



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Espectroscopia de Fluorescencia e Fotoquímica		Código	610509108
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Departamento profesorado másterQuímica			
Coordinación	Fernandez Perez, Maria Isabel	Correo electrónico	isabel.fernandez.perez@udc.es	
Profesorado	Fernandez Perez, Maria Isabel Novo , Mercedes Wajih , Al-Soufi	Correo electrónico	isabel.fernandez.perez@udc.es	
Web	https://www.usc.gal/gl/estudos/masteres/ciencias/master-universitario-investigacion-quimica-quimica-industrial/20212022/espectro			
Descripción xeral	<p>CONSULTAR EL CAMPUS VIRTUAL DE LA USC</p> <p>Obxectivos da materia</p> <p>O obxectivo xeral da materia é que os alumnos dominen os aspectos básicos da espectroscopía electrónica e específicamente da fluorescencia, así como da fotoquímica. Incidirase especialmente na utilidade da fluorescencia para coñecer o comportamento molecular en estados electrónicos excitados e nas súas aplicacións nos eidos da Química, Bioloxía e Medicina. Despois de cursar esta materia, o alumno debería:</p> <ul style="list-style-type: none">? Entender os aspectos básicos da espectroscopía electrónica e de fluorescencia e as propiedades moleculares en estados electrónicos excitados.? Coñecer as técnicas experimentais para medir fluorescencia.? Poder describir os mecanismos de extinción da fluorescencia e a súa utilidade.? Entender os mecanismos de transferencia de enerxía electrónica e a súa utilización para estudos estruturais.? Saber utilizar os distintos métodos baseados na fluorescencia para obter información estrutural e dinámica sobre o entorno molecular e supramolecular.? Coñecer os tipos de sondas de fluorescencia más importantes e as súas aplicacións.? Ser capaz de realizar medidas de fluorescencia con seguridade e corrección.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	CE1 - Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química
A3	CE4 - Innovar en métodos de síntese e análise química relacionados coas diferentes áreas da Química.
A7	CE7 - Operar con instrumentación avanzada para análise química e a determinación estrutural
B2	CB7 - Que os estudantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudio.
B3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e suizos
B7	CG2 - Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.
B10	CG5 - Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química
B11	CG6 - Aplicar correctamente as novas tecnoloxías de capturar e organizar a información para resolver problemas na actividade profesional
C1	CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico
C3	CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.



C4

CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
	AM1	BM2	CM1
	AM3	BM3	CM3
	AM7	BM7	CM4
		BM10	
		BM11	
	AM1	BM2	CM1
	AM3	BM3	CM3
	AM7	BM7	CM4
		BM10	
		BM11	
	AM1	BM2	CM1
	AM3	BM3	CM3
	AM7	BM7	CM4
		BM10	
		BM11	
	AM1	BM2	CM1
	AM3	BM3	CM3
	AM7	BM7	CM4
		BM10	
		BM11	
	AM1	BM2	CM1
	AM3	BM3	CM3
	AM7	BM7	CM4
		BM10	
		BM11	
	AM1	BM2	CM1
	AM3	BM3	CM3
	AM7	BM7	CM4
		BM10	
		BM11	
	AM1	BM2	CM1
	AM3	BM3	CM3
	AM7	BM7	CM4
		BM10	
		BM11	

Contidos

Temas	Subtemas
Tema 1. Fundamentos de espectroscopia electrónica e espectroscopia de fluorescencia	Fenómenos luminiscentes. Procesos radiantes e non radiantes. Espectros de excitación e de emisión de fluorescencia. Rendemento cuántico de fluorescencia. Tempo de vida de fluorescencia. Efecto do medio na fluorescencia.



Tema 2. Técnicas experimentais	Medida de espectros de fluorescencia: o espectrofluorímetro. Corrección de espectros de excitación e emisión. Medida de tempos de vida de fluorescencia. Medidas de polarización de fluorescencia. Técnicas ultrarrápidas. Fluorescencia de moléculas individuais. Microscopía de fluorescencia.
Tema 3. Extinción da fluorescencia	Extinción colisional ou dinámica. Ecuación de Stern-Volmer. Extinción estática. Extinción estática e dinámica. Aplicacións no estudo de formación de complejos e de sistemas microheteroxéneos.
Tema 4. Estados electrónicos excitados e fotoquímica	Formación de complejos no estado excitado: excímeros e exciplexos. Transferencia electrónica fotoinducida. Transferencia protónica fotoinducida. Outras reaccións fotoquímicas.
Tema 5. Transferencia de enerxía electrónica	Mecanismos da transferencia de enerxía electrónica. Transferencia de enerxía de resonancia de Förster (FRET). Aplicacións na determinación de distancias moleculares e no estudo de asociacións supramoleculares. Mecanismo de Dexter de transferencia de enerxía: fotosensibilización e terapia fotodinámica.
Tema 6. Sondas fluorescentes	Tipos de sondas fluorescentes: intrínsecas e extrínsecas. Proteína verde fluorescente. Puntos cuánticos. Aplicacións en biomedicina, análises, medio ambiente y materiais.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 B2 B3 B10	12	6	18
Seminario	A7 B2 B3 B7 B10	7	13	20
Traballos tutelados	A3 B2 B3 B7 B10 B11 C1 C3 C4	20	13	33
Proba oral	C1 C3	0	0	0
Proba obxectiva	A1 A3 A7 B2 B10 C4	2	0	2
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	
Seminario	
Traballos tutelados	
Proba oral	
Proba obxectiva	

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Traballos tutelados	Tutorías programadas por el profesor y coordinadas por la Comisión Académica del Máster. Supondrán para cada alumno 2 horas.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Seminario	A7 B2 B3 B7 B10	Avaliación de problemas entregados para cada tema: 10%. -Avaliación de casos prácticos: 20%	30



Traballos tutelados	A3 B2 B3 B7 B10 B11 C1 C3 C4	-Exposición oral dun artigo de investigación: 10%.	10
Proba obxectiva	A1 A3 A7 B2 B10 C4	exame final da materia con cuestiós conceptuais e problemas	60

Observacións avaliación

A cualificación de aprobado obterase para unha nota final de 5 sobre 10. A nota final, tanto en primeira como en segunda oportunidade, basearase na avaliación dos seguintes aspectos:

? 40% da nota final: avaliación continua baseada nas seguintes contribucións:

--Avaliación de casos prácticos: 30%

-Exposición oral dun artigo de investigación: 10%.

? 60% da nota final: avaliación do exame final da

materia con cuestiós conceptuais e problemas, complementario á avaliación

continua tanto en primeira como en segunda oportunidade e en calquera dos escenarios. Será necesario obter unha nota mínima de 4 sobre 10 no exame para aprobar a materia.

A avaliación do alumnado que repite a materia rexerase polas mesmas normas de avaliación que a do alumnado que cursa a materia por primeira vez.

PLAXIO E USO INDEBIDO DAS TECNOLOXÍAS NA REALIZACIÓN DE TAREFAS OU PROBAS: ?Para os casos de realización fraudulenta de exercicios ou probas será de aplicación o recollido na Normativa de avaliação do rendemento académico dos estudiantes e de revisión de cualificacións?.

PLAN DE CONTINXENCIA PARA ACTIVIDADES DOCENTES EN REMOTO: O sistema de avaliação será o mesmo independentemente da modalidade de docencia empregada (presencial ou virtual), coa única diferenza de que as actividades de avaliação realizaranse, segundo establezan as autoridades competentes, ou ben presencialmente na aula ou ben en remoto mediante os medios telemáticos dispoñibles na USC.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Joseph R. Lakowicz (2006). Principles of Fluorescence Spectroscopy, 3rd Ed. Springer, New York- Bernard Valeur (2012). Molecular Fluorescence. Principles and Applications, 2nd Ed. Wiley-VCH, Weinheim- Petr Klán y Jacob Wirz (2009). Photochemistry of Organic Compounds: From Concepts to Practice,. Wiley, Chichester- Paul R. Selvin y Taekjip Ha (2008). Single-Molecule Techniques. A laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

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