

## Plan Docente de la materia

# PRINCIPIOS DE QUÍMICA INORGÁNICA (T. Químicas)

### I. Descripción y contextualización

Identificación y características de la materia				
<i>Denominación</i>	Principios de Química Inorgánica			
<i>Curso y Titulación</i>	1º (Química)			
<i>Área</i>	Química Inorgánica			
<i>Departamento</i>	Química Inorgánica			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	Obligatoria (3T +1,5P créditos LRU)		Básico (1 <sup>er</sup> ciclo)	
<i>Coefficientes</i>	Practicidad 4		Agrupamiento 3	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Primer Cuatrimestre		4,1 ECTS (102 horas)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 25%	Seminario- Lab.:15 %	Tutoría ECTS:5 %	No presenciales: 55 %
	29,5	11	5	56,5
<i>Descriptoros (según BOE)</i>	Átomo. Clasificación periódica de los elementos. Propiedades generales de las especies químicas. Propiedades ácido-base. Propiedades redox. Formación de complejos			
<i>Coordinador/Profesores</i>	Dr. Fernando José Barros García y Dra. Carmen Fernández González			
<i>Tutorías complementarias Profesor Fernando José García Barros</i>	Despacho:	Teléfono/extensión:939 7	Correo electronico: fergaba@unex.es	
	Lunes, mierdoles y viernes de 11 a 13 horas			
<i>Tutorías complementarias Profesor: Carmen Fernández González</i>	Despacho: 2ªplanta torre de Química, edificio Jose Mª Viguera Lobo	Teléfono/extensión: 6854	Correo electronico: mcfernan@unex.es	
	Lunes, martes y miércoles de 10 a 12 horas			



*(Publicada en el BOE 165, el 11 de julio de 2000.)*

Además, la Facultad de Ciencias, de la Universidad de Extremadura, ha participado en el proyecto para la elaboración de una propuesta para el Libro Blanco del Título de Grado en Química. Este Proyecto fue financiado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).

*Interrelaciones con otras materias:*

### *Contextualización personal\**

*Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos*

Básicamente, los conocimientos previos fundamentales deseables para los alumnos de la asignatura son:

\*\* Fundamentos de Química,

*Otras consideraciones de interés*

Aunque no es imprescindible, es deseable que el alumno matriculado en la asignatura sepa manejar un ordenador y software científico, navegar por Internet para la realización de búsquedas de información y manejar la bibliografía científica básica.

Relacionado con estos últimos aspectos (Internet y bibliografía) y debido a la cantidad de información que se publica por ambos medios en inglés, es deseable que el alumno de la asignatura sea capaz de leer un texto en inglés y pueda comprenderlo y traducirlo.

## II. Objetivos

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA TITULACIÓN (CET)	Nº PERFIL/ ES
<b>A. Competencias Disciplinarias.-</b>	
A1.-Metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.	I, II, V
A2.-Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para estudiarlos.	III, IV
A3.-Estudio de técnicas analíticas (electroquímicas, ópticas...) y sus aplicaciones.	II
A4.-Propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos.	III, V
A5.-Principios de Termodinámica y sus aplicaciones en Química.	V
A6.-Operaciones Unitarias en Ingeniería	I, II, III
A7.-Aspectos principales de la Terminología Química, nomenclatura, convenios y unidades.	I, II, III, IV, V
A8.-Tipos principales de reacciones químicas y sus características asociadas.	I, II, III, IV, V
A9.-Estudio de los elementos químicos, de sus propiedades según la Tabla Periódica y de sus compuestos.	I, II, III, IV, V
<b>B. Competencias Profesionales.-</b>	
B1.-Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.	III, IV, V
B2.-Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en química, según modelo previamente desarrollado.	II, III, IV, V
B3.-Evaluación, interpretación y síntesis de datos en información Química.	I, II
B4.-Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio, en términos de su significación y las teorías que los sustentan. Manejo de instrumentación química estándar para investigación.	III
B5.-Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos en relación con sistemas químicos.	II
B6.- Utilización de software científico específico en química.	II, III, V
B7.-Reconocer y analizar nuevos problemas en química y plantear estrategias para solucionarlos.	I, II, III, IV, V
B8.-Valoración de riesgos y manipulación de materiales químicos con seguridad.	I, II, III, IV, V
<b>C. Competencias Académicas.-</b>	
C1.-Equilibrio entre teoría y experimentación en química	III
C2.-Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.	IV
C3.- Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.	I, II, III, IV, V
C4.- Capacidad de relacionar la Química con otras disciplinas.	I, II, III, IV, V

