

CÓDIGO NOMBRE

Asignatura	2303004	BASES QUIMICAS DEL MEDIO AMBIENTE
Subject		CHEMICAL BASES OF THE ENVIRONMENT
Titulación	2303	LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES
Departamento	C127	QUIMICA FISICA
Curso	1	

Créditos UCA teóricos 6 Créditos ECTS 9 Tipo Troncal
prácticos 3

Short Description	Connect chemistry and structure of the matter. Dissolution and reactions. Chemical thermodynamics. Chemical balance. Chemical kinetics. Electrochemistry. Superficial phenomena.
Profesores	Prof. Inmaculada Riba López Prof. Abelardo Gómez Parra Prof. Teodora Ortega Diaz
Objetivos	<p>Proporcionar los conocimientos básicos de química que permitan al estudiante identificar los procesos que tienen lugar en el medio ambiente, conocer las condiciones del equilibrio químico y la velocidad con la que transcurren estos procesos, así como ofrecer las herramientas necesarias para el conocimiento de la composición y de los procesos de transferencia entre los distintos compartimentos ambientales.</p> <p>Los objetivos concretos de la asignatura están recogidos en los descriptores que se recogen en el mencionado plan de estudios (BOE, 220 de 14 de septiembre de 1999): Enlace químico y estructura de la materia. Disoluciones y reacciones. Termodinámica química. Equilibrio químico. Cinética química. Electroquímica. Fenómenos superficiales.</p>
Programa	<p>PROGRAMA TEÓRICO:</p> <p>SECCIÓN I.- ESTRUCTURA ATÓMICA Tema 1. MODELOS ATÓMICOS Y TEORÍA CUÁNTICA.- Introducción. Primeros modelos atómicos. El modelo de Bohr y el espectro del hidrógeno. Bases de la mecánica cuántica: dualidad onda corpúsculo y principio de incertidumbre. Ecuación de Schrödinger.</p>

Código Seguro de verificación: 7GKsVHcl9BSUB5hb0PongA==. 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	1/5



7GKsVHcl9BSUB5hb0PongA==

	<p>Interpretación física de la función de estado..-</p> <p>Tema 2. .- TRATAMIENTO CUANTICO DE LOS ÁTOMOS</p> <p>Ecuación de Schrödinger para el hidrógeno. Probabilidad radial. Tamaño, forma y direccionalidad de los orbitales atómicos. La energía del átomo de hidrógeno. Tratamiento de átomos polieletrónicos: aproximación del electrón independiente y modelo de Slater. Spin electrónico y principio de exclusión de Pauli..-</p> <p>Tema 3. LA TABLA PERIÓDICA-</p> <p>Principio de construcción progresiva.: diagrama de energías de los orbitales y construcción de la tabla periódica. Propiedades periódicas: potencial de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad y radio atómico.</p> <p>SECCIÓN II.-ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA MOLECULAR</p> <p>Tema 4. MODELOS CLÁSICOS DEL ENLACE QUÍMICO</p> <p>Primeros modelos de enlace. El enlace covalente según las estructuras de Lewis: resonancia y geometría molecular. Modelo electrostático del enlace ionico: momento dipolar.</p> <p>Tema 5. TRATAMIENTO CUÁNTICO DE MOLÉCULAS SENCILLAS.-</p> <p>Teoría de orbitales moleculares. Cálculo de energías y contribuciones orbitales: aplicación al sistema H2 . Diagrama de orbitales moleculares. Hibridación de orbitales atómicos: la molécula de BeCl2. Moléculas con enlaces múltiples: enlaces s y p en el C2H4. Moléculas con deslocalización electrónica: la molécula C6H6.</p> <p>SECCIÓN III.- ESTADOS DE AGREGACIÓN</p> <p>Tema 6. ENLACES EN LÍQUIDOS Y SÓLIDOS.-</p> <p>Sólidos y líquidos covalentes no metálicos. Sólidos metálicos. Sólidos iónicos. Sólidos y líquidos moleculares: fuerzas de van der Waals t puente de hidrógeno.</p> <p>SECCIÓN IV.- TERMODINÁMICA Y EQUILIBRIO</p> <p>Tema 7. FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA.-</p> <p>Sistemas y propiedades termodinámicas. Principios de la termodinámica. Termoquímica. Ley de Hess. Condiciones de espontaneidad y de equilibrio termodinámico.</p> <p>Tema 8. EQUILIBRIO QUÍMICO.-</p> <p>Constante de equilibrio. Concepto de actividad. Factores que afectan al equilibrio: Principio de Le Chatelier. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura: ecuación de van't Hoff.</p> <p>Tema 9. EQUILIBRIOS ENTRE LÍQUIDOS.-</p> <p>Disoluciones ideales. Presión de vapor de las disoluciones. Leyes de Raoult y de Henry. Disoluciones reales. Propiedades coligativas.</p> <p>SECCIÓN V.- EQUILIBRIOS IÓNICOS EN DISOLUCIÓN</p> <p>Tema 10. EQUILIBRIOS DE TRANSFERENCIA DE PROTONES.-</p> <p>Concepto de ácido y de base. Fuerza de ácidos y bases: escala de pKa. Definición y medida del pH. Hidrólisis. Disoluciones amortiguadoras.</p> <p>Tema 11. RECCIONES DE PRECIPITACIÓN Y DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS.-</p>
--	--

Código Seguro de verificación:7GksVHcl9BSUB5hb0PongA==. 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	2/5
			
7GksVHcl9BSUB5hb0PongA==			

	<p>Solubilidad y producto de solubilidad. Efecto del ion común y efecto salino. Equilibrios de formación de complejos. Estructura y estabilidad de los complejos Tema 12. REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES Ajuste de ecuaciones redox. Pilas electroquímicas. Potenciales normales. Ecuación de Nernst. Relación entre la f.e.m. y la constante de equilibrio.</p> <p>SECCIÓN VI.- CINÉTICA QUÍMICA Y FOTOQUÍMICA</p> <p>Tema 13.- INTRODUCCIÓN A LA CINÉTICA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS Orden de reacción y ecuaciones de velocidad. Reacciones de primer orden y de segundo orden: ecuaciones integradas de velocidad. Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Energía de activación.</p> <p>Tema 14.- CATÁLISIS Mecanismo general de la catálisis. Catalisis homogénea. Catálisis ácido-base. Catálisis heterogénea. Catálisis enzimática.</p> <p>Tema 15.- FOTOQUÍMICA Propiedades de las radiaciones electromagnéticas. Reacciones catalizadas por la luz: formación de radicales. Reacciones en cadena.</p> <p>PROGRAMA PRÁCTICO:</p> <p>Práctica 1. PREPARACIÓN DE UNA DISOLUCIÓN VALORADA: Preparación de una disolución de sosa y determinación del factor mediante el empleo de ftalato ácido de potasio como sustancia patrón.</p> <p>Práctica 2. DIAGRAMA DE FASES DE UN SISTEMA TERNARIO: Determinación del diagrama de fases del sistema agua-tetracloruro de carbono-etanol.</p> <p>Práctica 3. DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO POR COMPLEXOMETRÍA: Análisis cuantitativo de dos de los elementos mayoritarios del agua de mar.</p> <p>Práctica 4. CINÉTICA DE LA REACCIÓN IODURO - PERSULFATO Determinación de las constantes de velocidad a diferentes temperaturas y cálculo de la energía de activación</p> <p>Práctica 5. VALORACIÓN POTENCIOMÉTRICA DE UN ÁCIDO DÉBIL Determinación de la actividad de protones en una disolución problema, utilizando un pH-metro y un electrodo de vidrio.</p> <p>Práctica 6. DETERMINACIÓN DE UNA CONSTANTE DE EQUILIBRIO. Determinación de la constante de formación del complejo sulfocianuro de hierro (III) a partir de los iones Fe 3+ y SCN-</p>
--	---

Código Seguro de verificación:7GksVHcl9BSUB5hb0PongA==. 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	3/5
			
7GksVHcl9BSUB5hb0PongA==			

Actividades	Las regladas por el Decanato
Metodología	<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 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 "El crédito europeo y el sistema educativo español", 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. En base a esto una asignatura de 9 créditos LRU, con 6 créditos teóricos y 3 prácticos, resultarían un total de 9 créditos ECTS.</p> <p>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.</p> <p>Las actividades presenciales de la asignatura supondrán el 51% de la carga total. De esta forma, se realizarán 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 siete sesiones de presenciales de 2.5 horas a impartir en grupos de 25 alumnos. La asistencia a las actividades presenciales será obligatoria.</p> <p>Adicionalmente, se realizaran sesiones para tutorizar las actividades no presenciales. Estas actividades se realizarán en grupos de 25 alumnos</p>
Criterios y sistemas de evaluación	<p>Existen dos procedimientos de evaluación, uno ordinario y otro extraordinario.</p> <p>Para poder ser evaluado por el procedimiento ordinario será obligatoria la asistencia a las actividades presenciales. La falta de asistencia a más de un 25% 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.</p> <p>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%)</p>

Código Seguro de verificación:7GksVHcl9BSUB5hb0PongA==. 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	4/5
 7GksVHcl9BSUB5hb0PongA==			

	<p>3.- Valoración de las memorias de clases prácticas. (20%)</p> <p>4.- Valoración del trabajo realizado por el alumno en las actividades no presenciales. (20%)</p> <p>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>
Recursos bibliográficos	<ul style="list-style-type: none"> - Aguilar Peris, J. Curso de Termodinámica. Alhambra. Madrid. 1981 -Díaz Peña, M. y Roig Muntaner, A. "Química Física".2 Vol. Alhambra. Madrid. 1984. - Klotz, I.M.y Rosenberg, R.M. "Termodinámica Química".AC, Madrid. 1977. - Rock, Peter A. "Termodinámica Química".Vicens Vives. Barcelona. 1989 - Avery, H.E. "Cinética Química Básica y Mecanismos de reacción".Reverté. Barcelona - Rodríguez Renuncio, J.A Termodinámica Química. Ed. Síntesis. Madrid - Mahan, B.H. Química. Curso universitaria. Fondo Educativo Interamericano. - Atkins, P.W. General Chemistry. Scientific American Books. New Cork

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:7GKsVHcl9BSUB5hb0PongA==. 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	7GKsVHcl9BSUB5hb0PongA==	PÁGINA	5/5



7GKsVHcl9BSUB5hb0PongA==