COMPLEMENTOS DE QUÍMICA
GUÍA DOCENTE CURSO 2016-17

Titulación:	Grado en Química				**702G**
Asignatura:	Complementos de química				**811**
Materia:	Química				
Módulo:	Básico				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial				
Carácter:	Básica	**Curso:**	1	**Duración:**	Anual
Créditos ECTS:	12,00	**Horas presenciales:**	120,00	**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	180,00
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español				

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

QUÍMICA					**R112**
Dirección:	C/ Madre de Dios, 51			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño			**Provincia:**	La Rioja
Teléfono:	941299620	**Fax:**	941299621	**Correo electrónico:**	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Lalinde Peña, Elena			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299643	**Correo electrónico:**	elena.lalinde@unirioja.es		
Despacho:	1207	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Baños Arribas, Irene				
Teléfono:	941299641	**Correo electrónico:**	irene.banos@unirioja.es		
Despacho:	1205	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Enriquez Palma, Pedro Alberto				
Teléfono:	941299638	**Correo electrónico:**	pedro.enriquez@unirioja.es		
Despacho:	1202	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Fernández Garbayo, Eduardo Jacinto				
Teléfono:	941299642	**Correo electrónico:**	eduardo.fernandez@unirioja.es		
Despacho:	1206	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Fundamentos: Espectros de emisión y cálculo de energías.
- Mecánica Cuántica y átomos hidrogenoides: Ecuación de Schrödinger. Números Cuánticos. Orbitales.
- Átomos Polielectrónicos: Configuraciones electrónicas y propiedades periódicas.
- Estructura Molecular. Enlace Covalente: Estructuras de Lewis, Teoría V.S.E.P., Teoría de Enlace Valencia (hibridaciones), Teoría de Orbitales Moleculares.
- Interacciones Moleculares: interacciones secundarias entre moléculas.
- Tipos de sólidos y Estructura de los sólidos cristalinos.
- Sólidos iónicos. Aspectos estructurales y energéticos.
- Sólidos metálicos. Introducción a la Teoría de bandas.
- Compuestos de Coordinación: ligandos, nomenclatura, isomería, enlace y propiedades más características.
- Ecuaciones de velocidad, orden de reacción y factores que influyen en la velocidad.
- Teorías y mecanismos de reacción.
- Constitución del núcleo atómico. Radiactividad. Cinética del decaimiento radiactivo. Tipos de desintegración y su interacción con la materia.
- Reacciones nucleares: Fusión y fisión.
- Electroquímica. Células y pilas. Electrodos y procesos electródicos. Aplicaciones.
- Experiencias de laboratorio relacionadas con los contenidos teóricos: síntesis y comportamiento de sólidos iónicos y complejos metálicos, comportamiento de metales, pilas galvánicas, velocidad de reacción.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Se aconseja conocer los contenidos equivalentes a los de segundo de bachillerato en Química, Física y Matemáticas.

CONTEXTO

En esta asignatura se desarrollan los fundamentos y modelos actuales sobre la materia y sus propiedades desde las partículas pequeñas (átomos) hasta los agregados superiores (moléculas, sólidos covalentes, iónicos, metálicos y complejos de coordinación), así como los diferentes tipos de interacciones intermoleculares y se dan a conocer las bases de la electroquímica y la cinética química tanto a nivel teórico como experimental.
La adquisición de tales conocimientos teóricos y experimentales por parte del alumno en el primer curso del Grado será de gran importancia para sentar las bases de la estructura y comportamiento de la materia, lo que le facilitará una mejor comprensión de conceptos que serán tratados en asignaturas de cursos posteriores.

COMPETENCIAS

Competencias generales

- CGIT01: Ser capaz de analizar y sintetizar información.
- CGIT02: Mostrar capacidad de organización y planificación.
- CGIT06: Resolver problemas.
- CGIP01: Trabajar en equipo.
- CGIP03: Adquirir y aplicar el compromiso ético.

Competencias específicas

- CE01: Conocer la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- CE02: Describir la variabilidad de las propiedades más características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.
- CE03: Enumerar las características de los diferentes estados de la materia y conocer los modelos teóricos empleados para describirlos.
- CE05: Conocer los principios de termodinámica y los fundamentos de la cinética y sus aplicaciones en Química.
- CE06: Enunciar los principios de la química cuántica y aplicarlos a la descripción de la estructura atómica y molecular.
- CE12: Relacionar las propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
- CE17: Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- CE19: Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
- CE20: Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y en los procedimientos de laboratorio.
- CE21: Manipular con seguridad las sustancias químicas y los procedimientos correctos de gestión de residuos.
- CE24: Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- CE25: Procesar e informatizar datos químicos.
- CE26: Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer las bases físicas que llevan al establecimiento de la Mecánica Quántica.
- Conocer la ecuación de Schrödinger para átomos hidrogenoides y las funciones de onda u orbitales atómicos y su empleo en el estudio de la estructura electrónica de átomos polielectrónicos.
- Conocer las configuraciones de los átomos y la variación de las propiedades periódicas más importantes.
- Conocer los modelos de enlace en moléculas: Teoría de Enlace Valencia y Teoría de Orbitales Moleculares.
- Comprender las fuerzas intermoleculares y su importancia en el tipo de sólidos.
- Clasificar los diferentes tipos de sólidos y dar a conocer las principales estructuras cristalinas de los sólidos cristalinos.
- Conocer el enlace iónico y el enlace metálico, describiendo las diferentes tipos de estructuras y propiedades.
- Predecir las propiedades y el comportamiento de diferentes tipos de sustancias en función de la naturaleza del enlace.
- Conocer los compuestos de coordinación, tipos de ligandos, su nomenclatura, enlace y algunas de sus propiedades más características.
- Comprender los conceptos fundamentales en el estudio de la velocidad de una reacción química, así como los tipos de ecuaciones cinéticas y los mecanismos de reacción.
- Conocer la composición, propiedades y comportamiento de los núcleos atómicos.
- Identificar las emisiones radiactivas y los principales tipos de reacciones nucleares.
- Conocer los principales tipos de sistemas electroquímicos y sus aplicaciones.