<p align="center"><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: PRINCIPIOS DE QUÍMICA INORGÁNICA</b></p>	<p align="center"><b>CET</b></p>
1. Capacidad para demostrar comprensión y conocimientos de los hechos, conceptos, principios y teorías esenciales relacionadas con los contenidos de la asignatura.	A1, A5, A8, A9, A10, B1
2. Capacidad para aplicar tales conocimientos a la comprensión y solución de problemas .	B2, A10
3. Habilidades en la evolución, interpretación y síntesis de información y datos químicos.	B3, B7, B8
4. Habilidades de cálculo numérico, incluyendo aspectos como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitudes y correcto uso de unidades de medidas	B4
5. Habilidades en el manejo seguro de materiales químicos, tomando en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier tipo asociado con su uso.	A4, B7, B8, C3, C4
6. Habilidades necesarias para ejecutar las operaciones habituales y frecuentes en el laboratorio y para manejar la instrumentación empleada en el trabajo analítico y sintético relacionado tanto con sistemas orgánicos como inorgánicos.	A4, B4, B5
7. Habilidades en el seguimiento, mediante observación y medida, de propiedades químicas, acontecimientos o cambios, la anotación de datos y observaciones de forma sistemática y fiable, y archivo adecuado de los documentos generados.	B3, B6, C4
8. Capacidad para interpretar datos derivados de las observaciones y medidas de laboratorio en términos de su importancia y para relacionarlos con teoría.	B4, B3, C3, C4
9. Capacidad para justificar , en base a los conocimientos adquiridos, los resultados anómalos de problemas químicos.	A1, B1

### III. Contenidos

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>		
Introducción a la Química Inorgánica: Concepto, evolución y futuro.		
I. COMPONENTES DE LOS SISTEMAS MATERIALES.		
<p>I.1. Evolución del concepto de átomos. Modelo nuclear del átomo. Estructura de los núcleos atómicos. Energía de enlace y estabilidad nuclear. Naturaleza de las fuerzas nucleares. Modelos nucleares. Radiactividad. Reacciones nucleares. Aplicaciones de los radionúclidos.</p> <p>I.2. Átomos multielectrónicos. Niveles energéticos. Principios de auf-bau y configuración electrónica. Acoplamiento spín-orbital. Términos Russell-Saunders.</p> <p>I.3. Tabla Periódica: antecedentes. Estudio general de la Tabla Periódica. Tipos de elementos. Propiedades de los elementos químicos.</p> <p>I.4. Composición elemental del universo. Origen de los elementos. Abundancia terrestre y estado natural de los elementos.</p>		
II. ESTRUCTURAS CRISTALINAS Y MOLECULARES		
<p>II.1. Estructura molecular de especies covalentes sencillas de elementos del bloque p. Teoría de hibridación. Teoría de repulsión de pares electrónicos.</p> <p>II.2. Propiedades de las especies iónicas. Estructuras de las redes cristalinas. Radios iónicos. Imperfecciones de los cristales. Carácter covalentes de los enlaces predominantemente iónicos. Sólidos que se mantienen unidos mediante enlaces covalentes.</p>		
III. LA REACCIÓN QUÍMICA: 1.-CONSIDERACIONES CINÉTICAS Y TERMODINAMICAS. 2.- REACCIONES EN DISOLUCIÓN ACUOSAS		
<p>III.1. Reactividad. Consideraciones termodinámicas: funciones termodinámicas y relaciones entre ellas. Consideraciones cinéticas. Clasificaciones de las reacciones inorgánicas.</p> <p>III.2. Reacciones ácido-base. Teorías sobre ácidos y bases. Base estructural de la fortaleza de los ácidos y las bases.</p> <p>III.3. Reacciones de oxidación-reducción. Estado de oxidación. Tipos de reacciones redox. Naturaleza electrónicas de las reacciones redox: ecuaciones de Nernst. Potencial de electrodo: sentido de las reacciones. Diagramas de potenciales y de estados de oxidación.</p>		
IV. QUÍMICA DE LA COORDINACIÓN		
IV.1. Compuestos de coordinación. Desarrollo inicial. Ligandos: clasificación. Índices de coordinación y estructuras. Isomerías. Naturaleza del enlace. Compuestos de coordinación con enlaces $\pi$ .		
<i>Secuenciación de bloque práctico</i>		
<p>V.1. <i>Introducción a la experimentación en el laboratorio: características y manejo del material básico de laboratorio, preparación de disoluciones, filtración, cristalización, etc. Revisión de cálculos elementales.</i></p> <p>V.2. <i>Algunos aspectos relacionados con las reacciones ácido-base y con reacciones oxidación-reducción</i></p>		

<i>Interrelación</i>		
Requisitos (Rq) y Redundancias (Rd)	Tema	Procedencia
Conocimientos previos de Química y Física	Rq	Bachillerato





34. Tutorización y evaluación del Tema IV.1	Tut.	T-P,CE	1	IV.1	1,2,3,9
35. Distribución y normativa del laboratorio de experimentación	GG	CE	1	-	-
36. Preparación de la práctica V. 1	NP	T-P	2	V.1	1,5,6, 7,8,9
37. Realización práctica V. 1	S	P	3	V.1	1,5,6,7,8,9
38. Preparación de la preparación V.2	NP	T-P	2	V.2	1,5,6,7,8,9
39. Realización práctica V.2	S	P	3	V.2	1,5,6,7,9
40. Estudio y preparación del examen final	NP	T-P	25	Todos	Todos
41. Tutorización y evaluación de las prácticas	Tut	T-P-CE	1	V.1, V.2	3,5,7,8
42. Examen final	GG	C-E	4	Todos	Todos

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>			<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>	
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenc.</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenc.</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo Grande (más de 20 alumnos)	Coordinac./Evaluac.	30	5	-	5	20
	Teóricas	30	21,5	8	21,5	35
	Prácticas	30	-	19,5	-	-
	Subtotal	30	26,5	27,5	26,5	55
Seminario-Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./Evaluac.	15	-	-	-	-
	Teóricas	15	-	-	-	-
	Prácticas	15	15,5	4	31	10
	Subtotal	15	15,5	4	31	10
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./Evaluac.	5	4	-	24	10
	Teóricas	5	-	-	-	-
	Prácticas	5	-	-	-	-
	Subtotal	5	-	-	24	
Tutoría comp. y preparación de ex.		1	-	25	-	15
Totales			46	56,5	81,5	90

## V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción</i>	<i>Objetivo</i>	<i>CC<sup>iii</sup></i>
1. Análisis y preparación de los aspectos de cada tema no desarrollados en clase	1,3,9	10%
2. Resolución de problemas y cuestiones planteados en seminarios	1,2,3,4,9	10%
3. Conocimiento de la materia, correcto planteamiento de las respuestas, forma de expresión y presentación del examen	Todos	70%
4. Trabajo realizado en el laboratorio y cuaderno de informes	1,5, 6, 7,8,9	10%

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Seminarios y Tutorías ECTS	-Resolución de cuestiones teóricas - numéricas y desarrollo de aspectos complementarios de los temas. - Resolución de las cuestiones y aspectos relacionados con las prácticas.	20% 10%
Examen final	- Examen final escrito formado por cuestiones cortas y problemas numéricos de todos los temas del programa.	70%

<sup>i</sup> *Tipos de actividades:* GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); NP (No presenciales); C-E (Coordinación o evaluación); T (Teóricas de carácter expositivo, de aprendizaje a partir de documentos o de discusión); P (Prácticas de laboratorio o campo; de solución de problemas; basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas; de estudios de casos; prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P (Otras teórico-prácticas).

<sup>ii</sup> *D:* Duración en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).

<sup>iii</sup> *CC:* Criterios de Calificación (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).