



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN QUÍMICA

CURSO 2022/2023



Facultad de Ciencias

### PROPUESTA DEL DEPARTAMENTO/EMPRESA

#### DATOS BÁSICOS DEL TFG

TÍTULO TFG	Diseño y desarrollo de micropartículas sensibles a los cambios de pH atmosférico mediante atenuación de luminiscencia.		
CÓDIGO TFG <sup>(1)</sup>	QA-10	TIPOLOGÍA <sup>(2)</sup>	A2

<sup>(1)</sup> A rellenar por la dirección del dpto que vendrá dado como: código del dpto-Nº de orden

<sup>(2)</sup> Al final del documento se encuentran las diferentes tipologías

OFERTADO POR	Profesor del Departamento	<input checked="" type="checkbox"/>
	Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución	<input type="checkbox"/>

#### DATOS DE LA ENTIDAD (donde se va a realizar el TFG)

CENTRO (Departamento, institución o empresa)	Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada		
DIRECCIÓN POSTAL <sup>(3)</sup>	Avda Fuentenueva s/n		
LOCALIDAD <sup>(3)</sup>	Granada	C.P. <sup>(3)</sup>	18071

<sup>(3)</sup> A rellenar en el caso de realizarse en una empresa

#### DATOS DEL TUTOR

TUTOR 1 (Tutor académico en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)			
NOMBRE Y APELLIDOS	Antonio Luis Medina Castillo		
DEPARTAMENTO	Química Analítica		
CARGO <sup>(4)</sup>	Profesor Sustituto Interino		
TELÉFONO	9582448098	E-MAIL	antonioluismedina@ugr.es

Rellenar en caso de haber un segundo tutor

TUTOR 2			
NOMBRE Y APELLIDOS	Fernández Ramos, María Dolores		
DEPARTAMENTO	Química Analítica		
CARGO <sup>(4)</sup>	Profesor Titular de Universidad		
TELÉFONO	958243264	E-MAIL	mdframos@ugr.es
TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN (Rellenar en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)			
NOMBRE Y APELLIDOS			
TITULACIÓN			
TELÉFONO		E-MAIL	

<sup>(4)</sup> Catedrático, Profesor Titular, Profesor Contratado Doctor,....

## MEMORIA DE LA PROPUESTA DE TFG

**Introducción.** La acidez es uno de los agentes ambientales que más contribuye al deterioro de obras de arte y otros bienes de interés cultural. Esto hace que el control de la acidez atmosférica sea un parámetro especialmente importante en la conservación y el mantenimiento del patrimonio cultural. Actualmente existen muy pocos dispositivos capaces de medir los cambios de pH en el ambiente (fase gas), y los que existen, se basan en cambios de color detectados visualmente en membranas de papel. Este tipo de fases sensoras colorimétricas presentan una baja sensibilidad, suelen ser irreversibles, y no permiten la monitorización en continuo y a tiempo real del pH ambiental. En este trabajo se pretende desarrollar micropartículas poliméricas luminiscentes capaces de responder a pequeñas variaciones del pH atmosférico mediante la atenuación de su luminiscencia.

**Objetivos.** El objetivo principal de este proyecto es diseñar y desarrollar micropartículas poliméricas luminiscentes sensibles a los cambios de pH atmosférico mediante atenuación de su luminiscencia, así como su aplicación y validación.

**Resumen de los trabajos a realizar por el estudiante/Plan de trabajo.** Este trabajo comenzará con una selección de moléculas luminiscentes (con diferentes longitudes de onda de excitación y de emisión) con una luminiscencia natural robusta e independiente del pH. Posteriormente los luminóforos seleccionados serán encapsulados en el interior de micropartículas poliméricas, con el fin de producir partículas poliméricas luminiscentes con diferentes longitudes de onda de excitación y emisión, y cuya luminiscencia sea robusta e independiente del pH. Posteriormente la superficie de las micropartículas luminiscentes se funcionalizará con polímeros que cambian de color en función del pH atmosférico (polianilinas), con el fin de producir una transferencia de energía desde el luminóforo en que se encuentra en el interior de la partícula, hacia una de las formas; acida o básica, del polímero sensible al pH que se encuentra en la superficie de la partícula, lo cual dará lugar a una atenuación de la luminiscencia de la partícula en función del pH ambiental. Una vez desarrolladas las partículas sensibles al pH, estas se incorporarán en sistemas de fibra óptica y se llevará a cabo una caracterización analítica mediante la monitorización en continuo, y a tiempo real, de los cambios de pH producidos en atmosferas controladas.

---

***Una vez cumplimentado deberá ser enviado junto con el resto de las propuestas del departamento en formato pdf (Word transformado en pdf, NO escaneado) al correo: [gradoquimica@ugr.es](mailto:gradoquimica@ugr.es). El nombre de cada fichero debe de coincidir con el código del TFG.***

---

### TIPOLOGÍA<sup>(2)</sup>

- A.** Trabajos de investigación con orientación básica o aplicada, cuya temática se relacione con los contenidos de la titulación, como:
- A1.** Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado, a partir de material ya disponible en los Centros.
  - A2.** Trabajos experimentales, de toma de datos de campo, de laboratorio, etc.
  - A3.** Elaboración de guías prácticas relacionadas con la temática del Grado.
- B.** Trabajos científico-técnicos representativos del ejercicio profesional para el que capacita la titulación, como:
- B1.** Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.
  - B2.** Elaboración de un plan de empresa.
  - B3.** Simulación de encargos profesionales.
- C.** Trabajos bibliográficos (C)