



Facultade de Química

Facultade de Química

Os estudos para exercer a profesión de químico teñen ampla tradición na Universidade de Vigo. Dende os primeiros albores dos campus universitarios de Vigo e Ourense, hai máis de 30 anos, a docencia da Química tivo un papel relevante coa oferta do primeiro ciclo da Licenciatura. A reordenación do Sistema Universitario de Galicia nos anos 90 e o actual proceso de implantación do Espazo Europeo de Educación Superior (EEES) modificaron formalmente a oferta de titulacións, pero non o espírito pioneiro dos químicos na procura dun mellor servizo á sociedade.



Enlace á páxina web da Facultade de Química:

<http://quimica.uvigo.es>

Titulacións impartidas no centro

- Grao en Química
- Másteres e Doutoramentos:
 - Química Avanzada / Ciencia e Tecnoloxía Química (interuniversitario con *Mención hacia la Excelencia*)
 - Química Teórica e Modelización Computacional (interuniversitario con *Mención hacia la Excelencia*)
 - Ciencia e Tecnoloxía de Coloides e Interfases (interuniversitario con *Mención hacia la Excelencia*). O Máster non se oferta no curso 2013-14.
- Máster profesionalizante:
 - Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca

Servizos do centro

O Decanato da Facultade de Química está situado no primeiro andar do bloque E e a Delegación de Alumnos de Química está situada na planta baixa do mesmo bloque.

A Facultade dispón de Aula de Informática e Aula de Videoconferencia, situadas no bloque E, planta baixa.

Ademais, o edificio de Ciencias Experimentais conta cos seguintes servizos centralizados para os alumnos das tres facultades que alberga:

- Secretaría de alumnos e conserxería (pavillón de servizos centrais)
- Cafetería e comedor
- Reprografía (pavillón E)
- Biblioteca (Edificio anexo)

Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007**Materias****Curso 1**

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V11M029V01101	Química Biolóxica	1c	3
V11M029V01102	Deseño de Síntese	1c	4
V11M029V01103	Cromatografía de líquidos	1c	4
V11M029V01104	Quimiometría Avanzada e Cualimetría	1c	3
V11M029V01105	Espectroscopia Atómica	1c	4
V11M029V01106	Cromatografía de Gases	1c	3
V11M029V01107	Estrutura, Reactividade e Mecanismos de Reacción	1c	3
V11M029V01108	Química Computacional	1c	3
V11M029V01109	Química Física dos Medios Naturais	1c	3
V11M029V01110	Materiais Nanoestruturados	1c	4
V11M029V01111	Química Física de Superficies	1c	3
V11M029V01112	Aplicacións Sintéticas dos Compostos Organometálicos	1c	4
V11M029V01113	Química dos Compostos Organometálicos	1c	3
V11M029V01114	Complexos Metálicos	1c	4
V11M029V01115	Resonancia Magnética Heteronuclear	1c	3
V11M029V01116	Resonancia de Espín Electrónico e Magnetoquímica	1c	3
V11M029V01117	Resonancia Magnética Nuclear	1c	4
V11M029V01118	Métodos Difractométricos	1c	2
V11M029V01119	Química Supramolecular	1c	4
V11M029V01120	Aplicacións da Fluorescencia	1c	3
V11M029V01121	Sensores e Biosensores	1c	2
V11M029V01122	Química dos Produtos Naturais	1c	4
V11M029V01123	Técnicas de Alto Baleiro e Atmósfera Inerte	1c	2
V11M029V01124	Métodos Avanzados da Análise de Datos	1c	2
V11M029V01125	Técnicas Analíticas en Nanotecnoloxía	1c	3
V11M029V01126	Técnicas de Preparación da Mostra	1c	3
V11M029V01127	Técnicas de Separación non Cromatográficas	1c	4

V11M029V01128	Bioinorgánica Avanzada	1c	2
V11M029V01129	Mostraxe e Operacións Previas do Método Analítico	1c	2
V11M029V01130	Determinación Estructural Avanzada	1c	4
V11M029V01131	Nanoquímica	1c	3
V11M029V01132	Análise Espectroquímica Avanzada	1c	4
V11M029V01133	Química de Coordinación Supramolecular	1c	3
V11M029V01134	Estrutura Electrónica Molecular	1c	2
V11M029V01135	Química Coloidal	1c	3
V11M029V01136	Análise estrutural e Planificación Sintética	1c	5
V11M029V01137	Química de Fármacos	1c	3
V11M029V01138	Química Teórica	1c	4
V11M029V01139	Métodos de Síntese e Caracterización en Química Inorgánica	1c	3
V11M029V01140	Aseguramento e Garantía de Calidade nos Laboratorios	1c	2
V11M029V01201	Tese de Máster	An	30
V11M029V01202	Seminario de Máster	An	2
V11M029V01203	Iniciación á Investigación Científica	An	3
V11M029V01204	Espectrometría de Masas	2c	2

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química Biológica**

Materia	Química Biológica			
Código	V11M029V01101			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Síntese**

Materia	Diseño de Síntese			
Código	V11M029V01102			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cromatografía de líquidos**

Materia	Cromatografía de líquidos			
Código	V11M029V01103			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Quimiometría Avanzada e Cualimetría**

Materia	Quimiometría Avanzada e Cualimetría			
Código	V11M029V01104			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Espectroscopia Atómica**

Materia	Espectroscopia Atómica			
Código	V11M029V01105			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cromatografía de Gases**

Materia	Cromatografía de Gases			
Código	V11M029V01106			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estructura, Reactividade e Mecanismos de Reacción**

Materia	Estructura, Reactividade e Mecanismos de Reacción			
Código	V11M029V01107			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química Computacional**

Materia	Química Computacional			
Código	V11M029V01108			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química Física dos Medios Naturais**

Materia	Química Física dos Medios Naturais			
Código	V11M029V01109			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Materiais Nanoestructurados**

Materia	Materiais Nanoestructurados			
Código	V11M029V01110			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química Física de Superficies**

Materia	Química Física de Superficies			
Código	V11M029V01111			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aplicacións Sintéticas dos Compostos Organometálicos**

Materia	Aplicacións Sintéticas dos Compostos Organometálicos			
Código	V11M029V01112			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química dos Compostos Organometálicos**

Materia	Química dos Compostos Organometálicos			
Código	V11M029V01113			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Complexos Metálicos**

Materia	Complexos Metálicos			
Código	V11M029V01114			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Resonancia Magnética Heteronuclear**

Materia	Resonancia Magnética Heteronuclear			
Código	V11M029V01115			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Resonancia de Espín Electrónico e Magnetoquímica**

Materia	Resonancia de Espín Electrónico e Magnetoquímica			
Código	V11M029V01116			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Resonancia Magnética Nuclear**

Materia	Resonancia Magnética Nuclear			
Código	V11M029V01117			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos Difractométricos**

Materia	Métodos Difractométricos			
Código	V11M029V01118			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química Supramolecular**

Materia	Química Supramolecular			
Código	V11M029V01119			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aplicacións da Fluorescencia**

Materia	Aplicacións da Fluorescencia			
Código	V11M029V01120			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sensores e Biosensores**

Materia	Sensores e Biosensores			
Código	V11M029V01121			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química dos Produtos Naturais**

Materia	Química dos Produtos Naturais			
Código	V11M029V01122			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas de Alto Baleiro e Atmósfera Inerte**

Materia	Técnicas de Alto Baleiro e Atmósfera Inerte			
Código	V11M029V01123			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos Avanzados da Análise de Datos**

Materia	Métodos Avanzados da Análise de Datos			
Código	V11M029V01124			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas Analíticas en Nanotecnología**

Materia	Técnicas Analíticas en Nanotecnología			
Código	V11M029V01125			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas de Preparación da Mostra**

Materia	Técnicas de Preparación da Mostra			
Código	V11M029V01126			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas de Separación non Cromatográficas**

Materia	Técnicas de Separación non Cromatográficas			
Código	V11M029V01127			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioinorgánica Avanzada**

Materia	Bioinorgánica Avanzada			
Código	V11M029V01128			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Couce Fortúnez, María Delfina			
Profesorado	Couce Fortúnez, María Delfina			
Correo-e	delfina@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecemento da terminoloxía avanzada química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
A4	Habilidade para facer uso de instrumentación química estándar e avanzada e a súa monitorización
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
A6	Demostración de habilidades para o traballo no laboratorio á hora de realizar procedimentos químicos documentados, monitorización de propiedades químicas, eventos e documentación de todo o traballo realizado.
B1	Capacidade para deseñar, coordinar e realizar proxectos de investigación científica
B2	Capacidade de traballo en grupo
B3	Capacidade de comunicación (oral e escrita) en lingua oficial e inglés
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenrolo continuo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Entender o comportamento biolóxico dos elementos metálicos esenciais.	saber	A1 A3 B2
Ampliar os seus coñecementos sobre os mecanismos de actuación que os sistemas biolóxicos dispoñen para captar, transportar, almacenar e eliminar ións metálicos tóxicos.	saber saber facer	A5 A6 B2 B3 B4
Coñecer as estratexias empregadas para a preparación de moléculas con aplicacións terapéuticas e de diagnosis.	saber saber facer Saber estar / ser	A4 A5 A6 B1 B2 B3 B4 B6

Contidos

Tema	
Tema 1. Bioquímica do óxido nítrico	Biosíntese, papel fisiolóxico, usos e implicacións.
Tema 2. Bioquímica do níquel	Función biolóxica, hidroxenasas, metanóxenos, ureasas.
Tema 3. Bioquímica do molibdeno	Molibdeno en sistemas biolóxicos, proteínas transportadoras de oxomolibdeno.

Tema 4. Mecanismos de toxicidade asociados cos Recentes avances, procedementos de desintoxicación aplicables metais pesados

Tema 5. Compostos metálicos de interese terapéutico Últimos avances.

Tema 6. Biomateriais inorgánicos Tipos, biocompatibilidade.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Traballos de aula	2	3	5
Traballos tutelados	3	6	9
Sesión maxistral	13	0	13
Probos de autoavaliación	2	4	6
Probos de tipo test	1	2	3
Traballos e proxectos	2	2	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico da teoría obxecto de estudo.
Traballos de aula	O estudante desenvolve exercicios ou proxectos na aula baixo as directrices e supervisión do profesor. Pode estar vinculado o seu desenvolvemento con actividades autónomas do estudante. Ademais o alumno terá a súa disposición na plataforma de teleensinanza a información e material para cada un dos temas.
Traballos tutelados	Traballo persoal do alumno que debe buscar, de forma titorizada, outra parte da información, elaborala e defendela fronte ós demais alumnos e/ou profesor.
Sesión maxistral	Debido ás características da materia tratada, a metodoloxía coa que se imparte o curso é unha mestura de clases maxistras, onde o profesor desenrola de forma completa unha parte do temario.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Sesión maxistral	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Traballos de aula	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Traballos tutelados	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Probos	Descrición
Probos de tipo test	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Probos de autoavaliación	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Traballos e proxectos	Orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe da materia de forma presencial (directamente na aula ou no despacho do profesor), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probos de autoavaliación	probos tipo test	10%
Probos de tipo test	Ó final realizarase unha proba final, cunha puntuación do 30% sobre a nota final, na que se avaliarán as competencias e capacidades que adquiriu o alumno.	30%

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

- S. Pfeiffer, B. Mayer y B. Hemmens, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 38, 1715, 1999.
- J.C. Fontecilla-Camps, *Struct. Bond.* 91,1, 1998.
- A. Sigel y H. Sigel Eds., *Metal ions in biological systems*, 39, 2002.
- R.K. Zalups and J. Koropatnick, Eds., *Molecular Biology and Toxicology of Metals*, Taylor& Francis, London, 2000.
- Z. Guo y P.J. Sadler, *Adv. Inorg. Chem.*, 49, 183, 2000.
- R. Langer y N.A. Pepas, *AIChE J.*, 49, 2990, 2003.
- M. Gielen, E.R.T. Tiekink. (Eds.). *Metallotherapeutic Drugs & Metal-based diagnostic Agents. The Use of Metals in Medicine*. John Wiley, 2005
- Abd-El-Aziz, A.S., CarraherC.E., PittmanC.U., SheatsE.J., Zeldin, M. (Eds.) *Macromolecules containing metal and metal-like elements. Vol 3. Biomedical applications*. J. Wiley& Sons, NewJersey, 2004.
- S. Mann. *Bioinorganic Chemistry: Principles and Concepts in Bioinorganic Materials Chemistry*. Oxford University Press, 2001.
- M. Vallet Regí, A. L. Doadrio Villarejo (Eds.). *Liberación de fármacos en matrices biocerámicas: Avances y perspectivas*. 2006.
- I. Bertini, H.B. Gray, E.I. Stiefel, J.S. Valentine, (Eds.), *Biological Inorganic Chemistry: Structure and reactivity*, University Science Books, 2007.

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Tese de Máster/V11M029V01201

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Química Biológica/V11M029V01101

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Complexos Metálicos/V11M029V01114

DATOS IDENTIFICATIVOS**Mostraxe e Operacións Previas do Método Analítico**

Materia	Mostraxe e Operacións Previas do Método Analítico			
Código	V11M029V01129			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Lavilla Beltrán, María Isela			
Profesorado	Lavilla Beltrán, María Isela			
Correo-e	isela@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/posgradoquimica			
Descrición xeral	<p>Hoy en día la calidad del medio ambiente, de los productos alimenticios, farmacéuticos, industriales, así como de los servicios públicos y privados es una exigencia; siendo los resultados generados por los laboratorios analíticos un aspecto clave de esta calidad. En países tecnológicamente avanzados se considera que al menos el 5% del producto interior bruto se emplea en procesos analíticos, lo que da idea de la importancia de los mismos. Debe ser, por lo tanto, un objetivo prioritario de cualquier laboratorio que los resultados aportados por el mismo sean a su vez resultados de calidad.</p> <p>La importancia de la toma de muestra y del tratamiento de la misma es en la actualidad una cuestión indiscutible para alcanzar la calidad de los resultados analíticos. Sin embargo, tanto una como otra siguen siendo considerados el "talón de Aquiles" de los procesos de medida química (PMQ). Si el siglo XX se puede considerar el de los grandes desarrollos instrumentales en Química Analítica, los grandes esfuerzos de I+D en la actualidad se están centrando en la preparación de la muestra. Entre un 60 y un 90% del tiempo de un PMQ se dedica al tratamiento de la muestra. En general, son procesos multietapa en los que se emplean una gran variedad de herramientas analíticas, implican un alto grado de participación humana y conllevan la necesidad de diseñar y optimizar los mismos para cada problema analítico.</p> <p>Con esta materia se pretende, además de transmitir conocimientos actualizados y avanzados de los distintos procedimientos utilizados en el tratamiento de la muestra, hacer hincapié en su importancia en la calidad de los resultados analíticos.</p> <p>Esta materia aporta al alumno conocimientos fundamentales y complementarios respecto al análisis instrumental.</p>			

Competencias de titulación

Código			
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química		
A4	Habilidade para facer uso de instrumentación química estándar e avanzada e a súa monitorización		
A6	Demostración de habilidades para o traballo no laboratorio á hora de realizar procedimentos químicos documentados, monitorización de propiedades químicas, eventos e documentación de todo o traballo realizado.		
B2	Capacidade de traballo en grupo		
B3	Capacidade de comunicación (oral e escrita) en lingua oficial e inglés		
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento		
B5	Capacidade de resolución eficaz e eficiente de problemas demostrando principios de orixinalidade e auto-dirección		
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenvolvemento continuo		

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
- El alumno debe adquirir una visión global y actualizada de las implicaciones del muestreo y la preparación de la muestra en los resultados proporcionados en un laboratorio.	Saber estar / ser	A2 B6
- Conocer y racionalizar las principales fuentes de error asociadas a la preparación de la muestra.		A2 B6

- Conocer y utilizar los desarrollos más recientes en preparación de la muestra.	saber saber hacer	A2 A4 A6
- Saber controlar de forma sistemática los distintos procesos implicados.	saber saber hacer	A2 A4 A6
- Seleccionar el método de preparación de muestra más adecuado considerando el problema analítico planteado.	saber Saber estar / ser	A2 B2 B5
- Utilizar de forma adecuada los aparatos e instrumentos en el laboratorio.	saber hacer	A2 A4 A6 B2 B6
- Participar en la resolución de casos prácticos.	saber hacer Saber estar / ser	B3 B5 B6
- Discutir y exponer de forma adecuada los trabajos asignados.	saber hacer	B2 B3 B6
- Evaluar la calidad de los resultados obtenidos en el laboratorio.	saber saber hacer	A2 A6 B2 B4

Contidos

Tema	
- Tema 1: Importancia de los procesos de toma y preparación de muestra.	Definición del problema analítico. Operaciones previas: de la muestra bruta al instrumento. La importancia actual del análisis de trazas. El problema de la contaminación en la toma de muestra y en el laboratorio. Discusión de un caso práctico.
- Tema 2: Tratamientos previos de la muestra, submuestreo y conservación.	Principales problemas en la conservación de la muestra: la importancia del contenedor. El secado de la muestra: comparación de distintos procesos de secado y principales problemas. Homogeneización de la muestra: posibles problemas y dificultades. Reducción del tamaño de muestra. Discusión de un caso práctico.
- Tema 3: Disolución de la muestra para la determinación de analitos inorgánicos.	Generalidades. Principales métodos para la disolución de las muestras de naturaleza orgánica o inorgánica. Descomposición por fusión. Mineralización por vía seca: calcinación, combustión Schöniger y mineralización en plasma de oxígeno a baja temperatura. Digestión asistida por microondas: reactores y sistemas de microondas utilizados. Métodos avanzados de oxidación. Discusión de casos prácticos.
- Tema 4. Análisis directo de muestras sólidas.	Ventajas e inconvenientes del análisis directo de muestras sólidas. Introducción de sólidos directos en ETAAS, ETV-ICP-MS y ETV-ICP-OES: dispositivos y dificultades a considerar en el trabajo analítico. Introducción de suspensiones o "slurries": sistemas de agitación-homogeneización y estabilización de suspensiones. Preparación de una suspensión. Suspensiones versus sólidos directos. Preparación de la muestra para el análisis por fluorescencia de RX. Discusión de casos prácticos.

- Tema 5. Técnicas de extracción.

Generalidades.
 Extracción con fluidos supercríticos y extracción con agua subcrítica.
 Extracción acelerada.
 Extracción asistida por microondas.
 Extracción asistida por ultrasonidos.
 Purga y atrapamiento.
 Extracción en fase sólida: nuevos sorbentes.
 Microextracción en fase sólida.
 Microextracción líquido-líquido.
 Extracción con membranas.
 Discusión de casos prácticos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	2	4	6
Prácticas de laboratorio	8	4	12
Sesión maxistral	8	4	12
Estudo de casos/análise de situacións	2	8	10
Informes/memorias de prácticas	0	3	3
Traballos e proxectos	0	7	7

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminarios	Seminarios dedicados al análisis y exposición de artículos científicos recientes. Se seleccionarán temas de gran interés por su actualidad y en los que a la vez sea evidente la aplicación de los distintos contenidos de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán prácticas de laboratorio centradas en los distintos métodos de preparación de muestra tratados, ej. extracción asistida por ultrasonidos, digestión asistida por ultrasonidos, microextracción líquido-líquido etc. Se llevarán a cabo también algunas demostraciones prácticas.
Sesión maxistral	Clases magistrales en las que se expondrán los conceptos e ideas claves. Se utilizarán diferentes herramientas docentes para la presentación de los mismos, como proyecciones y artículos científicos. La participación activa del alumno se considerará imprescindible. La clase magistral se desarrollará en una fase de inio o introducción, un cuerpo (donde se incluirán los contenidos previstos) y una fase final o conclusiones.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Atención personalizada de forma presencial en el aula, en el laboratorio y en tutorías. Atención de forma no presencial a través del correo electrónico o del campus virtual.
Seminarios	Atención personalizada de forma presencial en el aula, en el laboratorio y en tutorías. Atención de forma no presencial a través del correo electrónico o del campus virtual.
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada de forma presencial en el aula, en el laboratorio y en tutorías. Atención de forma no presencial a través del correo electrónico o del campus virtual.
Probas	Descrición
Estudo de casos/análise de situacións	Atención personalizada de forma presencial en el aula, en el laboratorio y en tutorías. Atención de forma no presencial a través del correo electrónico o del campus virtual.
Informes/memorias de prácticas	Atención personalizada de forma presencial en el aula, en el laboratorio y en tutorías. Atención de forma no presencial a través del correo electrónico o del campus virtual.
Traballos e proxectos	Atención personalizada de forma presencial en el aula, en el laboratorio y en tutorías. Atención de forma no presencial a través del correo electrónico o del campus virtual.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	Se valorará la exposición del trabajo bibliográfico elaborado por el alumno.	15
Prácticas de laboratorio	Se valorará de forma continua el trabajo del alumno en el laboratorio.	20
Estudo de casos/análise de situacións	Se valorará la capacidad del alumno para la resolución o el análisis de los casos propuestos.	25
Informes/memorias de prácticas	Se valorará el informe final de laboratorio elaborado por el alumno.	15
Traballos e proxectos	Se valorará la elaboración por parte del alumno, en cuanto a contenidos, de un trabajo bibliográfico.	25

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Cámara, C., **Toma y tratamiento de muestras**, Síntesis,

Mitra, S., **Sample preparation techniques in analytical chemistry**, Willey,

Sturgeon, R., **Sample preparation for trace element analysis**, Elsevier,

Rosenfeld, J.M., **Sample preparation for hyphenated analytical techniques**, Blackwell,

Pawliszyn, J., **Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and new directions in sample preparation**, Elsevier,

Stoeppler, M., **Sampling and sample preparation**, Springer,

<http://www.anachem.umu.se/cgi-bin/jumpstation.exe?SamplePreparation>,

<http://www.sampleprep.duq.edu>,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Determinación Estructural Avanzada**

Materia	Determinación Estructural Avanzada			
Código	V11M029V01130			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Muñoz López, Luis Tojo Suárez, Emilia Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
A4	Habilidade para facer uso de instrumentación química estándar e avanzada e a súa monitorización
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
A6	Demostración de habilidades para o traballo no laboratorio á hora de realizar procedimentos químicos documentados, monitorización de propiedades químicas, eventos e documentación de todo o traballo realizado.
B1	Capacidade para deseñar, coordinar e realizar proxectos de investigación científica
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B5	Capacidade de resolución eficaz e eficiente de problemas demostrando principios de orixinalidade e auto-dirección
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenrolo continuo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Descibir os experimentos monodimensionais con secuencias de pulsos simples empregando o modelo vectorial: secuencia de eco de espín en sistemas non acoplados, edición de espectros facendo uso da constante de acoplamento, experimento 'inversion-recovery', etc.	saber facer	A2 A4 A5
Descibir o mecanismo de relaxación de espins a través da constante de acoplamento dipolar e a orixe do efecto nuclear Overhauser.	saber saber facer	A2 A4 A5
Descibir o mecanismo de relaxación de espins a través da constante de acoplamento dipolar e a orixe do efecto nuclear Overhauser.	saber saber facer	A2 A4 A5
Descibir a información que se pode obter dos experimentos HSQC, TOCSY e ROESY.	saber facer	A3 A5
Descibir os experimentos (tipos de picos, forma dos picos, información que proporcionan) COSY, HMQC, HMBC e NOESY mediante o formalismo do produto de operadores para un sistema sinxelo de dous núcleos acoplados.	saber facer	A2 A4 A5 B1 B4
Descibir os experimentos (tipos de picos, forma dos picos, información que proporcionan) COSY, HMQC, HMBC e NOESY mediante o formalismo do produto de operadores para un sistema sinxelo de dous núcleos acoplados.	saber facer	A2 A4 A5

Describir os experimentos INEPT e DEPT mediante o formalismo do produto de operadores para un sistema sinxelo de dous núcleos acoplados (metino) e xeneralizalos a metilenos e metilos.	saber facer	A2 A3 B4
Describir os experimentos INEPT e DEPT mediante o formalismo do produto de operadores para un sistema sinxelo de dous núcleos acoplados (metino) e xeneralizalos a metilenos e metilos.	saber facer	A2 A3
Describir a información que se pode obter dos experimentos HSQC, TOCSY e ROESY.	saber facer Saber estar / ser	A2 A4 A5 B6
Describir os parámetros espectrais asociados á adquisición de datos de cada experimento: anchura espectral, dixitalización, resolución, pulsos e tempos de espera.	saber saber facer	A2 A3 A4 A6
Seleccionar os experimentos axeitados para a resolución dun determinado problema estrutural e establecer os parámetros necesarios para a adquisición de datos correspondente.	saber saber facer	A2 A4 A6
Describir os elementos de simetría principais dun grupo espacial.	saber	A3 B6
Deducir os elementos de simetría presentes nun cristal a partir das condicións de reflexión.	saber saber facer	A2 A3
Describir as etapas de toma de datos nun experimento de difracción de raios X de monocristal (= DRXm).	saber	A2 A6 B5
Seleccionar o método axeitado de resolución de estruturas a partir da composición e as características configuracionais.	saber saber facer	A2 A3 A4 A6
Determinar, a partir de parámetros de resolución estrutural por DRXm, a calidade dos datos estruturais.	saber saber facer	A3 A4 A6
Enumerar as posibles fontes de erro na determinación estrutural por DRXm.	saber saber facer	A3 A4 A6

Contidos

Tema

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	45	55
Sesión maxistral	15	30	45

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	- Determinación de estruturas moleculares mediante exemplos prácticos de experimentos de RMN y difracción de rayos X de monocristal
Sesión maxistral	Impartición en aula de los aspectos teóricos y resolución de ejercicios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	En cualquier momento el alumno puede solicitar del profesor la resolución de problemas específicos o dudas.
Prácticas de laboratorio	En cualquier momento el alumno puede solicitar del profesor la resolución de problemas específicos o dudas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	- Resolución de estructuras por difracción de raios X de monocristal a partir de datos experimentais - Determinación da estrutura molecular mediante técnicas espectroscópicas	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Sands, Donald E., **Introducción a la cristalografía / Donald E. Sands ; [versión del inglés por G. Martín Guzmán]**, Barcelona [etc.] : Reverté, D.L. 1971,

Phillips, F. C., **Introducción a la cristalografía**, Madrid : Paraninfo, 1972,

Hammond, Christopher, **The Basics of crystallography and diffraction**, New York ; Oxford : Oxford University Press, 2009,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Nanoquímica**

Materia	Nanoquímica			
Código	V11M029V01131			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pastoriza Santos, Isabel			
Profesorado	Correa Duarte, Miguel Ángel Pastoriza Santos, Isabel Pérez Juste, Jorge			
Correo-e	pastoriza@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/coloides/nano			
Descrición xeral	Esta materia céntrase no estudo da variación das propiedades fisicoquímicas e a estrutura de diversos tipos de materiais cando o tamaño de partícula se atopa entre 1 e 100 nm. Abórdanse temas coma a cuantización de estados electrónicos en metais e semicondutores e os seus efectos sobre propiedades ópticas e electrónicas, fenómenos coma o superparamagnetismo, ou distorsións de estruturas cristalinas. Presentaranse asimismo técnicas de síntese de materiais nanométricos, fundamentalmente aquelas baseadas en métodos químicos.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
A4	Habilidade para facer uso de instrumentación química estándar e avanzada e a súa monitorización
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
B1	Capacidade para deseñar, coordinar e realizar proxectos de investigación científica
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenvolvemento continuo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Relacionar variacións de propiedades fisicoquímicas coa morfoloxía de nanopartículas	saber	A2 B6
Comprender e explicar a orixe das propiedades dos materiais na escala nano	saber	A3 B6
Coñecer métodos de síntese de nanopartículas por métodos químicos	saber facer	A4 B1
Coñecer aplicacións relacionados coa nanoquímica	Saber estar / ser	A5 B1

Contidos

Tema	
Introducción á Nanoquímica	Relación superficie:volumen ¿Por qué é importante esta escala? Nanomanipulación
Síntese coloidal de nanomateriais	Métodos Top-Down: disgregación e litografía Métodos Bottom-Up: evaporación e química en disolución
Técnicas de caracterización de nanomateriais	Microscopía electrónica Microscopías de proximidade

Propiedades de nanomateriais metálicos	Plasmóns superficiais Efectos de tamaño Influencia da forma Influencia do entorno Teoría de Mie Outras teorías Síntese de nanometais Aplicacións
Propiedades de nanomateriais semiconductores	Estructura electrónica Efectos de tamaño Influencia da superficie Modelos teóricos Síntese de nanosemiconductores Aplicacións
Propiedades de nanomateriais magnéticos	Síntese, propiedades e aplicacións
Materiais híbridos baseados en nanomateriais de carbono	Nanotubos de carbono, estrutura e propiedades. Grafeno, estrutura e propiedades Recubrimiento de nanotubos con materiais inorgánicos e orgánicos Recubrimiento de grafeno con materiais inorgánicos e orgánicos Aplicacións

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	9	18	27
Prácticas de laboratorio	6	24	30
Probas de resposta curta	3	0	3
Traballos e proxectos	1	4	5
Informes/memorias de prácticas	2	8	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os contidos teóricos impartiránse mediante sesións maxistráis para cubri-los conceptos básicos de cada tema. Fomentarase a participación do alumno mediante a proposición de traballos relacionados coa temática do curso.
Prácticas de laboratorio	Experimentación na síntese de nanopartículas e a súa caracterización fisicoquímica

Atención personalizada

Probas	Descrición
Traballos e proxectos	Titorías no despacho do profesor

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	exame escrito	60
Traballos e proxectos	Preparación dun tema e exposición oral	30
Informes/memorias de prácticas	Memoria de descrición das prácticas de laboratorio e discusión dos resultados	10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

G. A. Ozin, **Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials**,
Gunter Schmid, **Clusters and colloids : from theory to applications**,
D.L. Feldheim, C.A. Foss Jr., **Metal Nanoparticles**,
G. Schmid, **Nanoparticles. From Theory to Application**,
L.M. Liz-marzán, P.V. Kamat, **Nanoscale Materials**,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise Espectroquímica Avanzada**

Materia	Análise Espectroquímica Avanzada			
Código	V11M029V01132			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Bendicho Hernández, José Carlos			
Profesorado	Bendicho Hernández, José Carlos			
Correo-e	bendicho@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/posgradoquimica/?mod=curso&id=2			

Esta materia abordará o estudio das técnicas avanzadas de espectrometría atómica e de masas así coma os seus acoplamentos coas técnicas de separación cromatográficas e electroforéticas como principais ferramentas en Análise de Especiación e Metalómica. A identificación e cuantificación de especies químicas elementais adquiriu nos últimos anos unha importancia primordial, permitindo o avance en campos coma o medioambiente, a nutrición, a toxicoloxía, a medicina, etc. A investigación de procesos de mobilización, biotransformación, metabolización, destoxificación, bioacumulación nos que intervieñen especies elementais (metais, metaloides e certos non-metais) require de información analítica precisa e exacta. A análise de especiación ten como fin identificar e medir as concentracións de especies químicas, establecendo a distribución dun elemento nunha mostra real. A metalómica xurdiu nos últimos anos como un complemento á xenómica e á proteómica, tendo como fin o estudio das interaccións entre os elementos e os sistemas biolóxicos, incluíndo os aspectos funcionais. A metalómica se pode considerar unha extensión da análise de especiación centrado no esclarecemento do \square metaloma \square , é dicir, conxunto de biomoléculas enlazadas con metais/metaloides presentes nunha célula, tecido ou órgano. Varios elementos son esenciais para o desenvolvemento da vida, mentres que outros exercen un efecto negativo sobre os sistemas biolóxicos sendo tóxicos, mutaxénicos ou carcinoxénicos. A complexidade das mostras reais xunto cos niveis extremadamente baixos de concentración ós que se presentan moitas das especies metálicas de interese constitúen un auténtico desafío, o cal impulsou o desenvolvemento de novas ferramentas analíticas que permitan por unha parte unha separación das distintas especies e por outro a súa identificación e cuantificación. Neste curso se estudarán os acoplamentos entre técnicas de separación e detectores atómicos e de masas coma ferramentas analíticas máis potentes de que se dispón. As especies químicas inclúen dende as máis simples, tales coma estados redox, organometálicos de baixo peso molecular, complexos con aminoácidos, péptidos, etc. hata as máis complexas coma as metaloproteínas. O estudio das interaccións entre metais e metaloides con macromoléculas é de especial complexidade, non sendo suficiente o emprego de acoplamentos entre técnicas separativas con detectores específicos sensibles (atómicos ou de masas) senón de estratexias \square multiplex \square , que combinan detección atómica e molecular por espectrometría de masas. O curso inclúe en 6 temas, una introducción á especiación elemental e a metalómica, o estudio das técnicas espectrométricas atómicas e de masas inorgánicas (ICP-MS) e os seus acoplamentos con técnicas de separación por cromatografía e electroforesis, a espectrometría de masas con fontes de ionización por electrospray e de desorción por láser asistida por unha matriz (ESI-MS, MALDI-MS), os acoplamentos da vaporización electrotérmica e a ablación por láser con ICP-MS (ETV-ICP-MS y LA-ICP-MS). Inclúese un tema que aborda o fraccionamento de especies metálicas en mostras sólidas e finalmente un tema onde se trata a metodoloxía de preparación de mostra, problemas de estabilidade das especies, erros e validación en especiación elemental e metalómica.

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
A4	Habilidade para facer uso de instrumentación química estándar e avanzada e a súa monitorización
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
A6	Demostración de habilidades para o traballo no laboratorio á hora de realizar procedementos químicos documentados, monitorización de propiedades químicas, eventos e documentación de todo o traballo realizado.
B2	Capacidade de traballo en grupo
B3	Capacidade de comunicación (oral e escrita) en lingua oficial e inglés

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer as técnicas avanzadas de espectrometría atómica e de masas na resolución de saber problemas de identificación e cuantificación de especies químicas en mostras reais		A2
Describir as técnicas acopladas entre espectrometría atómica (absorción, emisión e fluorescencia) e de masas con técnicas de separación, coma as cromatografías de gases e líquida, así coma a electroforesis	saber	A2
Recoñecer os principios que rixen a construción de interfases eficientes entre técnicas espectrométricas atómicas e de masas con técnicas separativas	saber facer	A4
Entender a importancia de sistemas de detección específicos ó elemento en técnicas separativas á hora de minimizar erros	saber	A2
Coñecer a metodoloxía de extracción, conservación, derivatización de especies químicas elementais a partires de mostras reais	saber	A3
Recoñecer a posibilidade de erros nas etapas preparativas de mostra, sabendo levar a cabo estudos de recuperación, balances de masa, procedementos de estabilización de especies e métodos de validación	saber facer	A5
Describir as interaccións entre especies elementais e sólidos de orixe medioambiental, coñecendo as estratexias analíticas para a súa extracción e medida	saber	A2
Describir aplicacións da especiación e metalómica en medios biolóxicos: metalotioneínas, fitoquelatinas, metal-superóxido dismutasas, selenoproteínas, etc	saber facer	A6
Participar na exposición e discusión dos traballos asignados	Saber estar / ser	B2 B3

Contidos

Tema	
Tema 1. Aspectos xerais da especiación elemental e a metalómica.	Definición de especiación química. Aspectos estruturais e metodolóxicos da especiación. Esencialidade e toxicidade dos elementos. Especies químicas de interese analítico: estados de oxidación; especies alquiladas; especies con enlace C-heteroátomo; metalodrogas; metalopéptidos, metaloporfirinas, etc. Áreas de aplicación: Medioambiente, nutrición, medicina, agricultura, toxicoloxía, etc.
Tema 2. Técnicas avanzadas de espectrometría atómica e de masas	Técnicas analíticas avanzadas en espectrometría de absorción, emisión e fluorescencia atómica. Atomización en células de cuarzo, fornos de grafito, chamas de difusión e plasmas. Sistemas de introducción de mostra. Optimización de parámetros instrumentais. Corrección de interferencias. Técnicas analíticas avanzadas en espectrometría de masas con fonte de plasma (ICP-MS). Eliminación de interferencias. Celdas de reacción e colisión. Plasma [frío]. Métodos de dilución isotópica. Acoplamento de sistemas de vaporización electrotérmica e ablación por láser con ICP-MS.
Tema 3. Acoplamentos de técnicas cromatográficas e electroforéticas con detectores atómicos e de masas en especiación elemental	Características dos acoplamentos entre a cromatografía de gases, de líquidos e da electroforesis capilar con espectrometría atómica e de masas atómicas. Diseño de interfases. Análise de especies organometálicas volátiles por cromatografía de gases: derivatización pre-columna. Especies de Pb, As, Sn, Sb, Se y Hg. Análise de especies polares e inestables térmicamente por cromatografía de líquidos de alta eficacia. Derivatización post-columna. Características analíticas. Aplicacións en mostras reais
Tema 4. Técnicas analíticas acopladas en metalómica	Identificación e cuantificación de metalobiomoléculas en mostras reais. Combinación de técnicas cromatográficas e electroforéticas con espectrometría de masas atómicas e moleculares. Sistemas de ionización. Modos molecular, disociación inducida por colisións coa fonte e disociación inducida por colisións cun gas neutro (MS/MS) en espectrometría de masas con ionización por electrospray. Identificación e cuantificación de metalotioneínas, fitoquelatinas, arsenoribósidos, selenoproteínas, cobalaminas, etc.
Tema 5. Técnicas de fraccionamento de especies metálicas asociadas con mostras sólidas	Esquemas de extracción secuencial de especies metálicas en sólidos. Estudos de mobilidade e biodisponibilidade. Características das distintas fraccións. Erros. Comparación dos diferentes esquemas de extracción. Validación e armonización de esquemas. Técnicas analíticas. Aplicacións a estudos en solos, sedimentos, cinzas voantes, residuos sólidos industriais, etc.
Tema 6. Técnicas de preparación de mostra en especiación elemental e metalómica	Métodos de extracción de especies metálicas a partir de mostras reais. Estudos de recuperación. Estabilidade e transformación de especies durante o tratamento de mostra. Erros durante a derivatización e preconcentración de especies. Validación de métodos analíticos en especiación e metalómica.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Presentacións/exposicións	9	9	18
Sesión maxistral	14	28	42

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Levaranse a cabo prácticas de laboratorio sobre as técnicas espectroscópicas estudadas con instrumentación básica, así como prácticas demostrativas con instrumentación sofisticada dispoñible nos servizos centrais da Universidade de Vigo.
Presentacións/exposicións	Estarán adicadas á exposición e discusión dos traballos asignados ó alumno.
Sesión maxistral	Serán clases maxistras mediante o uso de material audiovisual, e onde tamén se fomentará a participación do alumno a través de preguntas e discusión dos aspectos nos que o alumno teña máis dificultades de assimilar.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Atención personalizada de forma presencial (directamente na aula) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual) dirixida a la resolución de dudas e preguntas.
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada de forma presencial (directamente na aula) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual) dirixida a la resolución de dudas e preguntas.
Presentacións/exposicións	Atención personalizada de forma presencial (directamente na aula) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual) dirixida a la resolución de dudas e preguntas.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Criterios de avaliación: Evaluarase o traballo continuo levado a cabo polo alumno e o informe final presentado de cada práctica. Ponderación: 20%	20
Presentacións/exposicións	Criterios de avaliación: Exposición de traballos bibliográficos. Ponderación:20%	20
Sesión maxistral	Criterios de avaliación: Proba escrita con preguntas tipo test e razoamento relacionadas cos contidos teóricos do programa. Ponderación: 60%	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Cornelis, **Handbook of elemental speciation**, Wiley,
 Cornelis, **Handbook of elemental speciation. Elements in situ**, Wiley,
 European virtual institute for speciation analysis (EVISA, www.speciation.net),
 Tessier, **Metal speciation and bioavailability in aquatic systems**, Wiley,
 Caruso, **Elemental speciation. New approaches**, Elsevier,
 Mester and Sturgeon, **Sample preparation for trace element analysis**, Elsevier,
 Haraguchi, **Metalloids as integrated biometal science**, Journal of Analytical Atomic Spectrometry, 2004, 19, 5-14,

Cullen and Taylor, **Atomic Spectroscopy in elemental analysis**, CRC,
Nelms, **ICP Mass Spectrometry Handbook**, Blackwell Publishing,
Cela, **Técnicas de separación en Química Analítica**, Síntesis,
Ríos-Castro, **Técnicas espectroscópicas en química analítica. Volumen II**, Síntesis,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioinorgánica Avanzada/V11M029V01128
Cromatografía de Gases/V11M029V01106
Cromatografía de líquidos/V11M029V01103
Determinación Estructural Avanzada/V11M029V01130
Espectrometría de Masas/V11M029V01204
Espectroscopia Atómica/V11M029V01105
Mostraxe e Operacións Previas do Método Analítico/V11M029V01129
Química de Coordinación Supramolecular/V11M029V01133
Técnicas de Separación non Cromatográficas/V11M029V01127

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química de Coordinación Supramolecular				
Materia	Química de Coordinación Supramolecular			
Código	V11M029V01133			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Carballo Rial, Rosa			
Profesorado	Carballo Rial, Rosa Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	rcrial@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia abordaranse os aspectos máis relevantes da Química de Coordinación Supramolecular (tamén coñecida como Química Metalosupramolecular) e estudarase o cada vez máis importante papel dos metais nos procesos de auto-ensamblaxe e formación de agregados supramoleculares. As metodoloxías de obtención, caracterización electrónica e estrutural e aplicacións destes compostos transcenden da Química de Coordinación molecular polo que cómpre abordalas nun curso suplementario.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecemento da terminoloxía avanzada química
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B5	Capacidade de resolución eficaz e eficiente de problemas demostrando principios de orixinalidade e auto-dirección

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Ser capaz de definir os tipos, factores que afectan e métodos de estudio de interaccións intermoleculares que con maior frecuencia forman agregados supramoleculares en compostos de coordinación	saber	A2
Determinar a presenza de interaccións intermoleculares a partir dos datos cristalográficos	saber facer	A1 A2 B4
Analizar comparativamente os métodos de detección da presenza de interaccións intermoleculares e de agregación e dimensionalidade	saber facer	A1 A5 B5
Describir as diferentes estratexias de síntese en Química de Coordinación Supramolecular	saber	A3 B5
Determinar o motivo formador da rede e a dimensionalidade en polímeros de coordinación	saber facer	A1 A3
Enumerar as diferentes xeometrías poligonais e poliédricas en agregados discretos baseados en interaccións metal-ligando.	saber facer	A1 A3
Relacionar as potenciais xeometrías de coordinación do metal e denticidade e funcionalidade do ligando coa xeometría do agregado final.	saber	A2 A5
Analizar os fenómenos de porosidade e confinamento de anións por parte de polímeros de coordinación e metalo-macrociclos	saber facer	A1 A2 A5 B4
Aplicar os coñecementos de interaccións intermoleculares e de enlace coordinado na comprensión dos factores de formación do sólido cristalino.	saber facer	A1 A2 A3 A5

Contidos	
Tema	
1. Introducción	Conceptos de Química Supramolecular e Química de Coordinación Supramolecular (QCS). Auto-ensamblaxe e recoñecemento molecular (especificidade e complementariedade). Auto-ensamblaxe mediante enlace coordinado. O cristal como unha supermolécula.
2. Interaccións intermoleculares.	Tipos: o efecto hidrofóbico, o interaccións electrostáticas, o enlace de hidróxeno: definición, criterios e categorías. Definicións estruturais. Reglas de Etter. Cooperatividade e síntese supramolecular (modelo de Jörgensen). o apilamento π - π (stacking): natureza e tipos de interacción entre grupos aromáticos. Efecto do metal na activación da interacción.
3. Estratexias de síntese en QCS. Aproximacións:	o do enlace direccional o da interacción por simetría o do unión débil o do metalo-ligando.
4. Caracterización de Sistemas	Métalo-supramoleculares. o Evidencias da presenza de interacción supramolecular, detección de interaccións. o Caracterización de agregados: - métodos espectroscópicos (electrospray, MALDI, DOSY ...) - métodos difractométricos - outros (ultracentrifugación, calorimetrías)
5. Tipos estruturais en QCS.	o Asociacións extensas. Polímeros de coordinación: -clasificación das redes segundo Wells -asociacións 1D, 2D e 3D. o Asociacións discretas. Metalociclos: -Estudo do mecanismo de formación de metalociclos. -Polígonos e poliedros moleculares baseados no enlace coordinado.
6. Propiedades e aplicacións dos compostos metalo-supramoleculares.	o Propiedades e aplicacións derivadas da presenza de porosidade. o Sensores e interruptores químicos. o Conductividade en metalo-polímeros. o Catálise, fotoluminiscencia, actividade redox e comportamento magnético. o Aplicacións en sistemas biolóxicos.
7. Introducción á enxeñería cristalina: o Principios de Kitaigorodskii de	empaquetamento cristalino en sólidos moleculares e coeficiente de empaquetamento. o Relación entre interaccións intermoleculares e simetría cristalográfica. o Uso do Cambridge Crystallographic Database (Conquest) e Mercury na detección de asociacións das moléculas de complexos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	6	24	30
Sesión maxistral	9	27	36
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	6	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución de problemas ou exercicios relacionado coa temática da materia, relacionando teoría e práctica. Traballo autónomo do alumnado tutelado in situ polo profesor.
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Resolución de dudas de forma presencial na aula ou no despacho en horario a convenir co alumno ou de forma non presencial a través do correo electrónico.

Estudo de casos/análises de
situacións

Resolución de dudas de forma presencial na aula ou no despacho en horario a convenir
co alumno ou de forma non presencial a través do correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Realización dunha proba escrita	80
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución dun caso practico proposto	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Ed. C.A. Schalley, □ **Analytical Methods in Supramolecular Chemistry,**

Ed. Gautam R. Desiraju, □ **Crystal design: structure and function,**

Ionel Haiduc, Frank T. Edelman, □ **Supramolecular organometallic chemistry,**

Angel Kaifer, Marielle Gómez-Kaifer, □ **Supramolecular electrochemistry,**

Paul D. Beer, Philip A. Gale, David K. Smith, □ **Supramolecular chemistry,**

Fritz Vögtle, F. Alfter, □ **Supramolecular chemistry: an introduction,**

Lee Brammer, □ **Developments in inorganic crystal engineering,**

Christoph A. Schalley, Arne Lützen, Markus Albrecht, □ **Approaching Supramolecular Functionality,**

Neil R. Campness,, □ **Coordination frameworks □ where next?,**

Stuart L. James, □ **Metal-organic frameworks,**

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Determinación Estrutural Avanzada/V11M029V01130

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estructura Electrónica Molecular**

Materia	Estructura Electrónica Molecular			
Código	V11M029V01134			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Graña Rodríguez, Ana María			
Profesorado	Graña Rodríguez, Ana María Mosquera Castro, Ricardo Antonio			
Correo-e	ana@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Asignatura na que se imparten coñecementos sobre os métodos de análise da densidade electrónica, especialmente NBO e QTAIM. Tamén se introducen índices para o estudo da deslocalización electrónica.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecemento da terminoloxía avanzada química
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
B1	Capacidade para deseñar, coordinar e realizar proxectos de investigación científica
B3	Capacidade de comunicación (oral e escrita) en lingua oficial e inglés
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B5	Capacidade de resolución eficaz e eficiente de problemas demostrando principios de orixinalidade e auto-dirección
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenrolo continuo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e aplicar os métodos computacionais para o estudo da estrutura electrónica molecular	saber	A1
	saber facer	A2
		A3
		B1
		B3
		B4
	B5	
	B6	
Manexar diversas matrices densidade, índices de deslocalización e conceptos relacionados cos métodos NBO e QTAIM	saber	A1
	saber facer	A2
		B6

Contidos

Tema	
Matrices densidade	(*)
Métodos de análise de densidade electrónica baseados en OMs	(*)
Potencial electrostático molecular	(*)
Método QTAIM	(*)
Outros métodos de análise da densidade electrónica	(*)
Deslocalización electrónica	(*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais

Sesión maxistral	8	24	32
Prácticas en aulas de informática	4	8	12
Probas de resposta curta	2	4	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición do tema polo profesor empregando pizarra e medios audiovisuais
Prácticas en aulas de informática	Prácticas en aula de informática (traballo individual del alumno). Resolveranse varios casos sinxelos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Tanto na aula de informática como nos traballos tutelados, os profesores encargados de cada práctica ou traballo, atenderán individualizadamente as dúbidas que formulen os alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	Avaliarase a calidade dos resultados obtidos e a discusión dos resultados. Tamén o emprego dunha linguaxe científica precisa, a correcta tabulación e/ou graficación dos resultados e o emprego axeitado de unidades e cifras significativas.	50
Probas de resposta curta	O estudante deberá responder de xeito individual e sen material de apoio, unha serie de preguntas curtas, relacionadas cos aspectos máis teóricos da materia.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

F. Jensen, **Introduction to Computational Chemistry**, 2,
P. Popelier, **Atoms in Molecules**, 1,
A. Szabo, N.S. Ostlund, **Modern Quantum Chemistry**, 1,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Teórica/V11M029V01138

Outros comentarios

No caso de non ter cursado Química Teórica, pode ser suficiente ter cursado a materia Química Computacional Aplicada da Licenciatura en Química.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química Coloidal**

Materia	Química Coloidal			
Código	V11M029V01135			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Hervés Beloso, Juan Pablo			
Profesorado	Bravo Díaz, Carlos Daniel Hervés Beloso, Juan Pablo Tojo Suárez, María Concepción			
Correo-e	jherves@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecemento da terminoloxía avanzada química
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
A4	Habilidade para facer uso de instrumentación química estándar e avanzada e a súa monitorización
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
A6	Demostración de habilidades para o traballo no laboratorio á hora de realizar procedimentos químicos documentados, monitorización de propiedades químicas, eventos e documentación de todo o traballo realizado.
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B5	Capacidade de resolución eficaz e eficiente de problemas demostrando principios de orixinalidade e auto-dirección
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenrolo continuo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Entender los principios generales de la Fisicoquímica de superficies y coloides	saber	A1 A2 B6
Conocer las interacciones moleculares que dan lugar a la formación de agregados coloidales	saber	A2 A3 B6
Conocer los procesos de autoagregación y factores que le afectan	saber	A2 A3 B4 B6
Analizar la estabilidad coloidal	saber facer	A4 A5 A6 B4 B5
Conocer las técnicas de caracterización de agregados coloidales y macromoleculares y conocer algunas de sus aplicaciones más importantes en industrias alimentarias y farmacéuticas	saber	A4 A5 B4 B5 B6

Contidos

Tema	
1. Superficies e interfases	Estructura de las superficies e interfases. Monocapas

2. Agregados coloidales y comportamiento fásico	micelas, microemulsiones, vesículas, liposomas, cristales líquidos
3. Emulsiones	tipos de emulsión, caracterización y estabilidad
4. Técnicas instrumentales	Absorción, emisión, dispersión, electrocinéticas, etc
5. Aplicaciones	reactividad química, industrias alimentaria, farmacéutica, biomédica, nanomateriales, detergencia, cosmética.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	6	12	18
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	2	8	10
Sesión maxistral	9	27	36
Probas de resposta curta	1	5	6
Informes/memorias de prácticas	0	5	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólense en laboratorios científico-técnicos
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.	30
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	40
Informes/memorias de prácticas	Elaboración dun documento por parte do alumno no que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos.	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

R. J. HUNTER, **Foundations of Colloid Science**,
D. ATTWOOD, **Surfactant Systems: Their Chemistry, Pharmacy and Biology**,
ISRAELACHVILI, **Intermolecular and Surface Forces**,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química de Fármacos/V11M029V01137
Química dos Produtos Naturais/V11M029V01122

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Nanoquímica/V11M029V01131

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise estrutural e Planificación Sintética**

Materia	Análise estrutural e Planificación Sintética			
Código	V11M029V01136			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Rodríguez de Lera, Angel			
Profesorado	Álvarez Rodríguez, Rosana Fall Diop, Yagamare Rodríguez de Lera, Angel			
Correo-e	qolera@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecemento da terminoloxía avanzada química
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
A6	Demostración de habilidades para o traballo no laboratorio á hora de realizar procedimentos químicos documentados, monitorización de propiedades químicas, eventos e documentación de todo o traballo realizado.
B1	Capacidade para deseñar, coordinar e realizar proxectos de investigación científica
B2	Capacidade de traballo en grupo
B3	Capacidade de comunicación (oral e escrita) en lingua oficial e inglés
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B5	Capacidade de resolución eficaz e eficiente de problemas demostrando principios de orixinalidade e auto-dirección

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	-----------	---------------------------------------

a) Comprender los principios del Análisis Retrosintético como herramienta para plantear saber aproximaciones sintéticas a productos de gran complejidad estructural. Analizar las diferencias entre el Análisis Retrosintético (TOS) y el Análisis Sintético Hacia Delante (DOS), comprendiendo las limitaciones en TOS en la generación de diversidad estructural. Reconocer los enlaces estratégicos que conllevan una gran simplificación de la complejidad molecular.	A1 A2 A3 A5 A6 B1 B2
b) Encontrar en la Naturaleza la fuente de inspiración para diseñar rutas sintéticas que incrementen la diversidad y complejidad moleculares.	B3 B4 B5
c) Mejorar la capacidad de abordar problemas en síntesis orgánica orientada a la diversidad, tal como el diseño de reacciones, reactivos y estrategias para la síntesis de moléculas orgánicas complejas. Concebir nuevas rutas basadas en las reacciones en tándem y las reacciones multicomponente.	
d) Familiarizarse con el equipamiento y materiales de la Química en fase sólida, así como las ventajas de la preparación de beads con un único compuesto (OBOC) para la evaluación de las librerías y para la determinación estructural/deconvolución de las mismas.	
e) Descubrir los avances en Biología posibilitados por la generación de moléculas pequeñas que interfieren, de forma condicionada, en procesos de señalización celular y de interacciones entre proteínas (Genética Química).	

Contidos

Tema	
SECCION 1. SINTESIS ORIENTADA A LA DIVERSIDAD (DOS) Y SINTESIS ORIENTADA AL OBJETIVO (TOS)	1.1 Introducción a TOS 1.2 Análisis Retrosintético
SECCION 2. DIVERSIDAD Y COMPLEJIDAD EN LA NATURALEZA: BIOSINTESIS DE PRODUCTOS NATURALES	1.2.1. Las bases del análisis retrosintético. La aproximación del síntón. [Transformas] y retrones. Enlaces estratégicos. El árbol de síntesis 1.2.2. Simplificaciones basadas en la simetría molecular, la correlación estructural y la repetición estructural
SECCION 3. SINTESIS ORGANICA EN FASE SOLIDA	1.2.3. La aproximación del SINTON: criterios de desconexión de enlaces estratégicos
SECCION 4. REACCIONES DE GENERACION DE COMPLEJIDAD	1.2.4. Desconexiones basadas en la localización de segmentos quirales: la aproximación del QUIRON
SECCION 5. ESTRATEGIAS DE DIVERSIFICACION	1.2.5. Búsqueda de estrategias por ordenador 1.3. DOS y Análisis Sintético Hacia Delante
SECCION 6. REACCIONES MULTICOMPONENTE QUE COMBINAN DIVERSIDAD Y COMPLEJIDAD ESTRUCTURALES	2.1. El metabolismo secundario 2.2. Ruta del acetato 2.3. Biosíntesis de policétidos: El complejo multienzimático ácido graso sintasa 2.4. Ruta del mevalonato 2.5. Biosíntesis de terpenos: Las enzimas terpeno ciclasas 2.6. Ruta del shikimato 2.7. Derivados de aminoácidos 2.8. Metabolitos con biogénesis mixta 3.1. Descripción de resinas, linkers, disolventes y equipamiento para la síntesis en fase sólida 3.2. Estrategias en fase sólida: split-pool y síntesis en paralelo 3.3. Estrategias de codificación 3.4. Reactivos en soporte sólido y scavengers 4.1. Introducción: Complejidad estructural 4.2. Reacciones pericíclicas en tándem 4.3. Reacciones radicálicas en tándem 4.4. Reacciones catiónicas y aniónicas en tándem 4.5. Reacciones catalizadas por metales de transición en tándem 4.6. Reacciones en tándem mixtas 5.1. Introducción: Diversidad de componentes 5.2. Diversidad Estereoquímica 5.3. Diversidad de Esqueleto Molecular y Diversidad Topológica 6.1. Reacciones multicomponente: clasificación y características 6.2. Reacciones multicomponente con isonitrilos

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	100	110
Sesión maxistral	15	0	15

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	1. Resolución de problemas de TOS mediante la aplicación del Análisis Retrosintético 2. Propuesta de una síntesis orientada a la diversidad empleando estrategias de generación de complejidad y de diversificación de componentes 3. Propuesta de biogénesis de productos naturales de origen biogénético mixto
Sesión maxistral	en el que se abordarán las diferencias entre las estrategias TOS y DOS. Por una parte, el análisis retrosintético de productos naturales de gran diversidad estructural, permitirá al alumno analizar desconexiones, enlaces estratégicos y otras estrategias que simplifiquen la complejidad estructural. Por otra parte, en la estrategia DOS se plantearán rutas de diversificación y de incremento de complejidad (de esqueleto, estereoquímica) empleando como herramientas las reacciones en tándem y los procesos de formación de enlaces en reacciones de múltiples componentes. Si en TOS se ilustrará el proceso mental para sintetizar moléculas objetivo, en DOS se abordará la estrategia opuesta, partiendo de moléculas sencillas y proponiendo procesos en los que se conectan varios componentes y/o se forman varios enlaces para sintetizar moléculas que probablemente no sean accesibles a la maquinaria biosintética de los organismos. Por ello, se plantearán las rutas del metabolismo secundario más comunes, y se contrapondrán con los métodos de generación de diversidad. Otro aspecto práctico es el experimental: con el fin de familiarizar al alumno con la síntesis en fase sólida, se plantea la ejecución de una síntesis corta sobre soporte sólido.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Selección y entrega de material de lectura y resolución de problemas Consulta de fuentes bibliográficas Metodología de análisis retrosintético Fuentes y diversidad de productos naturales Desarrollo de prácticas de laboratorio monitorizadas

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	1. Resolución de problemas propuestos en clase 2. Resolución de problemas y exercicios con tempos de resolución fijados por el profesor	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información
□ Corey, E. J.; Cheng, X. M, The Logic of Chemical Synthesis ,
□ Mann, J., Secondary Metabolism , 1989,
□ Warren, S., Workbook for Organic Synthesis: The Disconnection Approach , 1992,
□ Lobo, A. M.; Lourenco, A. M., Biosíntese de produtos naturais , 2007,
□ Dewick, P. M., Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach. , 2009,

Recomendacións
Materias que continúan o temario
Tese de Máster/V11M029V01201
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Determinación Estrutural Avanzada/V11M029V01130
Química de Fármacos/V11M029V01137

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química de Fármacos				
Materia	Química de Fármacos			
Código	V11M029V01137			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Cid Fernández, María Magdalena			
Profesorado	Cid Fernández, María Magdalena Gómez Pacios, María Generosa Terán Moldes, María del Carmen			
Correo-e	mcid@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia está destinada a aportar ós estudantes coñecementos básicos de Química Farmacéutica, unha ciencia interdisciplinar, a cabalo entre disciplinas de Química, Bioquímica, Fisioloxía, Microbioloxía, Farmacoloxía e Técnoloxía Farmacéutica. Estes coñecementos básicos centraranse no deseño de fármacos e na comprensión dos seus mecanismos moleculares de acción.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecemento da terminoloxía avanzada química
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
A4	Habilidade para facer uso de instrumentación química estándar e avanzada e a súa monitorización
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
A6	Demostración de habilidades para o traballo no laboratorio á hora de realizar procedimentos químicos documentados, monitorización de propiedades químicas, eventos e documentación de todo o traballo realizado.
B1	Capacidade para deseñar, coordinar e realizar proxectos de investigación científica
B2	Capacidade de traballo en grupo
B3	Capacidade de comunicación (oral e escrita) en lingua oficial e inglés
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B5	Capacidade de resolución eficaz e eficiente de problemas demostrando principios de orixinalidade e auto-dirección
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenrolo continuo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer conceptos xerais de Química Farmacéutica: nomenclatura de fármacos, diana farmacolóxica, farmacodinamia, farmacocinética	saber	A1 B3 B6
Coñecer os aspectos farmacodinámicos: tipos de dianas moleculares, tipos de interaccións fármaco-diana e as consecuencias das devanditas interaccións.	saber	A2 A3 B3 B6
Ser capaz de comprender as diferenzas existentes en canto a natureza e función dos distintos tipos de dianas farmacolóxicas	saber	A2 A3 B3 B6
Ser capaz de recoñecer os posibles grupos de unión do fármaco ó centro activo dunha enzima ou ó centro de unión dun receptor e o tipo de interaccións que establecerían.	saber	A2 A3 B3 B6

Ser capaz de comprender as diferenzas existentes nos mecanismos de transducción do sinal en función do tipo de receptor.		A1 A2 A3 B3 B6
Ser capaz de diferenciar un agonista dun antagonista, dun agonista parcial e dun agonista inverso.	saber	A2 A3 B3 B6
Ser capaz de interpretar os parámetros que expresan a afinidade (K _i), a eficacia (EC ₅₀) e a potencia (pD ₂)	saber saber facer	A2 A3 B3 B6
Coñecer os aspectos farmacocinéticos: absorción, distribución, metabolismo e excreción de fármacos (ADME). Profármacos, biodisponibilidade, tolerancia e vida media	saber	A2 A3 B3 B6
Ser capaz de relacionar as propiedades fisicoquímicas dos fármacos (hidrosolubidade, coeficiente de reparto, grao de ionización etc.) co transporte a través das membranas e en xeral coas súas propiedades farmacocinéticas.	saber saber facer	A2 A3 B3 B6
Ser capaz de distinguir un proceso metabólico de fase I dun proceso metabólico de fase II. Ser capaz de diferenciar un fármaco blando dun fármaco duro	saber	A1 A2 A3 B3 B6
Coñecer as ferramentas máis actuais para o descubrimento e o deseño de fármacos.	saber	A2 A3 B3 B6
Ser capaz de establecer, cando sexa posible, relacións estrutura-actividade e poder definir os grupos ou rexións do cabeza de serie que son importantes para a actividade.	saber saber facer	A2 A3 A4 B2 B3 B4 B6
Familiarizarse con técnicas computacionais sinxelas de modelado molecular	saber saber facer	A1 A2 A3 A4 A5 A6 B2 B3 B4 B5 B6
Ser capaz de diferenciar os principais métodos de modelado molecular: técnicas de QSAR clásico, CoMFA, deseño de farmacóforos e procedimentos docking, e de seleccionar o método que podeira resultar mas axeitado en cada caso para o deseño de novos fármacos	saber saber facer	A1 A2 A3 A4 A5 A6 B1 B2 B3 B4 B5 B6
Ser capaz de diferenciar un axente quimioterápico dun axente farmacodinámico.	saber	A1 A2 A3 B3 B6

Contidos

Tema

Tema 1: Introducción a Química de Fármacos	Conceptos básicos de Química Farmacéutica. Nomenclatura de fármacos
Tema 2: Interacciones fármaco-diana	Tipos de dianas farmacológicas. Inhibidores enzimáticos. Proteínas como dianas de fármacos.
Tema 3: Receptores	Tipos de receptores, unión receptor-ligando e transducción do sinal. Fármacos agonistas, antagonistas e agonistas inversos. Afinidade, eficacia e potencia.
Tema 4: Farmacocinética e aspectos relacionados	Vías de administración. Transporte a través de membranas biológicas. absorción, distribución, metabolismo e excreción (ADME). Profármacos. Biodisponibilidade. Vida media
Tema 5: Descubrimiento, diseño e desenvolvemento de fármacos	Estratexias de búsqueda de cabezas de serie. Relación estrutura química - actividade biolóxica e identificación do farmacóforo. Farmacomodulación. Ensaíos preclínicos e clínicos. Patentes e aspectos legais. Desenvolvemento químico
Tema 6: Estratexias de diseño de fármacos I.	Relacións cuantitativas entre a estrutura química e a actividade biolóxica (métodos QSAR). Descriptores moleculares.
Tema 7: Estratexias de diseño de fármacos II.	Modelado molecular: métodos baseados na estrutura do ligando (QSAR clásico, 3D-QSAR e diseño de farmacóforo) e métodos baseados na estrutura do receptor (docking).
Tema 8: Axentes Quimioterápicos	xeneralidades. Clasificación. Toxicidad selectiva. Fenómenos de resistencia.
Tema 9: Axentes Farmacodinámicos	xeneralidades. Clasificación. Sistema nervioso central. Sistema nervioso periférico. Neurotransmisores