TEMARIO

Bloque I.- Estructura atómica

- Fundamentos: Espectros de emisión y cálculo de energías.

- Mecánica Cuántica y átomos hidrogenoides: Ecuación de Schrödinger. Números Cuánticos. Orbitales.
- Átomos Polielectrónicos: Configuraciones electrónicas y propiedades periódicas.

Bloque II .- Estructura molecular

- Estructura Molecular.-Enlace Covalente: Estructuras de Lewis, Teoría V.S.E.P.R., Teoría de Enlace Valencia (hibridaciones), Teoría de Orbitales Moleculares.
- Interacciones Moleculares: interacciones secundarias entre moléculas.

Bloque III.- Sólidos Cristalinos

- Tipos de sólidos y Estructura de los sólidos cristalinos.
- Sólidos iónicos. Aspectos estructurales y energéticos.
- Sólidos metálicos. Introducción a la Teoría de bandas.

Bloque IV.- Compuestos de Coordinación

- Compuestos de Coordinación: ligandos, nomenclatura, isomería, enlace y propiedades más características.

Bloque V.- Cinética y Química nuclear

- Ecuaciones de velocidad, orden de reacción y factores que influyen en la velocidad.
- Teorías y mecanismos de reacción.
- Constitución del núcleo atómico. Radiactividad. Cinética del decaimiento radiactivo. Tipos de desintegración y su interacción con la materia.
- Reacciones nucleares: Fusión y fisión.

Bloque VI.- Electroquímica

- Electroquímica. Células y pilas. Electrodos y procesos electródicos. Aplicaciones.

Bloque VII.- Prácticas en el laboratorio

Experiencias de laboratorio relacionadas con los contenidos teóricos:
Sesión 1: síntesis de compuestos moleculares, complejos metálicos y un material de interés tecnológico
Sesión 2: estudio de la cinética de una reacción
Sesión 3: comportamiento de metales, pilas galvánicas

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Principios de Química. Los caminos del descubrimiento Absys Biba
Básica	Problemas Resueltos de Química. La Ciencia Básica Absys Biba
Básica	Problemas de Química. Cuestiones y Ejercicios Absys Biba
Básica	Química Absys Biba
Básica	Química General. Principios y Aplicaciones Modernas Absys Biba
Básica	Química. Curso Universitario Absys Biba
Básica	Química. La Ciencia Básica Absys Biba
Complementaria	Estructura Atómica y Enlace Químico Absys Biba
Complementaria	Química Inorgánica Absys Biba
Complementaria	Química Inorgánica Descriptiva Absys Biba

Recursos en Internet

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases teóricas	Grande	80,00

Seminarios y talleres	Reducido	20,00
Clases prácticas de laboratorio o aula informática	Laboratorio	20,00
Total de horas presenciales		120,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	75,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	10,00
Preparación en grupo de trabajos, paresentaciones (orales, debates...), actividades en biblioteca	20,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actidades en biblioteca o similar	75,00
Total de horas de trabajo autónomo	180,00

Total de horas	300,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	70%	
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas		20%
Informes y memorias de prácticas		10%
Total	100%	

Comentarios

Pruebas escritas: Parciales y Final

Parciales:

- Primer examen parcial al finalizar el primer semestre liberara materia si se supera un 6,5 sobre 10 (35%).
- Segundo examen parcial en última semana del segundo semestre, liberara materia si se supera un 6,5 sobre 10 (35%).

Examen Final: 1er y 2º Parcial

Observaciones:

1. *La evaluación continua, materia no recuperable (30 %), se realizará mediante los sistemas de evaluación de: pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas e Informes y memorias de prácticas*.
2. *La materia liberada mediante exámenes parciales solo se guarda para la primera convocatoria (**mayo**).*
3. *Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial*.
4. *Todo el material didáctico se encontrará disponible en el aula virtual para todos los alumnos matriculados en esta asignatura.*

Criterios críticos para superar la asignatura

- La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria para superar la asignatura.
- En el examen final, para superar la asignatura la nota mínima de cada parcial debe superar el 4 sobre 10.