

## CÓDIGO NOMBRE

Asignatura 2303055 QUIMICA DE LOS SISTEMAS  
ACUATICOS  
Subject AQUATICAL SYSTEMS CHEMISTRY  
Titulación 2303 LICENCIATURA EN CIENCIAS  
AMBIENTALES  
Departamento C127 QUIMICA FISICA  
Curso -

Créditos UCA teóricos 4,5  
prácticos 1,5      Créditos ECTS 5      Tipo Optativa

Short Description	
Profesores	Rocío Ponce Alonso Teodora Ortega Díaz
Objetivos	1. Describir las características generales de los sistemas acuáticos, incidiendo en las características fisicoquímicas diferenciadoras de cada uno de los ecosistemas. 2. Aprendizaje de técnicas analíticas utilizadas en el estudio del medio ambiente, y más concretamente en la caracterización de los sistemas acuáticos.
Programa	1. EL AGUA: La estructura de la molécula de agua. Momento dipolar. Propiedades del agua líquida. El enlace de hidrógeno. El agua como disolvente: solvatación. El producto iónico del agua. Conductividad eléctrica. Tensión superficial. Diagrama de fases del agua. Estructura y propiedades de hielo. El vapor de agua. La presión de vapor. La humedad relativa. Condensación capilar. La hidrosfera y el ciclo hidrológico. Clasificación de los sistemas acuáticos continentales y marinos. Tiempos de residencia. 2. COMPOSICIÓN DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS: Composición de las aguas continentales y marinas. Concepto de salinidad y de clorinidad. Su determinación. Composición del agua dulce. Iones mayoritarios. 3. REACTIVIDAD QUÍMICA: Introducción. Elementos minoritarios. Clasificación en función de la configuración electrónica. Conceptos de par iónico y complejos. Tiempo de residencia. Especiación (potencial redox-pH). 4. FENÓMENOS SUPERFICIALES: Tensión superficial. Ecuación de Young-Laplace. Capilaridad. Ley de Gibbs. Fenómenos

Código Seguro de verificación:PxExY91JAY1M1B2MAz/m7A==. 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	18/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/3



PxExY91JAY1M1B2MAz/m7A==

	<p>superficiales: Adsorción.</p> <p>5. GASES DISUELTOS: Introducción. Clasificación de gases en función de la reactividad. Composición de la atmósfera. Concepto de solubilidad. Dependencia con la temperatura y fuerza iónica. Transferencia de gases. Distribución de gases no reactivos. Procesos físicos que afectan a la concentración. Gases reactivos.</p> <p>6. SISTEMA DEL CARBÓNICO: Reacciones homogéneas. Solubilidad del CO<sub>2</sub>. Precipitación/adsorción de CaCO<sub>3</sub>. Concepto de alcalinidad y especiación. Distribución de especies. Ciclo del C y efecto invernadero.</p> <p>7. CICLOS DE NUTRIENTES: Introducción. Fósforo: Química del P, distribución espacial y temporal de fosfatos. Nitrógeno: Compuestos de nitrógeno inorgánico, distribución espacial y temporal de compuestos de nitrógeno. Ciclos biogeoquímicos del N y P. Silicio: Compuestos de silicio, distribución espacial y temporal de silicatos, ciclo biogeoquímico del silicio. Utilización de nutrientes como trazadores de masas de agua.</p> <p>8. QUÍMICA DE ESTUARIOS: Definición de estuario. Características de las masas de agua fluviales y marinas. Composición. Fuerza iónica y pH. Variación temporal y espacial de la salinidad. Concepto de estuario en estado estacionario. Clasificación de los estuarios según el patrón de mezcla. Transporte de sedimentos. Zona de máxima turbidez. Recorrido de la marea. Reposicionamiento de las estaciones de muestreo. Reactividad de los estuarios. Reacciones con cambio y sin cambio de fase. Tiempo de flujo y tiempo de semirreacción. Comportamiento conservativo y no conservativo. Índices conservativos de mezcla. El método reactante. Cálculo de pérdidas y ganancias en la fase disuelta. Comportamiento de metales pesados y nutrientes en estuarios.</p> <p>9. PROCESOS DIAGENÉTICOS: Procesos Diagenéticos de la materia orgánica en sedimentos. Modelos Diagenéticos. La interfase agua-sedimento. Transferencia de compuestos entre el sedimento y la columna de agua.</p> <p>TEMARIO PRÁCTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medida de la salinidad y la clorinidad</li> <li>2. Medida del pH y la alcalinidad en el agua de mar</li> <li>3. Adsorción de fosfato sobre sedimentos marinos (2 sesiones)</li> <li>4. Dependencia de la solubilidad del oxígeno disuelto con la temperatura y la salinidad.</li> <li>5. Determinación de nitrito y silicato.</li> </ol>
Actividades	Las regladas por el decanato.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases magistrales</li> <li>- Prácticas y problemas</li> <li>- Trabajos individuales</li> </ul>

Código Seguro de verificación:PxExY91JAY1M1B2MAz/m7A==. 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	18/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/3



PxExY91JAY1M1B2MAz/m7A==

<b>Criterios y sistemas de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas y cuestiones planteada en clase (20%)</li> <li>- Evaluación continua ó Examen escrito (40%)</li> <li>- Presentación de trabajos (20%)</li> <li>- Evaluación de los informes de prácticas (20%)</li> </ul>
<b>Recursos bibliográficos</b>	<p>Aquatic Chemistry : An introduction emphasizing chemical equilibria in natural waters 2nd. ed. Stumm, W. y Morgan, J.J. Wiley (NY), 1981.</p> <p>Chemical Oceanography. Vols. 1 y 2. Riley, J.P. y Chester, R. Academic Press. Londres, 1989.</p> <p>Aquatic Chemistry Concepts. Pankow, J.F. Lewis Publishers. Michigan, 1991.</p> <p>Principles and Applications of Aquatic Chemistry. 2ª edición. Morel, F.M.M. Revisado por J. G. Hering. Wiley, 1993.</p> <p>Chemical Oceanography. Millero, F.J. y Sohn, M.L. CRC Press. Boca Ratón (FL), 1996.</p> <p>Aquatic environmental chemistry. Howard, A.G. Oxford University Press, 1998.</p> <p>Nitrogen in the sea : forms, abundances, and rate processes. Wada, E. y Hattori, A. Boca Raton: CRC Press, 1991.</p> <p>Physics and Chemistry of LAKES. 2º Edición. Lerman, A, Imboden, D. y Gat, J. Editores Springer-Verlag. Berlin, 1995.</p> <p>Marine geochemistry. Horst D. Schulz, Matthias Zabel, eds. Berlin London Springer, 2000.</p> <p>Fundamentals of environmental chemistry. 2ª edición. Manahan, S.E. Boca Raton (FL). Lewis Publishers , 2001.</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:PxEyY91JAY1M1B2MAz/m7A==. 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	18/05/2017	
ID. FIRMA	angus.uca.es	Px Ey Y91 JAY1 M1 B2 MAz / m7 A ==	PÁGINA	3/3



Px Ey Y91 JAY1 M1 B2 MAz / m7 A ==