

**CÓDIGO NOMBRE**

Asignatura	2303028	QUIMICA INORGANICA DEL MEDIO AMBIENTE
Subject		INORGANICAL CHEMISTRY OF THE ENVIRONMENT
Titulación	2303	LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES
Departamento	C128	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA Y QUIMICA INORGANICA
Curso	1	
Créditos UCA	teóricos 3 prácticos 1,5	Créditos ECTS 4.5
		Tipo Obligatoria

Short Description	Chemical elements in the environment. Chemical composition of the different environmental compartments. Pollution by means inorganic species.
Profesores	FRANCISCO JAVIER BOTANA PEDEMONTE E HILARIO VIDAL MUÑOZ
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESTUDIO DE LOS COMPONENTES INORGÁNICOS PRESENTES EN LOS DISTINTOS COMPARTIMENTOS MEDIOAMBIENTALES.</li> <li>- CONOCIMIENTO DE LAS PRINCIPALES PROPIEDADES Y PATRONES DE REACTIVIDAD DE ESTOS COMPUESTOS INORGÁNICOS QUE PERMITAN ENTENDER LA CIRCULACIÓN DE ELEMENTOS ENTRE LOS CITADOS COMPARTIMENTOS.</li> <li>- REVISIÓN RAZONADA DE LOS PROCESOS DE CONTAMINACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LOS QUE SE VEN INVOLUCRADAS ESPECIES INORGÁNICAS.</li> </ul>
Programa	<p>Lección 1.- Distribución de los elementos químicos en la Tierra. Clasificación de Goldschmidt. Abundancia de los elementos en la corteza, océanos y atmósfera. Ciclos biogeoquímicos.</p> <p>Lección 2.- Estados de la materia en el Medio Ambiente. Enlace químico y fuerzas de interacción débiles. Relación propiedades físicas-químicas tipo de interacción.</p> <p>Lección 3.- La hidrosfera. El agua: estructura molecular. Propiedades físicas y químicas. Reacciones químicas en el medio acuático: reacciones ácido-base, redox y de complejación. Propiedades de los cuerpos de aguas: acidez, alcalinidad, salinidad y dureza.</p> <p>Lección 4.- Reacciones inorgánicas en el medio acuático (I). Acidez del agua. Concepto de pH y producto iónico del agua.</p>

Código Seguro de verificación:xuejGu9sQvob0x0gxzd1g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	16/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/4



xuejGu9sQvob0x0gxzd1g==

	<p>Solubilidad de gases. Cálculo del pH en aguas naturales.</p> <p>Lección 5.- Reacciones inorgánicas en el medio acuático (II). Reacciones oxidación-reducción. Definiciones. Ecuación de Nernst. Relaciones E-pH: diagramas de Pourbaix. Construcción y manejo de diagramas de Pourbaix para el agua e iones metálicos en disolución.</p> <p>Lección 6.- Especiación en aguas naturales. Conceptos generales sobre complejos. Ligandos en aguas naturales. Estabilidad de los complejos. Quelatos y macrociclos. Compuestos organometálicos.</p> <p>Lección 7.- Contaminación del agua. Clasificación de los contaminantes de las aguas. Contaminantes inorgánicos. Nutrientes de las algas y eutrofización. Métodos de tratamientos del agua.</p> <p>Lección 8.- El suelo. Estructuras de los silicatos. Mecanismos de meteorización. Capacidad de intercambio. Contaminación de suelos por metales pesados.</p> <p>Lección 9.- La Atmósfera. Composición química. Propiedades del N<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>. Reacciones químicas en la atmósfera. Contaminantes atmosféricos. Vías de eliminación.</p> <p>Lección 10.- Química de la Estratosfera. Ciclo del ozono. Destrucción del ozono en zonas polares. Reacciones implicadas. Compuestos alternativos. Lección 11.- Química de la Troposfera. La lluvia ácida. Características de la troposfera. Óxidos de nitrógeno y azufre: fuentes de emisión, propiedades químicas, oxoácidos. Oxidación troposférica de los óxidos de nitrógeno y azufre. Deposición ácida. Efectos de la lluvia ácida. El <math>\square</math>smog<math>\square</math> fotoquímico. Características de la atmósfera urbana. Reacciones implicadas. Efectos del <math>\square</math>smog<math>\square</math> fotoquímico. Métodos de disminución de las emisiones.</p> <p>Lección 12.- Efecto invernadero y calentamiento global. Introducción. Absorción infrarroja y vibraciones moleculares. Gases invernadero más importantes.</p> <p>Lección 13.- Partículas en la atmósfera. Tipos de partículas. Partículas inorgánicas. Control de la emisión de partículas.</p> <p>Lección 14.- Procesos de desintegración radioactiva. Reacciones nucleares. Radón en la atmósfera</p>
<b>Actividades</b>	<p>Se realizarán 5 sesiones de clases prácticas presenciales de 2 horas de duración. Asimismo, existirán 5 horas de actividades prácticas no presenciales. Sesión 1.- Determinación de contaminantes del agua. Sesión 2.- Caracterización de suelos I (pH y textura) Sesión 3.- Caracterización de suelos II (elementos) Sesión 4.- Reciclado de aluminio. Sesión 5.- Determinación del porcentaje de oxígeno en el aire.</p>
<b>Metodología</b>	<p>De acuerdo a lo indicado en la programación, para computar el número de créditos ECTS de la asignatura se ha tenido en cuenta tanto las horas de clases presenciales como las horas de trabajo a</p>

Código Seguro de verificación: xuejGu9sQvob0x0gxzd1g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	16/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/4
			
xuejGu9sQvob0x0gxzd1g==			

	<p>desarrollar por el alumno para superar la asignatura. Para realizar esta estimación se ha tenido en cuenta, en primera instancia, las recomendaciones realizadas en el informe técnico <input type="checkbox"/>El crédito europeo y el sistema educativo español<input type="checkbox"/>, elaborado por los Drs. Pagani y González. En dicho informe, se propone que en el área de ciencias el esfuerzo equivalente a una hora teórica sea igual a 3 horas y el correspondiente a una hora de prácticas sea igual a 1,75 horas. De acuerdo con esta aproximación para una asignatura de 4,5 créditos, con 3 créditos teóricos y 1,5 créditos prácticos, resultarían un total de 4,5 créditos ECTS. En dicho cómputo quedan englobadas el número de horas presenciales de la asignatura, la preparación necesaria antes y después de cada clase, la recogida de materiales de estudio, la asimilación de dichos materiales, preparación de exámenes, trabajo de laboratorio y asistencia a tutorías. Las actividades presenciales de la asignatura supondrán el 70% de la carga total. De esta forma, se realizarán 21 sesiones teóricas, de una hora de duración cada una, de tipo presencial impartidas a un solo grupo. Los contenidos prácticos de la asignatura se desarrollarán en cinco sesiones de presenciales de 2 horas a impartir en grupos de 25 alumnos. La asistencia a las actividades presenciales será obligatoria. Adicionalmente, se realizarán sesiones para tutorizar las actividades no presenciales. Estas actividades se realizarán en grupos de 25 alumnos.</p>
<b>Criterios y sistemas de evaluación</b>	<p>Existen dos procedimientos de evaluación, uno ordinario y otro extraordinario. Para poder ser evaluado por el procedimiento ordinario será obligatoria la asistencia a las actividades presenciales. La falta de asistencia a más de un 15% de las sesiones presenciales provocará la pérdida del derecho a evaluación por el procedimiento ordinario. La evaluación de la asignatura constará de tres partes y serán evaluadas tanto las actividades presenciales como las no presenciales. 1.- Examen escrito, que constará de una serie de preguntas teóricas sobre las materias propias de la asignatura. (50%) 2.- Valoración del trabajo continuo realizado por el alumno en las actividades presenciales. Se valorará tanto su asistencia como su participación activa. (10%) 3.- Valoración de las memorias de clases prácticas. (20%) 4.- Valoración del trabajo realizado por el alumno en las actividades no presenciales. (20%) El procedimiento de evaluación extraordinario consistirá de una única prueba en la que se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, impartidos tanto en sesiones presenciales como no presenciales.</p>
<b>Recursos bibliográficos</b>	<p>Cox, P.A. (1995) <input type="checkbox"/>The elements on Earth: Inorganic Chemistry in the Environment<input type="checkbox"/>. Oxford University Press.</p>

Código Seguro de verificación: xuejGu9sQvob0x0gxzd1g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	16/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	xuejGu9sQvob0x0gxzd1g==	PÁGINA 3/4
 xuejGu9sQvob0x0gxzd1g==			

	<p>·Manahan, S.E. (1993) □Fundamentals of Environmental Chemistry□. Lewis Publishers.</p> <p>·Harrison, R.M. and de Mora, S.J. (1992) □Introductory Chemistry for the Environmental Sciences□. Cambridge University.</p> <p>·Baird, C. (2001) □Química ambiental□. Editorial Reverté.</p> <p>·Elsom, D.M. (1992) □Atmospheric Pollution□. Blackwell Publishers.</p> <p>·O'Neill, P. (1985) □Environmental Chemistry□. Chapman and Hall.</p> <p>·Orozco, C., Pérez, A., González, N., Rodríguez, F.J. y Alfayate, J.M. (2003) "Contaminación ambiental. Una visión desde la química". Thomson.</p>
--	---

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

Código Seguro de verificación:xuejGu9sQvob0x0gxzd1g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	16/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	xuejGu9sQvob0x0gxzd1g==	PÁGINA 4/4



xuejGu9sQvob0x0gxzd1g==