



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN QUÍMICA

CURSO 2020/2021



Facultad de Ciencias

### PROPUESTA DEL DEPARTAMENTO

#### DATOS BÁSICOS DEL TFG

TÍTULO TFG	Desarrollo de sistemas metal-ADN para aplicaciones en nanociencia		
CÓDIGO TFG <sup>(1)</sup>	QI-20/21-05	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			
DEPARTAMENTO			
CARGO <sup>(3)</sup>			
TELÉFONO		E-MAIL	
<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.

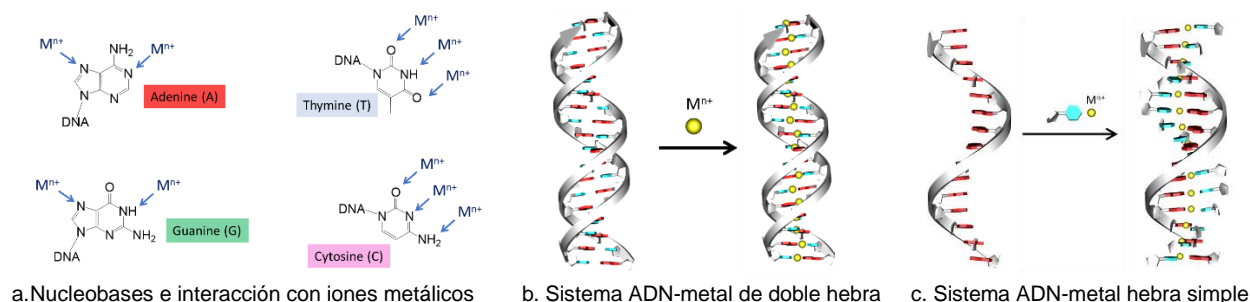
La propuesta de TFG se enmarca en trabajos de laboratorio destinados a la preparación, caracterización y desarrollo de nuevos sistemas de tipo ADN-metal con objeto de dotar a moléculas de ácidos nucleicos con propiedades de interés tecnológico y/o biológico, de manera controlada y específica.

En concreto, con este TFG se persigue dotar al alumno con conocimientos y habilidades para diseñar, sintetizar, caracterizar estructuralmente y estudiar las propiedades conductoras, fotoquímicas y/o bioactivas de nuevos sistemas de tipo ADN-metal. Igualmente, se estudiarán los compuestos de coordinación, que ocurren en los sistemas ADN-metal, pero de manera aislada.

Para ello se emplearán moléculas de ADN y nucleobases, naturales y modificadas. La modificación principal 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  $\text{Pt(II)}$ .

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



Publicaciones orientativas del grupo de investigación y relacionadas con esta propuesta de trabajo:

- *Angew. Chem. Int. Ed.* 2016, 55, 6170-6174 (DOI: 10.1002/anie.201600924)
- *Chem. Eur. J.* 2018, 24, 4583-4589 (DOI : 10.1002/chem.201705131)
- *Chem. Sci.* 2019, 10, 1126-1137 (DOI: 10.1039/c8sc04036b)

### Objetivos.

1. Adquirir conocimiento sobre la estructura y el empleo de moléculas de ADN en el desarrollo de aplicaciones en nanociencia.
2. Manipular, caracterizar y purificar moléculas de ADN naturales y modificadas.
3. Diseñar, preparar y caracterizar compuestos de coordinación de tipo nucleobase-metal que ocurren en las moléculas de ADN-metal.
4. Diseñar, preparar y caracterizar sistemas ADN-metal.
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. Síntesis orgánica de nucleobases naturales y/o modificadas
3. Síntesis inorgánica de compuestos de coordinación con ligandos derivados de nucleobases naturales y/o modificadas
4. Purificación, manipulación y caracterización de moléculas de ADN.
5. Estudios de interacción metal-ADN
6. Estudios de propiedades de los sistemas metal-ADN.

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, etc.

---

***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.