UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2016/17
Asignatura (*)	Química Bioinorgánica y Biomateriales		Código		610500016
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo		Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa		3
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Química Fundamental				
Coordinador/a	Fernandez Sanchez, Jesus Jose		Correo electrónico	jesus.fernandezs@udc.es	
Profesorado	Fernandez Sanchez, Jesus Jose Sanchez Andujar, Manuel		Correo electrónico	jesus.fernandezs@udc.es m.andujar@udc.es	
Web					
Descripción general	Estudio detallado del papel de los distintos elementos y compuestos químicos en los sistemas biológicos y de sus funciones individuales. Estudio de los biomateriales, en sus diversas variantes: biocerámicas, biomateriales poliméricos, metálicos y "composites", y de sus principales aplicaciones.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Conocimiento de las realidades interdisciplinares de la Química y del Medio Ambiente, de los temas punteros en estas disciplinas y de las perspectivas de futuro.
A3	Capacitar al alumno para el desarrollo de un trabajo de investigación en un campo de la Química o del Medio Ambiente, incluyendo los procesos de caracterización de materiales, el estudio de sus propiedades fisicoquímicas y biológicas y de los procesos que pueden sufrir en el medio natural.
A4	Conocer en profundidad las características y fundamentos de diversos modelos químicos para el estudio de sistemas orgánicos, inorgánicos y biológicos, incluidos los materiales con proyección tecnológica.
A6	Conocimiento del comportamiento de diferentes especies químicas y de los procesos a los que pueden estar sometidas una vez liberadas en el medio ambiente, incluyendo sus relaciones entre distintos compartimentos medioambientales.
A20	Conocimiento de los principales tipos de productos naturales: enzimas, receptores moleculares, etc. Entender su participación en procesos de catálisis y autoensamblaje.
B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
C3	Ser capaz de adaptarse a situaciones nuevas, mostrando creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y capacidad de liderazgo.
C7	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C9	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C11	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer el comportamiento de los elementos químicos implicados en sistemas biológicos para el desarrollo de los seres vivos. Racionalizar el funcionamiento de sistemas biológicos y relacionarlo con las propiedades de elementos y compuestos inorgánicos.	AM4 AM6 AM20	BM2 BM3	
Determinar la influencia de sistemas inorgánicos sintéticos en la salud de los seres vivos.	AM1 AM3 AM4 AM6	BM2	CM3 CM7 CM9
Conocer los biomateriales más importantes en sus diversas variantes: biocerámicas, biomateriales poliméricos, biomateriales metálicos y biomateriales "composites", así como sus principales aplicaciones.	AM1 AM3 AM4 AM6	BM1 BM2 BM3 BM5	
Analizar la idea de biocompatibilidad y las distintas variables que influyen en la misma. Comprender los problemas de biotoxicidad que llevan asociados diferentes elementos y compuesto inorgánicos y biomateriales, y su rol en medicina.	AM1 AM4 AM6	BM3	CM3 CM7 CM9 CM11
Comprender los aspectos mas relevantes relativos al concepto de biomineralización.	AM4 AM6	BM1	

Contenidos	
Tema	Subtema
Bioinorgánica	Aspectos generales en química bioinorgánica. Elementos de los grupos principales esenciales en sistemas biológicos. Sistemas bioinorgánicos implicados en reacciones de: i) hidrólisis, ii) transferencia de grupos, iii) oxidación-reducción. Transporte y almacenaje de dioxígeno. Fijación de nitrógeno. Transporte y almacenaje de iones metálicos. Toxicidad de elementos y sistemas inorgánicos. Química bioinorgánica: medicina y farmacología.
Biomateriales	Biocerámicas. Biomateriales poliméricos. Biomateriales metálicos. Biomateriales "composites". Principales aplicaciones de los biomateriales. Biocompatibilidad

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A2 A3 A4 A6 A20 B5 C2 C9	11	14	25
Trabajos tutelados	B1 B2 B3 C3 C7 C11	10	24	34
Prueba mixta	A2 B1 B2 B3 B6 C2 C4	3	12	15
Atención personalizada		1	0	1

(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Presentación por parte del profesor de los contenidos básicos de la asignatura.
Trabajos tutelados	Trabajos encaminados a que el alumno amplíe y consolide los contenidos de cada tema (que el profesor presente oralmente de modo esquemático en las sesiones magistrales). Estos trabajos sirven también para que el alumno tome destreza en el conocimiento y el uso de los medios bibliográficos proporcionados. Engloban diferentes tipos de actividades (seminarios, resolución de problemas, resolución de casos prácticos, elaboración y presentación de trabajos, tutorías personalizadas) que serán seleccionadas en función de las características del alumnado (número, formación previa).
Prueba mixta	Prueba de conjunto que contribuirá a evaluar el nivel de conocimientos y competencias adquiridos por el alumno.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral Trabajos tutelados Prueba mixta	La atención personalizada al alumno, entendida como un apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se realizará en las horas de tutoría del profesor.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Trabajos tutelados	B1 B2 B3 C3 C7 C11	Resolución y/o presentación de los trabajos tutelados.	0
Prueba mixta	A2 B1 B2 B3 B6 C2 C4	Examen o prueba objetiva.	0

Observaciones evaluación
En la calificación final, el porcentaje de cada parte evalauble ("Trabajos tutelados" y "Prueba mixta") no será superior al 60%, ni inferior al 40%, sumando el 100% de la nota ambas partes.

Fuentes de información	
Básica	Bioinorganic catalysis; J. Reedijk y E. Bouwman; New York, Marcel Dekker, 1999Concepts and models in bioinorganic chemistry; H.B. Kraatz y N. Metzler-Nolte; Weinheim, Wiley-VCH, 2006Bioinorganic chemistry: a short course; R.M. Roat-Malone; Hoboken, Wiley-Interscience, 2007Bioinorganic chemistry: a survey, E. Ochiai; Burlington, Academic Press, 2008Metals in medicine; J.C. Dabrowiak; Oxford, Wiley-Blackwell, 2009 Bioinorganic medicinal chemistry, E. Alessio; Weinheim, Wiley-VCH, 2011Biological inorganic chemistry: a new introduction to molecular structure and function; R.R. Crichton; Amsterdam, Elsevier Academic, 2012.Biomaterials science: An introduction to materials in medicine; B.D. Ratner, A.S. Hoffmann, F.J. Schoen, J.E. Lemons; Amsterdam, Elsevier Academic Press, 2004.Biomateriales: aquí y ahora; M. Vallet-Regí, L. Munuera; Madrid, Dykinson, 2000.Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales; W.D. Callister; Barcelona, Ed. Reverté, S.A., 1996.
Complementária	Bibliografía relativa a química bioinorgánica y biomateriales a disposición pública en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias y de otro centros de la UDC (http://www.udc.es/biblioteca/castellano/index.htm)

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías