



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN QUÍMICA

CURSO 2021/2022



Facultad de Ciencias

### PROPUESTA DEL DEPARTAMENTO

#### DATOS BÁSICOS DEL TFG

TÍTULO TFG	Desarrollo de sistemas ADN-grafeno para aplicaciones en nanociencia		
CÓDIGO TFG <sup>(1)</sup>	QI-21/22-07	TIPOLOGÍA <sup>(2)</sup>	A2

<sup>(1)</sup> A rellenar por la dirección del dpto

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)	Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias		
DIRECCIÓN POSTAL			
LOCALIDAD	Granada	C.P.	18071

#### DATOS DEL TUTOR

<b>TUTOR 1 (Tutor académico en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS	Miguel A. Galindo Cuesta		
DEPARTAMENTO	Química Inorgánica		
CARGO <sup>(3)</sup>	Profesor Titular		
TELÉFONO		E-MAIL	<a href="mailto:magalindo@ugr.es">magalindo@ugr.es</a>

Rellenar en caso de haber un segundo tutor

<b>TUTOR 2</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS	Manuel Pérez Mendoza		
DEPARTAMENTO	Química Inorgánica		
CARGO <sup>(3)</sup>	Profesor Titular		
TELÉFONO		E-MAIL	<a href="mailto:mjperez@ugr.es">mjperez@ugr.es</a>
<b>TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN (Rellenar en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS			
EMPRESA			
TITULACIÓN			
TELÉFONO		E-MAIL	

<sup>(3)</sup> Catedrático, Profesor Titular, Profesor Contratado Doctor,....

## MEMORIA DE LA PROPUESTA DE TFG

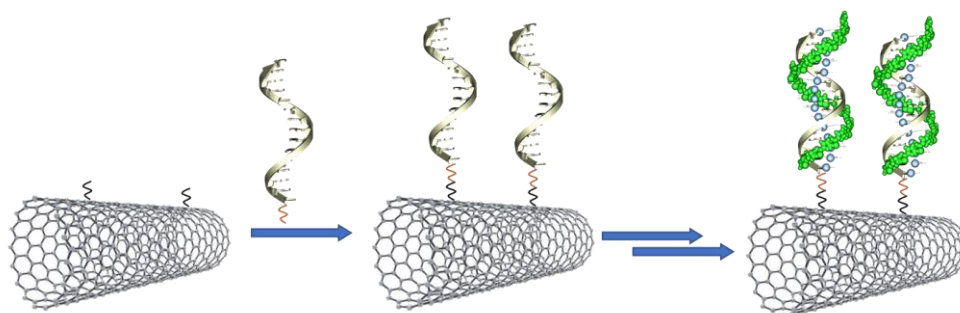
### Introducción.

La propuesta de TFG se enmarca en trabajos de laboratorio destinados a la preparación, caracterización y desarrollo de nuevos sistemas híbridos de tipo metal-ADN-NMC (nanomateriales de carbono) y/o metal-ADN-grafeno con objeto de preparar nuevos nanomateriales que puedan tener aplicaciones como nanodispositivos electrónicos. En concreto, con este TFG se persigue dotar al alumno con conocimientos y habilidades para diseñar, sintetizar y caracterizar estructuralmente este tipo de sistemas.

Para ello se emplearán moléculas de ADN, naturales y/o modificadas. La modificación principal en el ADN consiste en el empleo de bases púricas 7-deazaadenina y 7-deazaguanina, que sustituyen a las bases púricas naturales adenina y guanina, respectivamente.

Como característica principal, las moléculas ADN modificadas mantienen la capacidad de autoreconocimiento y emparejamiento de las bases de ADN natural, dando lugar a estructuras de doble y simple hélice similares. Pero además pueden ser transformadas en sistemas ADN-metal, donde el metal se incorpora de manera específica en el interior de la doble hebra y conservando su estructura original. Se utilizarán principalmente iones  $\text{Ag(I)}$ ,  $\text{Pd(II)}$  y/o  $\text{Pt(II)}$ . El acoplamiento de este tipo de moléculas metal-ADN a plataformas derivadas del grafeno permitirá el desarrollo de nuevos dispositivos de interés nanotecnológico.

A continuación, se presenta un esquema orientativo de los sistemas metal-DNA-NMC con los que se podrá trabajar en esta propuesta (dependiendo del diseño del trabajo por parte del Tutor y el Alumno/a):



### Objetivos.

1. Adquirir conocimiento sobre la estructura y el empleo de moléculas de ADN y derivados del grafeno en el desarrollo de aplicaciones en nanociencia.
2. Manipular, caracterizar y purificar moléculas de ADN naturales y/o modificadas.
3. Manipular, caracterizar y purificar derivados de grafeno.
4. Diseñar, preparar y caracterizar sistemas metal-ADN-NMC.
5. Estudio de las propiedades de los sistemas preparados.
6. Habilidades para la presentación de resultados de forma escrita (memoria) y oral (presentación).

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

El estudiante tendrá que realizar algunos de los siguientes trabajos, dependiendo del diseño de su trabajo y sus propias inquietudes:

1. Estudio bibliográfico sobre el empleo de moléculas de ADN en nanociencia
2. Purificación, manipulación y caracterización de moléculas de ADN.
3. Purificación, manipulación y caracterización de nanomateriales derivados del grafeno
4. Estudios de acoplamiento de moléculas ADN y derivados de grafeno
5. Estudios de caracterización de los sistemas ADN-NMC.
6. Estudios de caracterización de los sistemas metal-ADN-NMC.

Ejemplo de las técnicas que se podrán emplear para llevar a cabo los objetivos;

Cromatografía HPLC-RP, Espectroscopía UV-Vis, Infrarroja, Fluorescencia, Dicroísmo Circular, Resonancia Magnética Nuclear, Espectrometría de Masas, Análisis Elemental, Análisis por difracción de Rayos X, Electroforesis en Gel, Microscopía de Fuerza Atómica, Espectroscopía Fotoelectrónica de Rayos X (XPS), etc.

En el caso de que las condiciones sanitarias no permitieran el desarrollo normal de los trabajos de laboratorio, y en función de el punto de desarrollo en que se encontrara el trabajo, el plan de trabajo se modificaría para adaptarse a la nueva situación.

---

***Una vez cumplimentado deberá ser enviado junto con el resto de 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.

En ambas modalidades el TFG no podrá tener carácter exclusivamente bibliográfico, pero si podrá ser teórico, experimental, o combinación de éstos.