QUÍMICA INORGÁNICA I
GUÍA DOCENTE CURSO 2018-19

Titulación:	Grado en Química				**702G**
Asignatura:	Química inorgánica I				**428**
Materia:	Química Inorgánica				
Módulo:	Fundamental				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial	**Carácter:**	Obligatoria		
Curso:	2	**Créditos ECTS:**	12,00	**Duración:**	Anual
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:	No especificado

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

QUÍMICA					**R112**
Dirección:	C/ Madre de Dios, 53			**Código postal:**	26006
Localidad:	Logroño			**Provincia:**	La Rioja
Teléfono:	941299620	**Fax:**	941299621	**Correo electrónico:**	dpto.dq@unirioja.es

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	López De Luzuriaga Fernández, José María				**Responsable de la asignatura**
Teléfono:	941299649	**Correo electrónico:**	josemaria.lopez@unirioja.es		
Despacho:	1213	**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
Profesor:	Olmos Pérez, María Elena				
Teléfono:	941299648	**Correo electrónico:**	m-elena.olmos@unirioja.es		
Despacho:	1212	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Simetría molecular: Operaciones y elementos de simetría, grupos puntuales, tablas de caracteres, aplicaciones de la simetría molecular.
- Teoría de orbitales moleculares: aplicación a moléculas poliatómicas.
- Reacciones ácido-base: Propiedades del agua, ácidos y bases de Brönsted, tendencias de los oxoácidos, cationes hidratados, óxidos e hidróxidos anfóteros. Ácidos y bases duros-blandos de Pearson.
- Reacciones red-ox: Potenciales de reducción estándar, diagramas de Latimer, Frost, Pourbaix, y Ellingham.
- Reacciones en medios no acuosos: Comportamiento ácido-base en disolventes no acuosos, amoniaco líquido, fluoruro de hidrógeno líquido, tetraóxido de dinitrógeno, etc. Líquidos iónicos, fluidos supercríticos.
- Hidrógeno: iones, isótopos, dihidrógeno, enlace de hidrógeno, hidruros.
- Estudio de los elementos y combinaciones más importantes de los bloques p y s: gases nobles, halógenos, grupo 16, 15, 14, 13, alcalinos, alcalinotérreos y grupo 12.
- Química del bloque d. Consideraciones generales.
- Teoría del campo cristalino: aplicación a compuestos octaédricos, efecto Jahn-Teller, aplicación a compuestos tetraédricos, plano-cuadrados y en otras geometrías. Limitaciones a la teoría.
- Estudio de los elementos y combinaciones más importantes de los bloques d y f.
- Prácticas de laboratorio en relación con los temas teóricos anteriores.

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

Recomendados para poder superar la asignatura.

Se aconseja tener los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Química, Complementos de Química, Física y Matemáticas

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Complementos de química
- Química

CONTEXTO

El objetivo principal de esta asignatura es el estudio integrado de la formación, composición, estructura e interpretación teórica de las propiedades y reacciones de todos los elementos de la tabla periódica y de todos los compuestos que éstos forman.

COMPETENCIAS

Competencias generales

- CGIT01: Ser capaz de analizar y sintetizar información.
- CGIT02: Mostrar capacidad de organización y planificación.
- CGIT03: Comunicar información de manera oral y escrita.
- CGIT04: Comprender textos escritos en una segunda lengua relacionados con la propia especialidad.
- CGIT05: Usar las tecnologías de información y comunicación.
- CGIT06: Resolver problemas.
- CGIT07: Ser capaz de tomar decisiones.
- CGIP01: Trabajar en equipo.
- CGIP03: Adquirir y aplicar el compromiso ético.
- CGIP04: Razonar de manera crítica.
- CGS01: Mostrar sensibilidad en temas medioambientales y sostenibilidad.
- CGS02: Realizar un aprendizaje autónomo.

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.
- CE04: Identificar los principales tipos de reacciones químicas y sus características.
- CE07: Identificar los elementos químicos y sus compuestos. Descrbir su obtención, estructura y reactividad.
- CE08: Identificar las propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos y conocer su reactividad.
- CE09: Identificar y describir las principales técnicas de caracterización estructural.
- CE12: Relacionar las propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
- CE16: Demostrar el conocimiento y la comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- CE17: Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- CE18: Reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos.
- 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.
- CE22: Realizar procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- CE23: Manejar la instrumentación química estándar utilizada para investigaciones estructurales y separaciones.
- 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.
- CE27: Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- CE28: Relacionar la Química con otras disciplinas.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Manejar la terminología de la Química Inorgánica y la formulación de los compuestos químicos inorgánicos de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC así como la nomenclatura tradicional más común.
- Conocer y aplicar los conceptos fundamentales de las reacciones químicas inorgánicas más comunes
- Conocer las características químicas, propiedades y reactividad de los elementos de los bloques s, p, d y f y sus combinaciones más importantes.
- Conocer y aplicar los conceptos más importantes de la simetría molecular.
- Conocer y aplicar en moléculas polinucleares la teoría de orbitales moleculares.
- Conocer y aplicar la teoría del campo cristalino en los índices de coordinación más frecuentes.
- Ser capaz de establecer conexiones entre las reacciones estudiadas y procesos en los seres vivos, procesos cotidianos, industriales y medioambientales.

