



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN QUÍMICA

CURSO 2021/2022



Facultad de Ciencias

### PROPUESTA DEL DEPARTAMENTO/EMPRESA

#### DATOS BÁSICOS DEL TFG

TÍTULO TFG	Sensores de radiación ultravioleta. Aplicaciones en cosmética.		
CÓDIGO TFG <sup>(1)</sup>	QI-21/22-09	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	X
	Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución	

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

CENTRO (Departamento, institución o empresa)	Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias		
DIRECCIÓN POSTAL <sup>(3)</sup>			
LOCALIDAD <sup>(3)</sup>		C.P. <sup>(3)</sup>	

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

#### DATOS DEL TUTOR

<b>TUTOR 1 (Tutor académico en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS	José M. Domínguez Vera		
DEPARTAMENTO	Química Inorgánica		
CARGO <sup>(4)</sup>	Catedrático		
TELÉFONO	958248097	E-MAIL	josema@ugr.es

*Rellenar en caso de haber un segundo tutor*

<b>TUTOR 2</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS	Ana Isabel González Garnica		
DEPARTAMENTO	Química Inorgánica		
CARGO <sup>(4)</sup>	Personal Investigador Doctor		
TELÉFONO	958241548	E-MAIL	agongar@ugr.es
<b>TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN (Rellenar en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS			
TITULACIÓN			
TELÉFONO		E-MAIL	

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

## MEMORIA DE LA PROPUESTA DE TFG

### Introducción.

La gestión del impacto de la radiación ultravioleta (UV) en nuestra vida cotidiana ha hecho emerger cada vez más dispositivos que miden esta radiación y que incluso la clasifican en función de su energía e impacto en la salud humana (UVA, B y C). La UVA, por ejemplo, penetra en la piel y causa daños como el envejecimiento y la aparición de arrugas. La UVB por su parte causa daños en el ADN y el exceso de esta radiación está asociado con cáncer de piel y la aparición de cataratas oculares. Por último, la UVC es la más peligrosa de todas ya que puede causar incluso la muerte. Afortunadamente, la mayor parte de la UVB y UVC es filtrada por la atmósfera. No obstante, el deterioro de la capa de ozono hace que el filtro natural que ejerce la atmósfera sobre la radiación UV esté desapareciendo, con lo que los problemas de las radiaciones UV se están intensificando.

Recientemente, nuestro grupo de investigación ha desarrollado un sensor colorimétrico capaz de seguir la UVR de forma selectiva. Este consiste en un dispositivo fotoelectrocromico compuesto por un polioxometalato y un donador de electrones. La combinación de estos compuestos con papel de filtro permite fabricar un sensor de bajo coste con el cual es posible seguir a simple vista la exposición a la UVR, incluso a dosis bajas.

Sin embargo, este sensor no ha sido optimizado para ser comparado con la protección que determinados cosméticos ofrecen, de modo que al utilizar el sensor a la vez que usamos, por ejemplo, una crema con protección solar, seremos avisados por este del exceso de radiación sobre nuestra piel antes de que sea alcanzado, ya que no tiene en cuenta la protección que la crema ejerce.

Con este trabajo fin de grado, pretendemos por tanto optimizar nuestro sensor para que este nos permita también conocer cuál es el efecto real que un determinado producto cosmético para protección solar está ejerciendo sobre nuestra piel.

### Objetivos.

1. Optimizar un sensor de radiación UV estableciendo cuál es la relación entre este y los cosméticos con efecto de protección solar.

### Resumen de los trabajos a realizar por el estudiante/Plan de trabajo.

Las tareas a realizar por el estudiante serán las siguientes:

1. Preparación de reactivos que componen el sensor UV: se prepararán las disoluciones necesarias para el montaje del sensor. Estas consisten en ácido fosfomolibdico y ácido láctico, ambas en disolución acuosa.
2. Ensayo del sensor en presencia de los componentes típicos de productos cosméticos: se establecerán cuáles son los componentes principales de los cosméticos con protección solar y cómo funcionan estos frente a la radiación solar. Del mismo modo se evaluará si estos componentes ejercen algún tipo de interferencia con los reactivos que componen el test.
3. Montaje del sensor: Se probarán diferentes superficies donde poder soportar los reactivos que componen el sensor, siempre buscando emplear materiales de bajo coste tales como papel, tela, plásticos, etc. Además, se definirá un determinado diseño del sensor que garantice su eficacia y fácil utilización.

---

**Una vez cumplimentado deberá ser enviado junto con el resto de las propuestas del departamento en formato pdf 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)