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	17	25.5	42.5
Prácticas en aulas de informática	10	15	25
Presentacións/exposicións	3	4.5	7.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesorado dos aspectos xerais do programa de forma estruturada, facendo especial énfase nos fundamentos e aspectos máis importantes. O profesor facilitará, a través da plataforma tem@, o material necesario. O alumno deberá traballar previamente o material entregado polo profesorado e consultar a bibliografía recomendada para completar a información co fin de seguir as explicacións dos contidos do programa con maior aproveitamento. Co obxectivo de facer un seguimento do proceso de estudo e comprensión, ao remate de cada tema ou grupo de temas o alumno deberá entregar cuberto un cuestionario con preguntas relativas ao mesmo.
Prácticas en aulas de informática	Os alumnos disporán na aula de informática de acceso a internet e ao programa MOE, un entorno informático de modelado molecular adecuado para a realización das experiencias prácticas propostas. Ao inicio das prácticas o profesorado exporá os obxectivos das mesmas e dará unhas pautas para o seu desenvolvemento, proporcionando guions que permitan a súa realización e que potencien a utilización de bibliografía. Todo o material relacionado cas prácticas: guions e manuais do programa informático, estará a disposición dos alumnos na plataforma tem@ previamente ao inicio das distintas sesións.
Presentacións/exposicións	Ao inicio do curso os alumnos orientados polo profesorado elixirán unha temática concreta, relacionada ca Química de fármacos, revisarán a bibliografía dispoñible sobre a mesma e desenvolverán un traballo tutelado que deberá estar enfocando e vinculado cos contidos do curso. Finalizado este traballo farán unha breve exposición do mesmo nas sesións do curso reservadas para este fin.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia e coas actividades desenvolvidas, en particular cos traballos tutelados. O profesorado informará sobre o horario dispoñible na presentación da materia.
Prácticas en aulas de informática	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia e coas actividades desenvolvidas, en particular cos traballos tutelados. O profesorado informará sobre o horario dispoñible na presentación da materia.

Presentacións/exposicións	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia e coas actividades desenvolvidas, en particular cos traballos tutelados. O profesorado informará sobre o horario dispoñible na presentación da materia.
---------------------------	---

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Os contidos desenvolvidos ao longo do curso avaliaranse mediante cuestións planteadas verbalmente ao longo das sesións e mediante formularios de preguntas que serán traballados polos estudantes fora do horario de estas sesións.	25
Prácticas en aulas de informática	avaliarase o desenvolvemento das prácticas mediante un seguimento continuado das experiencias e planteando cuestións ao longo das sesións prácticas e mediante a análise do informe de practicas	25
Presentacións/exposicións	Valorarase a calidade do traballo realizado, a adecuación do mesmo ao curso, así como a súa presentación e defensa	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Wermuth C. G., **The practice of Medicinal Chemistry**, 3rd,
 Patrick, **An introduction to Medicinal Chemistry**, 4th,
 Delgado A. Minguillón C., **Introducción a la Química Terapéutica**, 2ed,
 Avendaño C., **Introducción a la Química Farmacéutica**, 2ed,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química Teórica				
Materia	Química Teórica			
Código	V11M029V01138			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Graña Rodríguez, Ana María			
Profesorado	Graña Rodríguez, Ana María Mosquera Castro, Ricardo Antonio			
Correo-e	ana@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecemento da terminoloxía avanzada química
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
B1	Capacidade para deseñar, coordinar e realizar proxectos de investigación científica
B3	Capacidade de comunicación (oral e escrita) en lingua oficial e inglés
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B5	Capacidade de resolución eficaz e eficiente de problemas demostrando principios de orixinalidade e auto-dirección
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenrolo continuo

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer cómo se relacionan os parámetros microscópicos calculables por Química Teórica coas magnitudes macroscópicas medibles experimentalmente.	saber	A2
Coñece-las características dos principais métodos da Química Computacional (métodos cuánticos Hartree-Fock e post-Hartree-Fock, e métodos de mecánica molecular).	saber	A1 A2
Coñece-las principais limitacións dos métodos anteriores: tamaño do conxunto base, inadecuado tratamento da correlación electrónica, disociación iónico-covalente, consistencia do tamaño.	saber saber facer	A1 A2
Coñecer como as limitacións anteriores condicionan o cálculo de diferentes propiedades.	saber facer	A2
Coñecer e utilizar as técnicas de cálculo que permiten correxi-los efectos das limitacións anteriores no cálculo de propiedades de moléculas e agregados moleculares: método de contrapeso, procesos isoxiros, isodésimicos e homo e hiperhomodesmóticos.	saber facer	A1 A2
Coñecer e saber aplica-los tratamentos computacionais máis habituais para ter en conta a solvatación do sistema.	saber saber facer	A1 A2
Coñecer, coas súas limitacións, e saber calcula-los principais índices para a predicción de reactividades.	saber saber facer	A2 A3
Responsabilizarse na realización de traballo individual	saber facer	B5 B6
Empregar ordenadores para o cálculo de propiedades moleculares	saber facer	B4
Presentar datos en gráficos e taboas	saber facer	B4
Análise de resultados empregando linguaxe científica	saber facer	B1 B3 B4

Contidos	
Tema	

Conceptos básicos de Mecánica Estadística.	Colectivo canónico. Función de partición canónica para un sistema de partículas que non interaccionan. Función de partición canónica dun gas ideal puro. Ley de distribución de Boltzmann para moléculas no interaccionantes. Termodinámica estadística para gases ideales monoatómicos y diatómicos. Termodinámica estadística de gases ideales poliatómicos. Termodinámica estadística de fluidos reais: fuerzas intermoleculares e integral de configuración.
Método HF.	Introducción. Energía de una función monodeterminantal. Minimización de la energía. Energía de los orbitales y teorema de Koopmans. Sistemas de capa cerrada. Aproximación CLOA. Ecuaciones de Roothaan-Hall. Aproximación CLOA. Sistemas de capa abierta. Conjuntos de funciones base.
Métodos DFT.	Limitaciones del método HF. teoremas de Hohenberg y Kohn. Sistema de referencia Kohn-Sham. Aproximaciones para estimar la energía de correlación-intercambio.
Métodos post-HF	Interacción de configuraciones. Métodos multiconfiguracionales. Método de perturbación de Moller-Plesset. Métodos Coupled Cluster.
Técnicas para el cálculo de propiedades energéticas.	Cálculo preciso de energías. Procesos isógiros e isodésmicos. error de superposición de base.
Análisis conformacional.	Puntos estacionarios de la SEP. Búsqueda de confórmeros.
Técnicas e índices computacionales para el estudio de la reactividad química.	Análisis de población de Mulliken. Análisis de población basado en PEM. Teoría de átomos en Moléculas. NBO. Ejemplos.
Mecánica Molecular.	Definición de campo de fuerzas. campos de fuerzas más frecuentes. Ejemplos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	4	12	16
Sesión maxistral	16	48	64
Probas de resposta curta	2	6	8
Informes/memorias de prácticas	0	12	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Prácticas en aula de informática (traballo individual do alumno). Resolveranse varios casos sinxelos.
Sesión maxistral	Exposición dos temas por parte do profesor

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Atención personalizada no horario de titorías dos profesores
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	Atención personalizada no horario de titorías dos profesores
Informes/memorias de prácticas	Atención personalizada no horario de titorías dos profesores

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática		20
Probas de resposta curta	Proba sobre cuestións teóricas.	50
Informes/memorias de prácticas		30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

- J. Andrés, J. Beltrán, **Química Teórica y Computacional**, 2000,
 F. Jensen, **Introduction to Computational Chemistry**, 2006,
 A. Szabo, N. S. Ostlund, **Modern Quantum Chemistry**, 1996,
 J. Bertrán, V. Branchadell, M. Moreno, M. Sodupe, **Química Cuántica**, 2000,
 I. N. Levine, **Fisicoquímica**, 2003,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Estrutura Electrónica Molecular/V11M029V01134

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos de Síntese e Caracterización en Química Inorgánica**

Materia	Métodos de Síntese e Caracterización en Química Inorgánica			
Código	V11M029V01139			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	García Fontán, María Soledad			
Profesorado	Bravo Bernárdez, Jorge García Fontán, María Soledad			
Correo-e	sgarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia esta dirixida preferentemente a aqueles alumnos que teñan intención de realizar a tese de máster na área de química inorgánica, aínda que dados os seus contidos resulta tamén recomendable para todos os alumnos que queiran afondar nas estratexias de síntese e caracterización de compostos químicos.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecemento da terminoloxía avanzada química
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
A4	Habilidade para facer uso de instrumentación química estándar e avanzada e a súa monitorización
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
A6	Demostración de habilidades para o traballo no laboratorio á hora de realizar procedimentos químicos documentados, monitorización de propiedades químicas, eventos e documentación de todo o traballo realizado.
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Aprender a manexar substancias sensibles ao aire, á humidade e pirofóricas.	saber facer	A6
Elixir os procedementos axeitados para a purificación e posterior almacenamento de disolventes e reactivos.	saber	A1 A2 A5
Instalar e manexar unha liña de baleiro, preparar e manexar unha caixa seca e identificar e utilizar axeitadamente o material Schlenk.	saber facer	A6
Ser capaz de escoller as técnicas de caracterización máis axeitadas ao tipo de sistema co que se traballe.	saber	A1 A2 A3 A4 A5
Ser capaz de identificar sistemas inorgánicos fluxionais mediante estudos de RMN a temperatura variable.	saber saber facer	A1 A2 A3 A4 A6
Ser capaz de simular espectros de RMN monodimensional utilizando o software de simulación gNMR e de estimar os parámetros termodinámicos de activación dos procesos de intercambio.	saber saber facer	A1 A2 A3 A4

Ser capaz de seleccionar e preparar axeitadamente unha mostra en función do método de caracterización seleccionado.	saber saber facer	A1
		A2
		A3
		A4
		A5
		A6
Ser capaz de interpretar axeitadamente os resultados obtidos.	saber	A1
		A2
		A3
		B4

