



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Fronteras en la Química Inorgánica Actual		Código	610500004
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinador/a	Sanchez Andujar, ManuelEsteban Gomez, David	Correo electrónico	m.andujar@udc.esdavid.esteban@udc.es	
Profesorado	Esteban Gomez, David Platas Iglesias, Carlos Sanchez Andujar, Manuel Señaris Rodriguez, Maria Antonia	Correo electrónico	david.esteban@udc.es carlos.platas.iglesias@udc.es m.andujar@udc.es m.senaris.rodriguez@udc.es	
Web				
Descripción general	Se trata de una asignatura Optativa dentro de la Especialidad en Química del Máster en Ciencias, Tecnologías y Gestión ambiental. Su finalidad fundamental es la de proporcionar al alumnado una visión general de los aspectos más modernos, y con mayor peso específico, del ámbito académico y de investigación de la Química Inorgánica moderna. Se hará particular hincapié sobre aspectos relacionados con las aplicación tecnológicas, industriales y médicas de los compuestos inorgánicos. La asignatura pretende ser de utilizad al alumnado que pretenda iniciarse en la actividad investigadora no solo en el ámbito de la Química Inorgánica, sino también en otras áreas relacionadas, como la Química Orgánica, la Ciencia de los Materiales, la Química Física. La materia tiene por tanto un elevado carácter multidisciplinar, así como contenidos tanto teóricos cómo prácticos.			

Competencias del título	
Código	Competencias 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.
A2	Diseño de nuevas especies químicas y materiales con propiedades determinadas.
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.
A8	Conocer los fundamentos de las interacciones intermoleculares y sus aplicaciones en el campo de la catálisis supramolecular, reconocimiento molecular y biocatálisis.
A9	Conocer algunas aplicaciones básicas de la química computacional y de los programas de cálculo más utilizados en los ámbitos de la química y el medio ambiente.
A11	Conocer las distintas técnicas experimentales y computacionales orientadas a la caracterización de mecanismos de reacción.
A20	Conocimiento de los principales tipos de productos naturales: enzimas, receptores moleculares, etc. Entender su participación en procesos de catálisis y autoensamblaje.
A22	Dominar las técnicas instrumentales de análisis más típicas en el ámbito químico profesional.
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.
B6	Ser capaz de analizar datos y situaciones, gestionar la información disponible y sintetizarla, todo ello a un nivel especializado.
B7	Ser capaz de planificar adecuadamente desarrollos experimentales, a un nivel especializado.
C1	Ser capaz de trabajar en equipos, especialmente en los interdisciplinarios e internacionales.
C3	Ser capaz de adaptarse a situaciones nuevas, mostrando creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y capacidad de liderazgo.
C4	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C5	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C6	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
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 del título		
Entender las ideas principales en el campo de la Nanoquímica, sus aplicaciones y perspectivas futuras de los nanomateriales	AM1 AM2 AM3 AM22	BM1 BM2 BM3 BM5 BM6 BM7	CM1 CM3 CM4 CM5 CM6 CM11
Conocer la relevancia de las especies inorgánicas y de los nuevos materiales en las aplicaciones tecnológicas, industriales y médicas.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM9 AM22	BM1 BM2 BM3 BM5 BM6 BM7	CM1 CM3 CM4 CM5 CM6 CM11
Conocer los fundamentos de la Química Supramolecular.	AM2 AM8 AM20	BM2 BM3	CM1 CM3 CM4 CM5 CM11
Conocer diversas técnicas avanzadas de caracterización y modelización de especies inorgánicas	AM8 AM9 AM11 AM22	BM3 BM5 BM6	CM3 CM4 CM5 CM9

Contenidos	
Tema	Subtema
1.- Nanoquímica y nanomateriales	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción general. Principios básicos - Diseño, preparación y caracterización de nanomateriales - Propiedades de nanomateriales - Aplicaciones



2.- Química Supramolecular	Química Supramolecular. Reconocimiento molecular y autoensamblaje. Enlace de hidrógeno.
3.- Especies Inorgánicas y nuevos materiales con aplicación tecnológica, industriales y médicas	Recorrido por los distintos campos de actividad en el ámbito de "Materiales Avanzados": materiales termoeléctricos, magnetorresistivos, pilas de combustible, materiales dieléctricos, MOFs, etc. Principales aplicaciones Sensores fotofísicos: Reconocimiento selectivo de anións y metabolitos. Agentes de contraste RMI. Extracción selectiva.
4.- Técnicas avanzadas de caracterización y modelización de especies inorgánicas	- Espectroscopias de absorción y emisión electrónica en reconocimiento molecular.
TEMARIO PRÁCTICAS 1.- Seminario: Recursos Bibliográficos. 2. Síntesis y caracterización de nanomateriales 3.- Propiedades Fotofísicas de grupos cromóforos y fluoróforos en reconocimiento de sustratos. 4.- Extracción selectiva de sales inorgánicas.	- Bases de datos y recursos bibliográficos - Síntesis y caracterización de nanopartículas magnéticas, MOFs, etc - Determinación de Constantes de Asociación sustrato-receptor mediante métodos espectroscópicos. - Estudio conformacional en disolución mediante técnicas espectroscópicas.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	C4 C6 C11	20	20	40
Estudio de casos	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B3 B5 B6 C3 C1 C4 C5 C6 C9 C11	10	10	20
Trabajos tutelados	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C6 C9 C11	0	20	20
Seminario	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C6 C9 C11	8	20	28
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A8 A9 A11 A22 B1 B2 B5 B6 B7 C9 C11	10	10	20
Prueba objetiva	A1 A3 A4 A8 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C9 C11	2	18	20
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Son clases presenciales en grupo, normalmente en formato de lección magistral, en las que se expondrán los contenidos formativos teóricos de la asignatura en el aula. Se expondrán los aspectos fundamentales de la asignatura tratada y las claves para que el alumnado posteriormente pueda completarlos a nivel individual.



Estudio de casos	Se impartirán en grupos muy reducidos de alumnos, y en ellos se formularán y se desarrollarán experimentos, cálculos o procedimientos de tratamiento y análisis de datos, y se interpretarán los resultados obtenidos. Su objetivo es capacitar al alumnado para realizar trabajos experimentales y/o analizar y procesar datos. Además, serán un complemento para las clases expositivas y los talleres, y un instrumento eficaz para estimular en los estudiantes sus facultades científicas y desarrollar su destreza en el laboratorio o en el entorno de trabajo, su razonamiento crítico y la comprensión de los procesos bajo estudio. El alumnado, en general, deberá ser quien de diseñar y registrar adecuadamente sus propios procedimientos.
Trabajos tutelados	Complementan a la docencia expositiva y a los talleres y seminarios. Podrán realizarse mediante empleo de las Tics, con resultados publicados en abierto, lo que les proporcionará un valor añadido, al dejar de ser un producto de uso interno de alumnado y profesorado y pasar a ser información disponible públicamente.
Seminario	Impartidos en grupos muy reducidos. Esta metodología esta pensada para realizar actividades de aplicación de los contenidos teóricos y de resolución de cuestiones, sesiones de debate y discusión dirigida, problemas, casos, etc. que el profesor propone con antelación para que el alumno las estudie y resuelva. Con ellas se pretende repasar y aclarar cuestiones fundamentales y fomentar la participación activa y crítica del alumnado.
Prácticas de laboratorio	Como complemento de las sesiones magistrales se realizarán sesiones prácticas de trabajo en el laboratorio.
Prueba objetiva	Se utilizará para evaluar el grado de adquisición de competencias por el alumnado, así como para señalar aquellos aspectos de la materia que presenten mayor dificultad.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral Estudio de casos Trabajos tutelados Seminario Prácticas de laboratorio	<p>Para la elaboración del trabajo tutelado dirigido, así como de las prácticas de laboratorio y estudio de casos, el alumno realizará una tutoría personalizada que le permitirá resolver posibles dudas de una manera interactiva y que servirá para evaluar la evolución del aprendizaje autónomo del alumno.</p> <p>Estas tutorías están configuradas como entrevistas individuales que permiten hacer un seguimiento y orientación del trabajo del alumnado, para una definición clara de los objetivos y evitar la dispersión de contenidos, garantizando así, que se alcancen las competencias descritas en la materia.</p> <p>Ademas, en las sesiones magistrales se establecerá una dinámica de participación activa profesor-alumno, de tal manera, que el alumno se implique en la resolución de casos prácticos, que le servirán de base para la elaboración del trabajo tutelado y/o para la preparación de la prueba objetiva</p>

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Estudio de casos	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B3 B5 B6 C3 C1 C4 C5 C6 C9 C11	Se evaluará el grado de aprovechamiento del trabajo práctico realizado, así como los diferentes informes que el alumnado tendrá que A: 1,3,4,9,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,6,9,11	20
Trabajos tutelados	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C6 C9 C11	Se evaluarán los trabajos realizados por el alumnado, de acuerdo con el indicado en el apartado de Metodología. A: 1,3,4,9,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,6,9,11	20
Seminario	A1 A3 A4 A9 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C6 C9 C11	Se calificará la participación y el nivel de conocimiento demostrado por el alumnado. A: 1,3,4,9,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,6,9,11	10



Prueba objetiva	A1 A3 A4 A8 A20 B1 B2 B5 B6 C4 C5 C9 C11	Será una prueba de conjunto que se celebrará al final del semestre. Dicha prueba consistirá en la realización de un caso práctico, relacionado con los contenidos tratados a lo largo de la asignatura. A: 1,3,4,8,20 B: 1,2,5,6 C: 4,5,9,11	30
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A8 A9 A11 A22 B1 B2 B5 B6 B7 C9 C11	El profesor evaluará el trabajo experimental del alumno, en particular en el que se refiere a la planificación, organización, destreza y análisis de resultados obtenidos. A: 1,2,3,4,8,9,11,22 B: 1,2,5,6,7 C: 4,5,9,11	20

Observaciones evaluación

Para superar la asignatura el alumnado deberá sumar un mínimo de 50 puntos (sobre un máximo de 100) entre las diferentes actividades evaluables, así como obtener una calificación mínima de 15 puntos (sobre 30) en la prueba objetiva.

Fuentes de información

Básica	Posto que se trata dunha materia multidisciplinar e que presentará aspectos relacionados coa Química Inorgánica máis actual, non existen libros de texto axeitados. A bibliografía será proporcionado polo profesorado ao principio do curso, e consistirá en publicacións científicas, normalmente en forma de ?reviews?, así como fragmentos escollidos de libros especializados.
Complementaría	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Para cursar con garantía el estudio de esta asignatura se recomienda que el alumnado tenga los conocimientos de química propios de la titulación del grado en Química.

(*) 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