

DATOS DE LA ASIGNATURA					
<b>Asignatura:</b>	<b>Química Inorgánica Descriptiva</b>		<b>Código (uhu):</b>	<b>757509202</b>	
<b>Módulo:</b>	<b>Fundamental</b>		<b>Materia:</b>	<b>Química</b>	
<b>Créditos ECTS</b>	<b>9</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>6</b>	<b>Prácticos:</b>	<b>3</b>
<b>Departamento/s:</b>	<b>Química y CCMM "Prof. J. C. Vílchez Martín"</b>		<b>Área/s de Conocimiento:</b>	<b>Química Inorgánica</b>	

PROFESOR/A		E-mail	Ubicación	Teléfono
Prof 1: Tomás Rodríguez Belderrain		trodri@dqcm.uhu.es		959219955
Prof 2:				
Prof 3:				
Prof 4:				
<b>Horario Tutorías</b>	<b>Prof. 1</b>	X, J y V de 18:30 h a 20:30 h		
<b>Campus Virtual</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Plataforma Moodle</b>			

PROGRAMACIÓN Y ORGANIZACIÓN DOCENTE	
<b>Contexto de la asignatura</b>	<p>Encuadre en el Plan de Estudios</p> <p>Esta asignatura se imparte en el segundo curso de la titulación y pretende proporcionar al alumno los conocimientos fundamentales de Química Inorgánica descriptiva de los elementos de la tabla periódica.</p> <p>Repercusión en el perfil profesional</p> <p>Está asignatura ampliará los conocimientos que el alumno ha adquirido sobre la química de los elementos y sus compuestos, completando su formación profesional como futuro Químico</p>
<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	<p>En esta asignatura se aborda el estudio sistemático los elementos de la Tabla periódica, el comportamiento y propiedades de los elementos de la tabla periódica y sus compuestos, así como su utilidad y aplicaciones, teniendo como objetivo fundamental el de proporcionar al alumno la formación complementaria.</p> <p>El alumno deberá ser capaz de conocer y relacionar la estructura, propiedades, reactividad y aplicaciones de los elementos y sus compuestos. Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos suficientes para predecir las propiedades y reactividad de los mismos.</p>

<p><b>Competencias básicas o transversales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Comunicación oral y escrita en lengua propia</li> <li>• Conocimiento del inglés</li> <li>• Razonamiento crítico</li> <li>• Habilidades en las relaciones interpersonales</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Aprendizaje autónomo</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidad para trabajar de forma autónoma</li> <li>• Iniciativa y espíritu emprendedor</li> </ul>
<p><b>Competencias específicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.</li> <li>• Conocer las características de los distintos estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.</li> <li>• Conocimiento de los elementos químicos y sus compuestos, obtención, estructura y reactividad.</li> <li>• Conocimiento de las propiedades de los compuestos inorgánicos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber cursado y tener conocimientos en Bases de Química Inorgánica y de Estructura y Enlace de la Materia</li> </ul>
<p><b>BLOQUES TEMÁTICOS</b></p>	<p><b>Bloque 1. Elementos de los grupos principales</b> <b>Bloque 2. Elementos de transición.</b></p>

**Temario Teórico:**

**Bloque 1. Elementos de los grupos principales.**

**Tema 1. Hidrógeno.** Isótopos del hidrógeno. Resonancia magnética nuclear. Propiedades del hidrógeno. Preparación de dihidrógeno. Hidruros: Iónicos y Covalentes. El dihidrógeno como combustible. Agua y puentes de hidrógeno. Aspectos biológicos de los puentes de hidrógeno.

**Tema 2. Elementos del grupo 1: los metales alcalinos.** Tendencias del grupo. Características comunes de los compuestos de los metales alcalinos. Solubilidad de sales de metales alcalinos. Colores a la llama. Litio. Sodio. Potasio. Óxidos. Hidróxidos. Haluros. Carbonato de sodio. Similitudes entre el litio y los metales alcalinotérreos. Complejos: éteres corona y ligandos criptandos. Compuestos organometálicos. Aspectos biológicos.

**Tema 3. Elementos del grupo 2: los metales alcalinotérreos.** Tendencias del grupo. Características comunes de los compuestos de los metales alcalinotérreos. Solubilidad de las sales de los metales alcalinotérreos. Berilio. Magnesio. Calcio y bario. Óxidos. Hidróxidos. Haluros. Carbonato de calcio. La dolomita. Sulfatos de magnesio y de calcio. Similitudes entre el berilio y el aluminio. Aspectos biológicos

**Tema 4. Los elementos del grupo 13.** Tendencias del grupo. Boro. Boranos. Tetrahidroborato de sodio. Trifluoruro de boro. Tricloruro de boro. Compuestos boro-nitrógeno análogos a los compuestos de carbono. Aluminio. Haluros de aluminio. Sulfato de aluminio y potasio (alumbre). Espinelas. El talio y el efecto del par inerte. Similitudes entre el boro y el silicio. Aspectos biológicos.

**Tema 5. Los elementos del grupo 14.** Tendencias del grupo. Alótropos del carbono: diamante, grafito (y sus compuestos de intercalación), fullerenos y derivados. El grafeno. Isótopos del carbono. La química del carbono. Carburos: iónicos, covalentes y metálicos. Monóxido de carbono. Dióxido de carbono. El dióxido de carbono como fluido supercrítico. Hidrogenocarbonatos y carbonatos. Disulfuro de carbono. Haluros de carbono. Metano. El efecto invernadero. Cianuros. Silicio. Dióxido de silicio (sílice). Vidrios. Silicatos. Zeolitas. Materiales cerámicos. Estaño y plomo. Óxidos de estaño y de plomo. Cloruros de estaño y plomo. Aspectos biológicos.

**Tema 6. Los elementos del grupo 15.** Tendencias del grupo. Comportamiento singular del nitrógeno. Dinitrógeno. La química del nitrógeno. Síntesis industrial del amoníaco. El ion amonio. Otros hidruros de nitrógeno: hidracina, azida de hidrógeno, etc... Óxidos de nitrógeno: óxido de dinitrógeno, monóxido de nitrógeno, trióxido de dinitrógeno, dióxido de nitrógeno y tetróxido de dinitrógeno, y pentóxido de dinitrógeno. El radical nitrato. Haluros de nitrógeno. Oxácidos: ácido nitroso y ácido nítrico. Oxosales: nitritos y nitratos. La química del fósforo. Alótropos del fósforo. Preparación industrial del fósforo. Fosfina. Oxidos de fósforo. Haluros de fósforo. Oxohaluros de fósforo. Oxoácidos del fósforo. Oxosales del fósforo. Arsénico, antimonio y bismuto. Compuestos con enlace fósforo-nitrógeno.

**Tema 7. Los elementos del grupo 16.** Características generales de los elementos. Estados alotrópicos, preparación, estructura y aplicaciones de los elementos libres. Dioxígeno. Otras combinaciones de oxígeno. Posibilidades de combinación de los elementos. Combinaciones binarias con hidrógeno. Agua y peróxido de hidrógeno, Sulfuro de hidrógeno. Sulfanos. Combinaciones con los halógenos. Haluros de azufre. Haluros del resto de los elementos. Oxohaluros de azufre. Combinaciones de los restantes elementos con el oxígeno: óxidos, oxoácidos y oxosales. Compuestos con enlace S-N.

**Tema 8. Los elementos del grupo 17.** Propiedades físicas, estado natural, preparación y reactividad de los elementos. Posibilidades de combinación de los halógenos. Haluros de hidrógeno. Compuestos interhalogenados. Haluros anhidros. Fluoruros de oxígeno. Óxidos, oxoácidos y oxosales de los halógenos

**Tema 9. Los gases nobles.** Propiedades físicas, estado natural, producción de los elementos y aplicaciones. Química del xenón: fluoruros, óxidos, oxofluoruros y otros compuestos de xenón. Combinaciones de Criptón.

**Tema 10. Los elementos del grupo 12.** Tendencias del grupo. Zinc y cadmio. Mercurio. Compuestos que contienen el catión  $M_2^{2+}$ . Combinaciones sencillas en estado de oxidación (II).

<p><b>Temario Práctico:</b></p>	<p><b>Bloque 2. Elementos de transición.</b></p> <p><b>Tema 11. Introducción a los complejos de los metales de transición.</b> Complejos de metales de transición. Ligandos. Isomería en complejos de metales de transición. Las teorías de enlace de los compuestos de metales de transición. Teoría del Campo del Cristal. Teoría de orbitales moleculares.</p> <p><b>Tema 12. Propiedades de los metales de transición.</b> Características generales de los metales de transición. Tendencias. Estabilidad comparativa de los estados de oxidación de los metales de la primera serie de transición. Características comparativa de los metales de transición por grupo. Metalurgia. Diagramas de Ellingham,</p> <p><b>Tema 13. Los elementos del grupo 12.</b> Tendencias del grupo. Zinc y cadmio. Mercurio. Compuestos que contienen el catión <math>M_2^{2+}</math>. Combinaciones sencillas en estado de oxidación (II).</p> <p><b>Tema 14. Lantánidos y actínidos.</b> Características generales de los elementos. Configuraciones electrónicas. Propiedades físicas. Estados de oxidación. Estudio por grupos de la química de los elementos de transición: Estabilidad comparativa de los estados de oxidación. Carácter iónico-covalente de las combinaciones.</p>
<p><b>Actividades Dirigidas</b></p>	<p>Las AAD se enfocan sobre los distintos bloques temáticos de la asignatura contribuyendo de manera significativa a alcanzar las competencias indicadas en los bloques temáticos. Habrá al menos dos actividades dirigidas por cada bloque temático.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Resolución de problemas por grupos.</b> Se proponen colecciones de problemas a grupos reducidos de alumnos para su resolución. En clase se discuten y resuelven las dudas planteadas con su resolución.</li> <li><b>Resolución de cuestiones teóricas por grupos.</b> Aclaración de los conceptos de mayor dificultad de comprensión. Los alumnos también generan y resuelven cuestiones teóricas cortas, fomentando la autoevaluación de conocimientos y del grado de asimilación de los conceptos fundamentales de la materia.</li> </ol>
<p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Impartición de clases teóricas (clase magistral). Los recursos utilizados son la pizarra, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más difíciles o especialmente interesantes de cada tema.</li> <li>Impartición de clases de problemas. Se resuelven problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas.</li> <li>Realización de actividades académicas dirigidas. Trabajo tutorizado con grupos reducidos donde el profesor/a orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura. Se asignará a cada grupo una serie de actividades de entre las relacionadas en la presente Guía</li> </ol>
<p><b>Criterios de Evaluación:</b></p>	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La calificación obtenida en el examen final supondrá el 70 % de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas.</li> <li>La calificación obtenida por la realización de las actividades formativas dirigidas supondrá el 10 % de la calificación de la asignatura.</li> <li>La calificación obtenida por la realización de las prácticas de laboratorio supondrá el 20 % de la calificación de la asignatura, y serán de carácter obligatorio.</li> </ul>



*Grado de Química*  
*Curso 2013-2014*



<b>Distribución Horas Presenciales</b>	<b>Grupo Grande</b>	<b>Grupo Pequeño</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Lab. Informática</b>	<b>Campo</b>
	28.4	16.7	60		
<b>Bibliografía:</b>	D. F. Shriver "Química Inorgánica" Ed Reverté G. Rayner-Canham "Química Inorgánica Descriptiva" Ed Prentice Hall Autores: Earnshaw y Greenwood, "The Chemistry of the Elements", Ed. Butterworth-Heinemann				