
- CE30 Utilizar razonadamente las herramientas matemáticas e informáticas para trabajar con datos químicos
- CE32 Gestionar y registrar de forma sistemática y fiable la documentación química

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El objetivo de esta asignatura es la adquisición de nuevos conceptos básicos y reforzamiento de los previamente adquiridos relativos a: la composición de la materia, la estructura de los átomos, sus propiedades periódicas, el enlace y la estructura de las moléculas y la manera en que interaccionan para dar lugar a los diferentes estados de agregación en que se presenta la materia.

Concretamente el alumno deberá adquirir la capacidad de:

- Conocer y comprender la estructura atómica.
- Comprender los fenómenos, conceptos y principios relacionados con la estructura del núcleo y la corteza del átomo.
- Aplicar los conocimientos anteriores para estudiar la Tabla Periódica.
- Conocer los principios y fundamentos del enlace químico: covalente, iónico y metálico.
- Conocer los diferentes tipos de enlaces intermoleculares y sus propiedades.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA



## TEMARIO TEÓRICO:

### Tema 1. El núcleo

- Introducción: Constitución del átomo
- El núcleo: Partículas elementales y fuerzas fundamentales, Isótopos, Energía de enlace del núcleo
- Estabilidad nuclear: Tipos de emisiones radiactivas, Ley del desplazamiento radiactivo, Velocidad de desintegración radiactiva, Radiactividad natural.
- Reacciones nucleares: Reacciones de fisión, Reacciones de fusión.

### Tema 2. La corteza de los átomos.

- Introducción: Radiación electromagnética, Espectros atómicos.
- Modelos atómicos: Modelo de Bohr, Bases de mecánica cuántica, Funciones de onda del electrón
- Modelo mecanocuántico del átomo de hidrógeno.
- Átomos polielectrónicos: Energía de los electrones en los átomos polielectrónicos, Configuraciones electrónicas

### Tema 3. La Tabla Periódica.

- Tabla periódica y configuraciones electrónicas
- Propiedades atómicas periódicas: Energía de ionización, Afinidad electrónica, Electronegatividad, Tamaño de átomos e iones, Propiedades magnéticas

### Tema 4. El enlace iónico.

- Introducción: Características generales de los compuestos iónicos.
- Estructuras tipo. Regla de la relación de radios.
- Energía reticular: Born – Lande, Born – Mayer, Kapustinskii, el ciclo de Born – Haber
- Propiedades de los sólidos iónicos relacionadas con la energía reticular.
- Polarización del enlace.

### Tema 5. El enlace covalente.

- Características generales de los compuestos covalentes.
- Introducción al enlace covalente: Modelo de Lewis, Estructuras de Lewis, Resonancia, Excepciones a la regla del octeto.
- Forma de las moléculas covalentes: Teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia.
- Teoría de enlace valencia: Hibridación de orbitales.
- Introducción a la teoría de orbitales moleculares: Moléculas diatómicas homonucleares, Moléculas diatómicas heteronucleares.
- Sólidos covalentes.

### Tema 6. Compuestos de coordinación

- Ligandos
- Enlace en los complejos
- Nomenclatura
- Isomería
- Propiedades magnéticas y ópticas

### Tema 7. El enlace metálico.

- Propiedades de los metales.
- El modelo del electrón libre.
- Teoría de bandas: Metales, Aislantes, Semiconductores.

### Tema 8. Fuerzas intermoleculares.

- Fuerzas de Van der Waals
- Enlace de hidrógeno

## TEMARIO PRÁCTICO:



#### Seminarios/Talleres

- 1.- Formulación inorgánica
- 2.- Isótopos. Masas atómicas. Estabilidad nuclear: fisión, fusión
- 3.- Configuraciones electrónicas. Propiedades periódicas
- 4.- Sólidos iónicos: Estructuras, determinación de energías reticulares. Ciclo de Born – Haber: otras aplicaciones
- 5.- Moléculas covalentes: Estructuras de Lewis, TRPECV. Geometría y tipos de enlace según la TEV.
6. Compuestos de coordinación: Nomenclatura

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Petrucci, Ralph.H., Química General 11ª Edición. Pearson Educación. Madrid 2017. ISBN: 9788490355336
- Chang, R. Química. McGraw-Hill. México 2013.
- Atkins, P., Jones, L. Principios de Química: los caminos del descubrimiento. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires 2012.
- Reboiras, M.D. Química: La ciencia básica. Thomson. Madrid 2005.
- Colacio, E. Fundamentos de enlace y estructura de la materia. Anaya. Madrid 2004.
- Brown, T. L. et al., Química: La ciencia central. 9ª Ed. Prentice Hall. México 2004.
- Housecroft, C.E., Constable, E.C. Chemistry: an introduction to organic, inorganic, and physical chemistry. Pearson Education. Harlow, England 2002

##### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Reboiras, M.D. Problemas resueltos de química: La ciencia básica. Thomson. Madrid 2008.
- Fernández, M.R., Fidalgo, J.A. 1000 problemas de química general. Everest. 2007.

#### ENLACES RECOMENDADOS

<http://atom.kaeri.re.kr/nuchart/>; <http://www.webelements.com>;

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección Magistral
- Seminarios de ejercicios y problemas.
- Tutorías
- Actividades no presenciales individuales
- Actividades no presenciales grupales

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

##### **Criterios e instrumentos de evaluación**

- Suficiencia y precisión de los conocimientos teóricos adquiridos: prueba evaluativa escrita. Se realizarán tres pruebas tipo test y un examen final de teoría consistente en preguntas de respuesta breve.
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la resolución de problemas: Presentación de problemas



resueltos individualmente o en equipo y pruebas de resolución de problemas. Junto con las pruebas de tipo test se realizarán pruebas de resolución de problemas asimismo el examen final incluirá un apartado de resolución de problemas. Se valorará también la presentación de problemas resueltos individualmente o en equipo. En cada documento entregado se tendrán en cuenta la presentación, redacción, claridad de ideas e idoneidad de los resultados presentados.

- **Participación del alumno:** Se valorará la actitud, disposición, implicación y nivel de participación en las clases presenciales y sesiones de tutoría.

#### **Calificación final**

- Examen escrito (Prueba de respuestas breves, y resolución de problemas. Para superar el curso se requiere obtener en este apartado al menos el 45% de la puntuación máxima de la prueba): 70%
- Pruebas tipo test y/o preguntas cortas: 10%
- Prueba de resolución de problemas: 15%
- Problemas resueltos y participación en clases, seminarios y sesiones de tutoría: 5%

#### **Evaluación extraordinaria**

- La evaluación Extraordinaria consistirá en un examen único donde se evaluarán todos los contenidos de la asignatura.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

**Evaluación única final (artículo 8 de la "Normativa de Evaluación" aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013):** Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación anterior podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento de Química Inorgánica durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

La evaluación única final consistirá en una prueba de respuestas breves y de resolución de problemas siendo materia de examen el programa completo de teoría y seminarios.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

Se considera de gran importancia la asistencia de los estudiantes a las sesiones de tutorías individuales y de revisión de exámenes.