Contidos

Tema	
1. Introducción	Material no laboratorio, seguridade e hixiene, busca bibliográfica.
2. Técnicas de manipulación	Liña de baleiro, caixa seca, técnicas Schlenk, purificación de disolventes e reactivos, almacenamento de disolventes, manexo de gases a alta presión.
3. Deseño dun experimento	Pasos a seguir no deseño dun experimento
4. Síntese de compostos	Inicio, transcurso e finalización dunha reacción.
5. Métodos de illamento e purificación dos produtos obtidos.	Filtración, cristalización, etc.
6. Caracterización de sistemas inorgánicos e organometálicos rígidos	Espectroscopias, espectrometrías, medidas magnéticas, medidas de condutividade, etc.
7. Caracterización de sistemas inorgánicos e organometálicos fluxionais.	RMN dinámica. Simulación de espectros de RMN monodimensional. Estimación de parámetros termodinámicos de procesos de intercambio mediante estudos de simulación.
8. Práctica de laboratorio	Síntese e caracterización dun composto inorgánico sensible ao aire.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	6	20	26
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	19	22
Sesión maxistral	6	13	19
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	5	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaráanse experimentos de laboratorio de xeito individual en varias sesións. O alumno elaborará un caderno de laboratorio no que deberá anotar todas as observacións relativas ao experimento realizado.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nestas sesións se tratarán os aspectos máis complicados da materia mediante a resolución de problemas e a simulación de espectros de diferentes sistemas inorgánicos.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos xerais do programa facendo especial énfase nos aspectos máis relevantes.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado. O profesorado informará sobre o horario dispoñible na presentación da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado. O profesorado informará sobre o horario dispoñible na presentación da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Seguimento do traballo experimental realizado polo alumno. Elaboración clara e precisa do caderno de laboratorio.	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase a asistencia e participación nas clases de aula, a resolución por parte do alumno dunha serie de problemas e/ou exercicios propostos.	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba global para a avaliación das competencias adquiridas na materia. Realizaráse tras a impartición da mesma	40

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

D. F. SHRIVER, M. A. DREZDZON, **The Manipulation of Air-Sensitive Compounds**, 2a Ed (1986),

A.L. WAYDA, M. Y. DARENSBOURG (Eds), **Experimental Organometallic Chemistry - A Practicum in Synthesis and Characterization**, 1987,

W. L. JOLLY, **The Synthesis and Characterization of Inorganic Compounds**, 1991,

P. H. M. BUDZELAAR, **gNMR NMR simulation program. Version 5.0.6**, 2006,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aseguramento e Garantía de Calidade nos Laboratorios**

Materia	Aseguramento e Garantía de Calidade nos Laboratorios			
Código	V11M029V01140			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Cid, Benita			
Profesorado	Pérez Cid, Benita			
Correo-e	benita@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia está dirixida a alumnos interesados en adquirir coñecementos sobre aspectos teórico-prácticos del trabajo de laboratorio en el marco de un sistema de calidad, haciendo especial hincapié en las actividades de control de la calidad y en las normativas existentes. Tendrá especial interés para todos aquellos alumnos que puedan ejercer su actividad profesional en laboratorios que vayan a implantar o tengan implantado un sistema de garantía de la calidad.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecemento da terminoloxía avanzada química
A4	Habilidade para facer uso de instrumentación química estándar e avanzada e a súa monitorización
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
A6	Demostración de habilidades para o traballo no laboratorio á hora de realizar procedementos químicos documentados, monitorización de propiedades químicas, eventos e documentación de todo o traballo realizado.
B2	Capacidade de traballo en grupo
B3	Capacidade de comunicación (oral e escrita) en lingua oficial e inglés
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B5	Capacidade de resolución eficaz e eficiente de problemas demostrando principios de orixinalidade e auto-dirección
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenrolo continuo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Coñecer o significados dos termos control de calidade, garantía de calidade e xestión da calidade	saber	A1 B3 B6
(*)Coñecer os elementos básicos para a *implantación dun sistema de calidade nos laboratorios	saber saber facer	A4 A6 B4 B5
(*)Coñecer os sistemas *genéricos de xestión da calidade: normas *ISO 9000, *ISO/*IEC 17025 e *BPL	saber saber facer	A1 B3 B4 B6
(*)Coñecer os organismos de *normalización nacionais e internacionais	saber	A1 B3 B6
(*)Coñecer o contido e a estrutura dos documentos básicos dun sistema de calidade: manuais, procedementos, instrucións de traballo e *registros	saber saber facer	A1 A6 B2 B3 B4
(*)Coñecer os conceptos de *trazabilidade e incerteza no proceso de medida.	saber	A1 B3 B6

(*)Coñecer as actividades básicas de control da calidade nos laboratorios: *validación de métodos, *gráficos de control e exercicios de *intercomparación	saber saber facer	A1 A5 A6 B2 B4 B6
(*)Saber elaborar e interpretar diferentes tipos de *gráficos de control da calidade.	saber saber facer	A4 A6 B2 B4 B6
(*)Saber *cuantificar a incerteza dun proceso de medida	saber saber facer	A4 A5 A6 B4 B6
(*)Coñecer o papel das *auditorías na avaliación da calidade.	saber saber facer	A1 A6 B2 B3 B4 B6
(*)Coñecer o proceso de *acreditación dun laboratorio e os organismos de *acreditación.	saber saber facer	A1 A6 B4 B5 B6

Contidos

Tema

(*)Introdución á calidade nos laboratorios. Control (*) de calidade, garantía de calidade e xestión da calidade

(*)Sistemas *genéricos de xestión da calidade: (*) normas *ISO 9000, norma *ISO/*IEC 17025 e *BPL.

(*)Documentos *genéricos dun sistema de (*) calidade: manual de calidade e outros.

(*)Calidade no proceso de medida: *trazabilidade e (*) incerteza, *validación de métodos.

(*)Actividades de control da calidade: *gráficos (*) de control e exercicios de *intercomparación.

(*)*Acreditación dos laboratorios: organismos de (*) *acreditación, proceso de *acreditación e *auditorías.

(*)Avaliación da *trazabilidade e incerteza dun (*) proceso de medida no laboratorio mediante o uso dun material de referencia certificado.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	7	15.4	22.4
Presentacións/exposicións	1	6.6	7.6
Prácticas de laboratorio	3	0	3
Outros	2	0	2
Probas de tipo test	2	7	9
Informes/memorias de prácticas	0	6	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Son clases *magistrales onde o profesor explicará aos alumnos os contidos do *temario, *incidiendo nos aspectos máis relevantes. Desenvolveranse de forma *interactiva cos alumnos, comentando con eles o material en liña (dispoñible na plataforma *Tem@) e a *bibliografía máis adecuada.

Presentacións/exposición Exposición de un traballo realizado en grupo sobre los contenidos de la materia.

S

Prácticas de laboratorio (*)Desenvolverase un caso práctico de laboratorio *enfocado a *evaluar a *trazabilidad e incerteza dun proceso de medida, mediante o uso dun material de referencia certificado.

Outros (*)Inclúe *tutorías *personalizadas para o alumno en todos os aspectos relativos á materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Presentacións/exposicións	
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Presentacións/exposicións	(*)O profesor *evaluará un traballo realizado en grupo que se expoñerá ao conxunto da clase.	25
Prácticas de laboratorio	(*)O profesor realizará un *seguimento do traballo experimental realizado polo alumno nas sesións de laboratorio.	10
Probas de tipo test	(*)Realizarase unha proba tipo *test con cuestións relativas aos contidos da materia. Dita proba terá lugar o día 12 de xaneiro ás 16 *h.	45
Informes/memorias de prácticas	(*)Os alumnos elaborarán un informe das sesións de laboratorio no que se reflecta o traballo experimental realizado.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Sagrado S., Medina M.J., Bonet E., Martín Y., **Manual práctico de calidad en los laboratorios. Enfoque ISO 17025**, 2ª Edición,

Compañó Beltrán R., Ríos Castro A., **Garantía de la calidad en los laboratorios**,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise Espectroquímica Avanzada/V11M029V01132

Mostraxe e Operacións Previas do Método Analítico/V11M029V01129

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tese de Máster**

Materia	Tese de Máster			
Código	V11M029V01201			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	30	OB	1	An
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecemento da terminoloxía avanzada química
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
A4	Habilidade para facer uso de instrumentación química estándar e avanzada e a súa monitorización
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
A6	Demostración de habilidades para o traballo no laboratorio á hora de realizar procedimentos químicos documentados, monitorización de propiedades químicas, eventos e documentación de todo o traballo realizado.
B1	Capacidade para deseñar, coordinar e realizar proxectos de investigación científica
B2	Capacidade de traballo en grupo
B3	Capacidade de comunicación (oral e escrita) en lingua oficial e inglés
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B5	Capacidade de resolución eficaz e eficiente de problemas demostrando principios de orixinalidade e auto-dirección
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenrolo continuo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade para a elaboración dunha memoria ou informe científico	saber facer Saber estar / ser	A1 A2 A5 A6 B1 B4 B5
Capacidade de expositiva para a presentación oral de resultados no ámbito da Química	saber facer Saber estar / ser	B3 B4 B5
Capacidade para a resolución autónoma de problemas de investigación no ámbito da Química	saber facer	A3 A4 A5 A6 B5 B6
Capacidade par a realización de búsqueda de material bibliográfico relacionado coa investigación en Química	saber facer	A1 A6 B6

Capacidade e plantexamentos de un problema de investigación no ámbito da Química	saber facer	A2
	Saber estar / ser	A5
		A6
		B1
		B2
		B6

Contidos

Tema

Planificación

Horas na aula

Horas fóra da aula

Horas totais

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Avaliación

Descrición

Cualificación

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Seminario de Máster**

Materia	Seminario de Máster			
Código	V11M029V01202			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OB	1	An
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecemento da terminoloxía avanzada química
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
B3	Capacidade de comunicación (oral e escrita) en lingua oficial e inglés
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenvolvemento continuo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade de comprensión de exposicións de resultados científicos en diferentes ámbitos da Química	saber facer	B3 B6
Capacidade para a comprensión oral de conerencias/seminarios en diferentes ámbitos da Química en inglés	saber facer Saber estar / ser	A1 A2 B3
Capacidade para a elaboración de informes	saber facer	A1 B3 B4

Contidos

Tema

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Iniciación á Investigación Científica**

Materia	Iniciación á Investigación Científica			
Código	V11M029V01203			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	An
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
B1	Capacidade para diseñar, coordinar e realizar proxectos de investigación científica
B2	Capacidade de traballo en grupo
B3	Capacidade de comunicación (oral e escrita) en lingua oficial e inglés
B4	Capacidade para a xestión e tratamento de datos e xeración de información e coñecemento
B5	Capacidade de resolución eficaz e eficiente de problemas demostrando principios de orixinalidade e auto-dirección
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenrolo continuo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade de exposición de resultados e traballos científicos propios ou descritos na bibliografía	saber facer Saber estar / ser	B3 B4 B5 B6
Habilidade para planificar e diseñar experiencias no ámbito da Química	saber facer Saber estar / ser	A5 B1 B2 B5

Contidos

Tema

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fuentes de información

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Espectrometría de Masas**

Materia	Espectrometría de Masas			
Código	V11M029V01204			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Profesorado	Vázquez López, Ezequiel Manuel			
Correo-e	ezequiel@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----