



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Química Física Aplicada	Código	610500005	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinación	Iglesias Martínez, Emilia	Correo electrónico	emilia.iglesias@udc.es	
Profesorado	Brandariz Lendoiro, Maria Isabel Fernandez Perez, Maria Isabel Iglesias Martínez, Emilia Santaballa Lopez, Juan Arturo	Correo electrónico	i.brandariz@udc.es isabel.fernandez.perez@udc.es emilia.iglesias@udc.es arturo.santaballa@udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.es/moodle/			
Descrición xeral	Descritores: Química Computacional. Química Física Supramolecular: catálisis supramolecular. Reconocimiento Molecular y Biocatálisis. Fotoquímica Aplicada: fotocatalisis. Electroquímica Aplicada: baterías, corrosión.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Adquirir coñecemento de novas estruturas moleculares, xeradas en disolución, que son fronteira dos sistemas biolóxicos. Coñecer as aplicacións destes medios na mellora de procesos químicos de separación, de síntese, de reacción, de eliminación de contaminantes, etc.	AM4 AM7 AM8 AM9 AM11 AM20		
Analizar propiedades de novas estruturas: micelas, microemulsiones, vesículas, liposomas, ciclodextrinas, dendrímeros, nanopartículas, etc.. Explorar novas aplicacións destas estruturas en procesos básicos, como solubilidade, equilibrios diversos, eliminación, detección de compustos de interés, ..., y fundamentalmente, en reactividad.		BM1 BM2 BM5 BM7	CM1 CM4 CM5 CM9 CM11
Adquirir los conocimientos básicos encuadrados en la Química Computacional, con especial énfasis en los cálculos de la estructura electrónica. Conocer los programas informáticos más populares relacionados con la Química Computacional. Saber realizar cálculos sencillos de geometrías, energías y otras propiedades moleculares,	AM9 AM11	BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7	CM1 CM4 CM5 CM6 CM9 CM10 CM11

Contidos	
Temas	Subtemas



TEMA 1. Química computacional	<p>Introducción</p> <p>Métodos Ab Initio</p> <p>Teoría do Funcional da Densidade</p> <p>Métodos Semiempíricos</p> <p>Funcións Base</p> <p>Mecánica Molecular</p> <p>Dinámica Molecular</p> <p>Programas de Química Computacional</p> <p>Cálculo de propiedades</p>
TEMA 2. Química Física Supramolecular	<p>Tensioactivos en auga.</p> <p>Tensioactivos en disolventes</p> <p>Reactividade en medios microheteroxéneos: modelo simple da pseudofase e con intercambio iónico</p>
TEMA 3. Recoñecemento Molecular e Biocatálise	<p>Sistemas receptor-ligando.</p> <p>Receptores típicos: ciclodextrinas, poliéteres, siderófilos, dendrímeros, ..., ADN.</p> <p>Ligandos de interese: ións, fármacos, pesticidas, cosméticos.</p> <p>Aplicacións farmacolóxicas e industriais.</p>
TEMA 4 Fotoquímica Aplicada	<p>Reaccións fotoquímicas. Fotocatálise</p> <p>Fotoquímica Supramolecular. Fluoróforos e microentorno.</p> <p>Procesos fotoquímicos en complexos supramoleculares.</p> <p>Fluorescencia en proteínas. Tecnoloxía do ADN</p>
TEMA 5. Electroquímica Aplicada	<p>Valoracións potenciométricas.</p> <p>Electrodos selectivos de ións. Potenciais de membrana.</p> <p>Baterías e celdas de combustible.</p> <p>Corrosión.</p>

Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	20	20	40
Recensión bibliográfica	6	12	18
Seminario	8	16	24
Prácticas de laboratorio	24	36	60
Presentación oral	1	2	3
Proba de ensaio	4	0	4
Atención personalizada	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral para a introducción dos diferentes contidos da asignatura
Recensión bibliográfica	Lectura crítica de artigos científicos
Seminario	Traballo en grupo para o estudo e debate dos artigos científicos analizados e doutros aspectos relacionados coa comprensión dos contidos teóricos e as prácticas de laboratorio.
Prácticas de laboratorio	Aplicación das tecnoloxías e metodoloxías o estudo e caracterización de sistemas químicos concretos relacionados cos contidos da asignatura.
Presentación oral	Exposición oral dos resultados obtidos nas prácticas, das técnicas e metodoloxías utilizadas en seminario conxunto e participativo de tódolos alumnos.



Proba de ensaio	Proba escrita que mida a capacidade de razonamento, de síntese, de redacción, ..., do alumno en preguntas de certa amplitude.
-----------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Recensión bilbiográfica	Axuda na interpretación de traballos científicos, na crítica e en facilitar bibliografía relacionada.
Prácticas de laboratorio	Axuda nas dificultades técnicas e metodolóxicas para o desenvolvemento das prácticas.

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Presentación oral	Exposición dos resultados e análise das prácticas. Competencias que se avalían: AM9, AM11, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C4, C5, C9, C10, C11.	25
Sesión maxistral	Discusión/intervención na clase. Competencias que se avalían: AM9, AM11, A4, A7, B5, C4, C5, C10, C11.	5
Recensión bilbiográfica	Análise crítica, comprensión do traballo científico. Discusión sobre alternativas de estudo, mellora de resultados, prespectivas de futuro, ..., que poñan de manifesto a capacidade creativa e innovadora do alumno. Competencias que se avalían: AM9, AM11, B2, B3, B4, B5, B7, C4, C5, C6, C9, C10, C11.	20
Prácticas de laboratorio	Destreza, aptitudes amosadas no laboratorio. Resultados obtidos na experimentación. Competencias que se avalían: AM9, AM11, B2, B3, B4, B5, B6, B7, C1, C4, C5, C9, C10, C11.	15
Proba de ensaio	Grao de asimilación e comprensión dos conceptos. Capacidade de síntese e redacción. Competencias que se avalían: AM9, AM11, A8, A20, B2, B3, B4, B5, B6, C4, C5, C6, C9.	30
Seminario	Participación na discusión dos temas e desenrolo das actividades teóricas, tipo demostracions, realización de exercicios. Competencias que se avalían: AM9, AM11, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, C4, C5, C6, C9, C10, C11.	5

Observacións avaliación

--

Fontes de información

--



Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Bockris, John O'M., Reddy, Amulya K.N. Gamboa-Aldeco, Maria. (2000). Modern electrochemistry 2B. Electroics in chemistry, engineering, biology, and environmental science. New York : Kluwer Academic / Plenum Publishers]- Connors, K.A. (1987). Binding Constants. The Measurement of Molecular Complex Stability. . Wiley & Sons: New York,- Lewars, E. G. (2011). Computational Chemistry: Introduction to the Theory and Applications of Molecular and Quantum Mechanics. Springer- J. Szejtli (1988). Cyclodextrin Technology. Kluwer Academic Publishers (The Neherlands)- Hinchliffe, A. (2008). Molecular Modelling for Beginners. Wiley- J. R. Lakowicz (2006). Principles of Fluorescence Spectroscopy. Springer Science (New York)- V. Balzani, F. Scandola (1991). Supramolecular Photochemistry. Ellis Horwood (Chicherter, England)- M. J. Rosen (1989). Surfactants and Interfacial Phenomena. John Wiley & Sons- Raoutl Zana (1987). Surfactants in Solution. New Methods of investigation. Marcel Dekker (New York)
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- Cramer, C. A. (2004). Essentials of Computational Chemistry: Theories and Models. Wiley

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías