



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 metal-ADN para aplicaciones en nanociencia		
CÓDIGO TFG ⁽¹⁾	QI-21/22-08	TIPOLOGÍA ⁽²⁾	A2

⁽¹⁾ 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

TUTOR 1 (Tutor académico en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)			
NOMBRE Y APELLIDOS	Miguel A. Galindo Cuesta		
DEPARTAMENTO	Química Inorgánica		
CARGO ⁽³⁾	Profesor Titular		
TELÉFONO		E-MAIL	magalindo@ugr.es

Rellenar en caso de haber un segundo tutor

TUTOR 2			
NOMBRE Y APELLIDOS			
DEPARTAMENTO			
CARGO ⁽³⁾			
TELÉFONO		E-MAIL	
TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN (Rellenar en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)			
NOMBRE Y APELLIDOS			
EMPRESA			
TITULACIÓN			
TELÉFONO		E-MAIL	

⁽³⁾ Catedrático, Profesor Titular, Profesor Contratado Doctor,....

MEMORIA DE LA PROPUESTA DE TFG

Introducción.

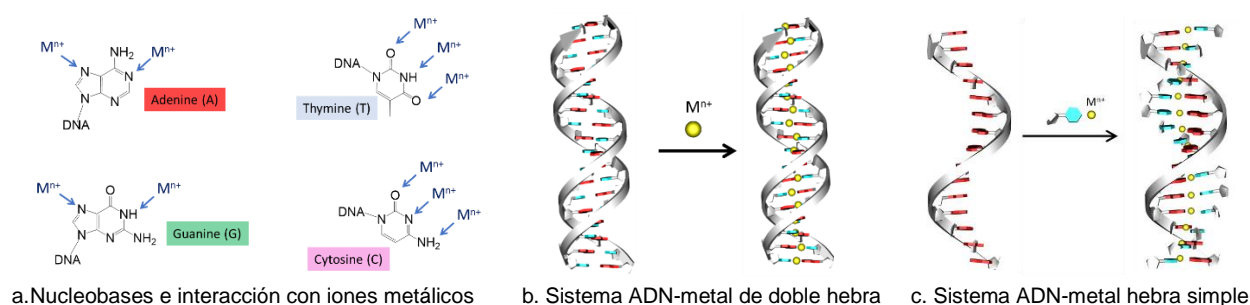
La propuesta de TFG se enmarca en trabajos de laboratorio destinados a la preparación, caracterización y desarrollo de nuevos sistemas de tipo ADN-metal con objeto de dotar a moléculas de ácidos nucleicos con propiedades de interés tecnológico y/o biológico, de manera controlada y específica.

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. Además, estos sistemas pueden unirse a plataformas nanométricas, como por ejemplo, nanopartículas de oro o materiales carbonosos.

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 Ag(I) , Pd(II) y/o 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)
- *Angew. Chem. Int. Ed.* 2021, 60, 10089–10094 (DOI: 10.1002/anie.202015554)

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.
7. Combinación de los sistemas metal-ADN a nanopartículas de oro.

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. El nombre de cada fichero debe de coincidir con el código del TFG.

TIPOLOGÍA⁽²⁾

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.