- Saber valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos en relación con los sistemas inorgánicos.
- Saber interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que las sustentan.

TEMARIO

TEORÍA:
1. LA TABLA PERIÓDICA
1.1.- Organización de la Tabla Periódica. 1.2.- Estabilidad de los elementos y de sus isótopos. 1.3.- Clasificaciones de los elementos. 1.4.- Propiedades periódicas: radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.
2. ÁCIDOS Y BASES EN DISOLUCIÓN ACUOSA
2.1.- Ácidos y bases de Brønsted-Lowry. Constantes de equilibrio ácido-base. 2.2.- Teoría de Lewis. 2.3.- Superácidos
2.4.- Conceptos de ácidos-bases duros-blandos de Pearson. Aplicación del concepto ABDB.
3.- OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN
3.1.- Terminología Redox. Número de oxidación y carga formal. 3.2.- Reacciones redox. Aspectos cuantitativos de las semirreacciones. 3.3.- Potenciales de electrodo como funciones termodinámicas. 3.4.- Diagramas de Latimer, Frost y Pourbaix. Diagramas de Ellingham y extracción de metales.
4. MEDIOS NO ACUOSOS
4.1.- Introducción. Conceptos y definiciones. 4.2.- Amoniaco líquido. 4.3.- Fluoruro de hidrógeno líquido. 4.4.- Tetróxido de dinitrógeno. 4.5.- Líquidos iónicos. 4.6.- Fluídos supercríticos.
5. INTRODUCCIÓN A LA SIMETRÍA MOLECULAR
5.1.- Introducción. 5.2.- Operaciones de simetría y elementos de simetría. 5.3.- Grupos puntuales. 5.4.- Tablas de caracteres: una introducción. 5.5.- Aplicaciones de la simetría molecular.
6. HIDRÓGENO
6.1.- Introducción. 6.2.- Los iones H^+ y H^-. 6.3.- Isótopos del hidrógeno. 6.4.- Dihidrógeno. 6.5.- Enlace de hidrógeno. 6.6.- Hidruros binarios: clasificación y propiedades generales.
7. GRUPO 1: LOS METALES ALCALINOS
7.1.- Introducción. 7.2.- Abundancia, extracción y usos. 7.3.- Propiedades físicas. 7.4.- Principales compuestos de los metales alcalinos.
8. GRUPO 2
8.1.- Introducción. 8.2.- Abundancia, extracción y usos. 8.3.- Propiedades físicas. 8.4.- Principales compuestos de los metales del grupo 2. 8.5.- relación diagonal.
9. GRUPO 13
9.1.- Introducción. 9.2.- Abundancia, extracción y usos. 9.3.- Propiedades físicas. 9.4.- Hidruros. 9.5.- Halogenuros. 9.6.- Compuestos con oxígeno. 9.7.- Compuestos con nitrógeno. 9.8.- Boranos.
10. GRUPO 14
10.1.- Introducción. 10.2.- Abundancia, extracción y usos. 10.3.- Propiedades físicas.10.4.- Estructura de los elementos: alotropía. 10.5- Hidruros. 10.6- Carburos, siliciuros, aniones de germanio, estaño y plomo. 10.7- Halogenuros. 10.8- Compuestos con oxígeno. 10.9- Otros compuestos.
11. GRUPO 15
11.1.- Introducción. 11.2.- Abundancia, extracción y usos. 11.3.- Propiedades físicas.11.4.- Estructura de los elementos: alotropía. 11.5.- Hidruros. 11.6.- Aniones de los elementos del grupo 15. 11.7.- Halogenuros. 11.8.- Óxidos de nitrógeno. 11.9.- Oxoácidos de nitrógeno. 11.10.- Óxidos y oxoácidos de los restantes elementos del grupo 15.
12. GRUPO 16
12.1.- Introducción. 12.2.- Abundancia, extracción y usos. 12.3.- Propiedades físicas.12.4.- Estructura de los elementos: alotropía. 12.4.- Hidruros. 12.5.- Aniones de oxígeno, azufre, selenio y teluro. 12.6.- Halogenuros. 12.7.- Óxidos de azufre, selenio y teluro. 12.8.- Oxoácidos.
13. GRUPO 17
13.1.- Introducción. 13.2.- Abundancia, extracción y usos. 13.3.- Propiedades físicas.13.4.- Halogenuros de hidrógeno. 13.5.- Halogenuros metálicos. 13.6.- Compuestos interhalogenados. 13.7.- Óxidos de los halógenos. 13.8.- Oxoácidos.
14. GRUPO 18
14.1.- Introducción. 14.2.- Abundancia, extracción y usos. 14.3.- Propiedades físicas.14.4.- Compuestos de xenon.
15. QUÍMICA DEL BLOQUE d: CONSIDERACIONES GENERALES
15.1.- Configuraciones electrónicas. 15.2.- Propiedades físicas. 15.3.- Propiedades características: perspectiva general. 15.4.- Índices de coordinación. 15.5.- Isomería.
16. QUÍMICA DEL BLOQUE d: COMPUESTOS DE COORDINACIÓN
16.1.- Introducción. 16.2.- Teoría de Enlace de Valencia. 16.3.- Teoría del Campo Cristalino. 16.4.- Consecuencias temodinámicas y estructurales. 16.5.- Teoría de Orbitales Moleculares. 16.6.- Espectros electrónicos. 16.7.- Propiedades magnéticas. 16.8.- Aspectos termodinámicos de los compuestos de coordinación.
17. QUÍMICA DEL BLOQUE d: METALES DE LA PRIMERA FILA

