



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	Materiales basados en nitruro de carbono grafítico para la fotoreducción de cromo hexavalente		
CÓDIGO TFG ⁽¹⁾	IQ-22-23-03	TIPOLOGÍA ⁽²⁾	A2

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

⁽²⁾ 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)	Departamento de Ingeniería Química (Universidad de Granada)		
DIRECCIÓN POSTAL ⁽³⁾			
LOCALIDAD ⁽³⁾		C.P. ⁽³⁾	

⁽³⁾ 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	Mario Jesús Muñoz Batista		
DEPARTAMENTO	Ingeniería Química		
CARGO ⁽⁴⁾	Profesor Contratado Doctor		
TELÉFONO		E-MAIL	mariomunoz@ugr.es

Rellenar en caso de haber un segundo tutor

TUTOR 2			
NOMBRE Y APELLIDOS	Rafael Rodríguez Solís		
DEPARTAMENTO	Ingeniería Química		
CARGO ⁽⁴⁾	Profesor Ayudante Doctor		
TELÉFONO		E-MAIL	rafarsolis@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	

⁽⁴⁾ Catedrático, Profesor Titular, Profesor Contratado Doctor,....

MEMORIA DE LA PROPUESTA DE TFG

Introducción.

La fotocatalisis ha emergido en las últimas décadas como un proceso de interés creciente en diversos campos debido a la capacidad de transformar energía lumínica, solar entre otras, en química. La tecnología puede hacerse extensiva en procesos de oxidación y reducción con diversas orientaciones tales como el tratamiento de efluentes en fase gaseosa y acuosa, la producción de hidrógeno, oxidación selectiva de alcoholes a aldehídos, o la foto-reducción con el fin de descontaminación y/o obtención de productos de valor añadido. De entre todos los procesos posibles, este TFG se centrará en el estudio de la foto-reducción de cromo hexavalente en disolución acuosa, contaminante recurrente en aguas residuales industriales y de elevada toxicidad, a cromo trivalente, de fácil precipitación. Como fotocatalizador, se estudiarán materiales basados en nitruro de carbono gráfico ($g-C_3N_4$), semiconductor alternativo a la popularmente estudiada titanía (TiO_2), con el fin de mejorar la aplicabilidad en términos de un mejor aprovechamiento de la radiación y/o mejora en la actividad fotocatalítica en la reacción seleccionada.

Objetivos.

- Sintetizar materiales basados en nitruro de carbono gráfico con actividad catalítica para la fotoreducción de cromo hexavalente.
- Caracterizar los materiales desarrollados para obtener información química, estructural, óptica y morfológica.
- Estudiar la actividad fotocatalítica durante la foto-reducción de cromo hexavalente.

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

El alumno preparará los materiales propuestos, basados en $g-C_3N_4$, y caracterizará algunas de sus propiedades más relevantes de cara a la relación con el comportamiento fotocatalítico, principalmente propiedades texturales/morfológicas y ópticas. Se pondrá a punto la metodología analítica para cuantificar el cromo hexavalente en disolución acuosa mediante técnicas de espectrofotometría molecular UV-visible. A continuación, se realizarán los ensayos de foto-reducción en los que se seguirá la evolución temporal de la concentración de cromo hexavalente, estudiando así la cinética del proceso. Estos resultados junto con la intensidad de radiación absorbida en la disolución, que se caracterizará mediante métodos actinométricos, se utilizarán para proponer un simulado cinético del proceso y cálculo de las constantes intrínsecas del proceso basadas en la velocidad de absorción de fotones.

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. 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.

C. Trabajos bibliográficos (**C**)