

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: QUÍMICA GENERAL I

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Módulo básico	Química /Química General I	1º	1º	6	Básico
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- MARÍA DOMINGO GARCÍA</li> <li>- JOSÉ RUIZ SÁNCHEZ</li> </ul>			Dpto. Química inorgánica, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Correo electrónico: <a href="mailto:mdomingo@ugr.es">mdomingo@ugr.es</a> y <a href="mailto:jruizsa@ugr.es">jruizsa@ugr.es</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			M. Domingo: Lunes y Miércoles de 17 a 20 horas J. Ruiz: Martes y Jueves, de 10 a 13 horas		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Química			Ingeniería Química, Biología, Física, Geología.		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
<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>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
<p>La química como ciencia. Estructura atómica. El núcleo atómico. Reacciones nucleares. La corteza atómica. Tabla periódica. Enlace químico: covalente, iónico y metálico. Enlaces intermoleculares.</p>					



## 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.
- El enlace en los complejos.

#### Tema 6. El enlace metálico.

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

#### Tema 7. Fuerzas intermoleculares.

- Fuerzas de Van der Waals
- Enlace de hidrógeno

### SEMINARIOS DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS

- 1.- Isótopos. Masas atómicas. Estabilidad nuclear: fisión, fusión
- 2.- Configuraciones electrónicas
- 3.- Determinación de energías reticulares. Ciclo de Born – Haber
- 4.- Estructuras de las moléculas: TRPECV



## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Petrucci, R.H., Harwood, W.S., Herring, F.G. Química General. Pearson-Prentice Hall. Madrid 2009.
- Chang, R. Química. McGraw-Hill. México 2007.
- Atkins, P., Jones, L. Principios de Química: los caminos del descubrimiento. Editorial Médica Panamericana. Madrid 2006.
- 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 resultados de química: La ciencia básica. Thomson. Madrid 2008.
- Fernández, M.R., Fidalgo, J.A. 1000 problemas de química general. Everest. 2007.

## ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.webelements.com/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

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



Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales			Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)		
		Sesiones teóricas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Tutorías individuales y Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)
Semana 1	1	4			6		
Semana 2	1	2	2		6		
Semana 3	2	2	2		6		
Semana 4	2	4			6		
Semana 5	3	3		1	6		
Semana 6	4	2	2		6		
Semana 7	4	4			6		
Semana 8	4	3		1	6		
Semana 9	5	2	2		6		
Semana 10	5	2	2		6		
Semana 11	5	4			6		
Semana 12	5	4			6		
Semana 13	6	2	2		6		
Semana 14	6 -7	3		1	6		
Semana 15	7	4			6		
<b>Total horas</b>		45	12	3	80		



## 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: Prueba de resolución de problemas y 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: presencia registrada. Se considera obligatoria la asistencia al 80% de las clases presenciales y la asistencia a una sesión de tutoría en grupo por cada seminario. Se valorará la actitud, disposición, implicación y nivel de participación en las clases y sesiones de tutoría.

### Calificación final

Examen escrito (prueba de respuestas breves, para superar el curso se requiere obtener en este apartado una puntuación mínima de 4):60 %

Pruebas tipo test: 10 %

Problemas resueltos: 10 %

Prueba de resolución de problemas: 10 %

Asistencias y Participación 10 %

## INFORMACIÓN ADICIONAL

La puntuación alcanzada por cada alumno en los apartados: pruebas tipo test, problemas resueltos y asistencia y participación se mantiene hasta la convocatoria de septiembre del mismo curso académico.

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

