

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: QUÍMICA GENERAL I

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Módulo básico	Química /Química General I	1º	1º	6	Básico
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> - MARÍA DOMINGO GARCÍA - MANUEL JOSÉ PÉREZ MENDOZA 			Dpto. Química inorgánica, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Teléfonos: M. Domingo: 958 240443; M.J. Pérez: 958 241000 Extensión 20425 Correo electrónico: mdomingo@ugr.es y mjperezm@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Consultar página web del Departamento de Química Inorgánica		
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"> • Conocimientos adecuados sobre otras disciplinas como Física y Matemáticas. • Comprensión de textos científicos en inglés. 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<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 2011.
- 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://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	2	1		6		
Semana 2	1	3	3		6		
Semana 3	2	3	3		6		
Semana 4	2	2			6		
Semana 5	3	3	3		6		
Semana 6	3	3	3		6		
Semana 7	4	3	3		6		
Semana 8	4	3	3		6		
Semana 9	4	3	3		6		
Semana 10	4 y 5	3	3		6		
Semana 11	5	2	2	2	6		
Semana 12	5	2	1		6		
Semana 13	5	3	3		6		
Semana 14	6	1		2	6		
Semana 15	6	3	3		6		
Semana 16	7	3	2	2	6		
Total horas		42	12 (1 subgrupo)	6			



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, y resolución de problemas para superar el curso se requiere obtener en este apartado una puntuación mínima de 4):60 %

Pruebas tipo test: 10 %

Prueba de resolución de problemas: 10 %

Problemas resueltos: 10 %

Asistencias y Participación 10 %

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.

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.