17.1.- Introducción. 17.2.- Abundancia, extracción y usos. 17.3.- Propiedades físicas: perspectiva general. 17.4.- Principales compuestos de los metales de la primera fila.
18. QUÍMICA DEL BLOQUE d: METALES DE LA SEGUNDA Y TERCERA FILA
18.1.- Introducción. 18.2.- Abundancia, extracción y usos. 18.3.- Propiedades físicas. 18.4.- Principales compuestos de los metales de la segunda y tercera fila.
19. QUÍMICA DEL BLOQUE f: LANTÁNIDOS Y ACTÍNIDOS
19.1.- Introducción. 19.2.- Orbitales f y estados de oxidación. 19.3.- Tamaño de los átomos e iones. 19.4.- Propiedades espectroscópicas y magnéticas. 19.5.- Fuentes de lantánidos y actínidos. 19.6.- Principales compuestos de los lantánidos y actínidos.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO:
Las prácticas a realizar en las distintas sesiones se extraerán del siguiente listado:

- Determinación del producto de solubilidad del acetato de plata
- Preparación de cloruro de calcio hexahidratado
- Preparación de compuestos de cobre
- Obtención de cromo
- Preparación de compuestos interhalogenados: ICl_3
- Preparación de compuestos de plomo
- Preparación de compuestos de cromo en diferentes estados de oxidación
- Preparación de carbonato de manganeso
- Preparación de sulfato de hierro(II)
- Preparación de compuestos con isomería cis-trans
- Preparación de compuestos de cobalto

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Quimica Inorgánica Absys Biba
Básica	Química Inorgánica Absys Biba
Básica	Química Inorgánica Descriptiva Absys Biba
Complementaria	Chemistry of the elements Absys Biba
Complementaria	Concise Inorganic Chemistry Absys Biba
Complementaria	Química Inorgánica Absys Biba
Complementaria	Química Inorgánica Moderna 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

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases teóricas	Grande	85,00
Seminarios y talleres	Reducido	15,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	20,00
Total de horas presenciales		120,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	120,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	20,00

Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	20,00
Tareas propuestas por el profesor	20,00
Total de horas de trabajo autónomo	180,00
Total de horas	300,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	70%	
Informes y memorias de prácticas		15%
Técnicas de observación		15%
Total	100%	

Comentarios

Se considera imprescindible para superar la asignatura la asistencia a las prácticas.
El examen de final del primer semestre liberará materia (35%) si se supera un 5 sobre 10 en el mismo. Esta nota sólo se guardará para la primera convocatoria.
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.
El material didáctico se encontrará disponible en el aula virtual para todos los alumnos matriculados en esta asignatura.
El 15% de la nota correspondiente a "técnicas de observación" se dividirá en un 10% de calificación de grupo grande y grupo reducido y un 5% de calificación de grupo de laboratorio.

Criterios críticos para superar la asignatura

- Asistencia a prácticas obligatoria.

La nota de la asignatura se obtiene como suma de los diferentes porcentajes, siempre y cuando, el alumno consiga al menos un 50% del valor estipulado tanto en informes de prácticas como en los exámenes finales.