

GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2024/2025:

TÍTULO (Español)	Regulación transcripcional y post-traduccional de enzimas generadoras de sulfuro en Arabidopsis bajo estrés
TÍTULO (Inglés)	Transcriptional and post-translational regulation of sulfide generating enzymes in Arabidopsis under stress
DEPARTAMENTO	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
Area de Conocimiento	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	Ángeles Aroca Aguilar
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF). CicCartuja. Av. Américo Vespucio 49.41092	
OBJETIVOS (max. 600 caracteres)	
El sulfuro de hidrógeno es una molécula de señalización en las plantas que regula procesos biológicos esenciales mediante la persulfuración de proteínas. Por lo tanto el objetivo principal de este trabajo será estudiar la regulación tanto a nivel transcripcional de las enzimas que producen sulfuro de hidrógeno intracelular bajo diferentes condiciones de estrés, como conocer la regulación postraduccional de las plantas mutantes de dichas enzimas.	
METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)	
Se medirán mediante qPCR los transcritos de las distintas enzimas implicadas en generación de sulfuro, como <i>des1</i> y <i>str2</i> , así como la persulfuración y sulfenilación general de plantas deficientes de esas enzimas, para poder relacionar la ausencia de estas enzimas con la generación de sulfuro intracelular y su efecto bajo un estrés.	
VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO	PROFESORES TUTORES
FECHA	FECHA 21/07/2025
FIRMADO.	FIRMADO

Código Seguro De Verificación	xD9uwfJSs2KjxF+8bvsgKA==	Fecha	21/07/2025
Firmado Por	MARIA ANGELES AROCA AGUILAR		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/xD9uwfJSs2KjxF%2B8bvsgKA%3D%3D		

Código Seguro De Verificación	ER5OwD17N33g6Td8AYz+Wg==	Fecha	21/07/2025
Firmado Por	MARIA DE LA CRUZ GONZALEZ GARCIA		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/ER5OwD17N33g6Td8AYz%2B8Wg%3D%3D		

GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

TÍTULO (Español)	Dinámica Molecular de mutantes de la sulfito-oxidasa mitocondrial
TÍTULO (Inglés)	Molecular dynamics of mitochondrial sulphite oxidase mutants
DEPARTAMENTO	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
Area de Conocimiento	Bioquímica y Biología Molecular
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	Antonio Jesús Díaz Quintana (Prof. Titular, Universidad de Sevilla) Juan Cámpora Pérez (Profesor Investigación C.S.I.C.)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:

Instituto de Investigaciones Químicas. Universidad de Sevilla–C.S.I.C.

OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

Caracterizar al nivel teórico el cofactor pteridina-molibdeno de la enzima y sus interacciones con la apoproteína.

Modelización del entorno de coordinación del centro metálico por DFT y de mecánica molecular usando Spartan y ORCA. Calcular parámetros de campos de fuerza consistentes con Amber para la molécula peptídica.

Analizar el impacto de mutaciones críticas, causantes de síndrome grave de baja prevalencia, sobre el entorno del cofactor pteridina-molibdeno de la enzima.

METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

Manejo de bases de datos de morbilidad en humanos, de secuencias de proteínas y de estructuras.

Programas gráficos para análisis y construcción de moléculas: UCSF Chimera(X), Spartan, ORCA, Avogadro...

Cálculos DFT con Spartan, y de MM (QChem, Spartan). Opcional: estudio de las propiedades del centro activo con ORCA.

Cálculos HF y DFT para la parametrización —método de Seminario— de las construcciones moleculares en el ambiente proteico, (GAMESS-US; ORCA). Cálculos QMMM en acoplamiento (embedding) electrostático y mecánico conjunto.

Dinámica Molecular de la proteína silvestre y mutantes patogénicos.

VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO

PROFESORES TUTORES

Código Seguro De Verificación	5uhAHsRM5N6MjH6PuCZrMg==	Fecha	21/07/2025
Firmado Por	MARIA DE LA CRUZ GONZALEZ GARCIA	Página	1/2
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/5uhAHsRM5N6MjH6PuCZrMg%3D%3D		



GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES

TÍTULO (Español)	Dinámica Molecular de mutantes de la sulfito-oxidasa mitocondrial		
TÍTULO (Inglés)	Molecular dynamics of mitochondrial sulphite oxidase mutants		
DEPARTAMENTO	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular		
Area de Conocimiento	Bioquímica y Biología Molecular		
FECHA	FECHA 16/07/2025		
	DIAZ QUINTANA ANTONIO - 28712161L 2025.07.18 01:04:41 +02'00'	CAMPORA PEREZ JUAN - DNI 33886216V	Firmado digitalmente por CAMPORA PEREZ JUAN - DNI 33886216V Fecha: 2025.07.16 20:54:33 +02'00'
FIRMADO Antonio J. Diaz Quintana	FIRMADO Juan Cámpora Pérez		

Código Seguro De Verificación	5uhAHsRM5N6MjH6PuCZrMg==	Fecha	21/07/2025
Firmado Por	MARIA DE LA CRUZ GONZALEZ GARCIA		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/5uhAHsRM5N6MjH6PuCZrMg%3D%3D	Página	2/2



GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

TÍTULO (Español)	Dinámica funcional del complejo TOR en la microalga modelo <i>Chlamydomonas reinhardtii</i>
TÍTULO (Inglés)	Functional dynamics of the TOR complex in the model microalgae <i>Chlamydomonas reinhardtii</i>
DEPARTAMENTO	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
Area de Conocimiento	Bioquímica, metabolismo, señalización, fisiología vegetal
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	Manuel Jesús Mallén Ponce (Investigador Postdoctoral CSIC) María del Águila Ruiz Sola (Profesora Contratada Doctora)

Si el alumno debe realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:
Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF), cicCartuja
Laboratorio de Señalización TOR y autofagia en microalgas <https://www.ibvf.us-csic.es/grupos-investigacion/tor-signaling-and-autophagy-in-microalgae/?lang=en> Twitter: @ChlamyAutophagy

OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

La quinasa TOR (Target Of Rapamycin) es un regulador clave del crecimiento celular, altamente conservado en eucariotas, incluidas las microalgas. TOR forma un complejo con LST8 y Raptor, y promueve el crecimiento en respuesta a la luz y a la disponibilidad de nutrientes, aunque sus mecanismos moleculares aún no se comprenden del todo. Este TFG se centrará en estudiar la dinámica funcional del complejo y el papel de la proteína LST8 en su formación, estabilización y/o regulación, utilizando la estirpe silvestre y varios mutantes de la microalga modelo *Chlamydomonas reinhardtii*.

METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

Se utilizarán herramientas de Microbiología, Bioquímica, Biología Molecular y análisis ómicos para abordar el estudio. En concreto: (1) cultivo de *Chlamydomonas* bajo distintas condiciones de luz y nutrientes; (2) evaluación del crecimiento celular en medios líquidos y sólidos; (3) detección de proteínas del complejo TOR, su actividad y de otras proteínas relevantes mediante Western blot; y (4) análisis de metabolitos mediante cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas (LC-MS).

VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO	PROFESORES TUTORES
FECHA	FECHA
	RUIZ SOLA MARIA DEL AGUILA - 15407999T Firmado digitalmente por RUIZ SOLA MARIA DEL AGUILA - 15407999T Fecha: 2025.07.18 13:00:13 +02'00'
FIRMADO.	FIRMADO

Código Seguro De Verificación	PqmL/zmV14EAnM6qdfQmxw==	Fecha	21/07/2025
Firmado Por	MARIA DE LA CRUZ GONZALEZ GARCIA	Página	1/1
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/PqmL%2FzmV14EAnM6qdfQmxw%3D%3D		



GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

TÍTULO (Español)	Contribución de la señalización redox a las rutas degradativas del cloroplasto en <i>Arabidopsis thaliana</i>
TÍTULO (Inglés)	The contribution of redox signals to chloroplast degradative pathways in <i>Arabidopsis thaliana</i>
DEPARTAMENTO	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
Area de Conocimiento	Bioquímica y Biología Molecular
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	María Luisa Hernández Jiménez (Profesora Contratada Doctora) Juan Manuel Pérez Ruiz (Profesor Titular)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:
El Trabajo Fin de Grado se llevará a cabo en el Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (CicCartuja, Universidad de Sevilla-CSIC).

OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

Las 2-Cys peroxirredoxinas (Prxs) son proteínas esenciales en el control redox del cloroplasto. Estudios recientes en nuestro grupo de investigación han puesto de manifiesto que plántulas deficientes en 2-Cys Prxs contienen niveles reducidos de galactolípidos, principales componentes de las membranas cloroplásticas y esenciales para la biogénesis de los cloroplastos. Además, estudios de microscopía confocal indican la posible degradación de cloroplastos carentes de 2-Cys Prxs, sobre todo en condiciones de estrés. En este trabajo, investigaremos el papel de las 2-Cys Prxs en la estabilidad del cloroplasto en etapas tempranas del desarrollo de la planta modelo *Arabidopsis thaliana* y exploraremos su relación con procesos de autofagia.

METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

Este trabajo pretende establecer el papel de las 2-Cys Prxs durante la biogénesis del cloroplasto y su relación con ATG8, regulador central en el proceso de autofagia de cloroplastos con morfología anómala. Para conseguir los objetivos planteados en este estudio, estamos generando líneas mutantes de *Arabidopsis* que no contienen la proteína ATG8, tanto en fondo genético silvestre como carente de 2-Cys Prxs. Estas líneas serán analizadas desde un enfoque interdisciplinar, combinando técnicas bioquímicas (PCR, Western blot) con técnicas analíticas (análisis de pigmentos, lípidos) y de microscopía.

Código Seguro De Verificación	ruFvoP2Q9LBCgNAb1qFHkg==	Fecha	21/07/2025
Firmado Por	MARIA DE LA CRUZ GONZALEZ GARCIA	Página	1/2
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/ruFvoP2Q9LBCgNAb1qFHkg%3D%3D		



GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES

TÍTULO (Español)	Contribución de la señalización redox a las rutas degradativas del cloroplasto en <i>Arabidopsis thaliana</i>
TÍTULO (Inglés)	The contribution of redox signals to chloroplast degradative pathways in <i>Arabidopsis thaliana</i>
DEPARTAMENTO	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
Area de Conocimiento	Bioquímica y Biología Molecular
VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO	PROFESORES TUTORES
FECHA	FECHA 11/07/2025
	<p>HERNANDEZ JIMENEZ MARIA LUISA - 77532865A</p> <p>Firmado digitalmente por HERNANDEZ JIMENEZ MARIA LUISA - 77532865A Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-77532865A, givenName=MARIA LUISA, sn=HERNANDEZ JIMENEZ, cn=HERNANDEZ JIMENEZ MARIA LUISA - 77532865A Fecha: 2025.07.11 19:26:22 +02'00'</p>
	<p>PEREZ RUIZ JUAN MANUEL - 52562658E</p> <p>Firmado digitalmente por PEREZ RUIZ JUAN MANUEL - 52562658E Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-52562658E, givenName=JUAN MANUEL, sn=PEREZ RUIZ, cn=PEREZ RUIZ JUAN MANUEL - 52562658E Fecha: 2025.07.11 19:31:00 +02'00'</p>
FIRMADO.	FIRMADO

Código Seguro De Verificación	ruFvoP2Q9LBCgNAb1qFHkg==	Fecha	21/07/2025
Firmado Por	MARIA DE LA CRUZ GONZALEZ GARCIA	Página	2/2
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/ruFvoP2Q9LBCgNAb1qFHkg%3D%3D		



GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

TÍTULO (Español)	Estudios de estructura-función de glutaredoxinas de plantas.
TÍTULO (Inglés)	Structure-function studies of plant glutaredoxins.
DEPARTAMENTO	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular.
Area de Conocimiento	Bioquímica y Biología Molecular.
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	Patricia Gómez Villegas (Personal Investigador Doctor Junta de Andalucía) Marco Betti (profesor titular)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:

OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

The objective of this work is to characterize the function of different isoforms of plant glutaredoxin (Grx). These enzymes are encoded by a large gene family, and the specific functions of each isoform, and whether their function depend on their catalytic activity, are still largely unknown. Different approaches using purified recombinant Grxs will be used to gain more insight into the structure-function of specific isoforms of special interest that have been previously identified in our research group.

METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

Different Grx isoforms will be purified as recombinant proteins produced in *Escherichia coli* using a previously established protocol. The purified proteins will be assayed for their enzyme activity with different potential substrates. Measurements of electron transport activity and assay for post-translational modifications by persulfidation will be also carried out in collaboration with other research groups. Available models of three dimensional structure of these Grx isoforms will be used to get insight into the structure-function relationships of these enzymes.

VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO

FECHA 25/07/2025

María de la Cruz González García

PROFESORES TUTORES

FECHA 25/07/2025

Patricia Gómez Villegas
Marco Betti

Código Seguro De Verificación	nIBSAUWAsyepPfovZ8daVw==	Fecha	28/07/2025
Firmado Por	MARCO BETTI -		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/nIBSAUWAsyepPfovZ8daVw%3D%3D		

Código Seguro De Verificación	b870NEcxnZQzzJNpRyDWwA==	Fecha	28/07/2025
Firmado Por	PATRICIA DEL ROCIO GOMEZ VILLEGAS		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/b870NEcxnZQzzJNpRyDWwA%3D%3D		

Código Seguro De Verificación	506cZo8/q7BXhEMSOCsDig==	Fecha	29/07/2025
Firmado Por	MARIA DE LA CRUZ GONZALEZ GARCIA		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/506cZo8%2Fq7BXhEMSOCsDig%3D%3D		

GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES

TÍTULO (Español)	Estudios de estructura-función de glutaredoxinas de plantas.
TÍTULO (Inglés)	Structure-function studies of plant glutaredoxins.
DEPARTAMENTO	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular.
Area de Conocimiento	Bioquímica y Biología Molecular.
FIRMADO.	FIRMADO

Código Seguro De Verificación	nIBSAUWAsyepPfovZ8daVw==	Fecha	28/07/2025	
Firmado Por	MARCO BETTI -			
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/nIBSAUWAsyepPfovZ8daVw%3D%3D	Página	2/2	

Código Seguro De Verificación	b870NEcxnZQzzJNpRyDWWA==	Fecha	28/07/2025	
Firmado Por	PATRICIA DEL ROCIO GOMEZ VILLEGAS			
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/b870NEcxnZQzzJNpRyDWWA%3D%3D	Página	2/2	

Código Seguro De Verificación	506cZo8/q7BXhEMSOCsdig==	Fecha	29/07/2025	
Firmado Por	MARIA DE LA CRUZ GONZALEZ GARCIA			
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/506cZo8%2Fq7BXhEMSOCsdig%3D%3D	Página	2/2	

GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

TÍTULO (Español)	Generación de dobles mutantes deficientes en la biosíntesis de clorofilas y en la percepción de luz en microalgas
TÍTULO (Inglés)	Generation of double mutants deficient in chlorophyll biosynthesis and light perception in microalgae
DEPARTAMENTO	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
Area de Conocimiento	Biología molecular, ingeniería genética, señalización
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	María del Águila Ruiz Sola (Profesora Contratada Doctora)

Si el alumno debe realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:
Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF), cicCartuja
Laboratorio de Señalización TOR y autofagia en microalgas <https://www.ibvf.us-csic.es/grupos-investigacion/tor-signaling-and-autophagy-in-microalgae/?lang=en> Twitter: @ChlamyAutophagy

OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

Además de ser la fuente de energía que permite la fotosíntesis, la luz, y en concreto las diferentes radiaciones electromagnéticas que componen el espectro de la luz visible, constituyen una potente fuente de información en el mundo vegetal. Así, las proteínas fotoreceptoras se encargan de percibir y reaccionar frente a luces de colores específicos, e iniciar diversas cascadas de señalización celular que acaban regulando numerosos procesos fisiológicos, entre ellos la biogénesis del cloroplasto. Los mutantes *yellow-in-the-dark* son una herramienta excelente para estudiar la biogénesis del cloroplasto. En este TFG vamos a mutar el gen que confiere el fenotipo *yellow-in-the-dark* en mutantes deficientes en proteínas fotoreceptoras. Estos dobles mutantes nos permitirán estudiar la importancia de la percepción y señalización lumínica en la biogénesis del cloroplasto en la microalga modelo *Chlamydomonas reinhardtii*.

METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

El estudiante recibirá una formación extensa en técnicas de biología molecular y de transformación genética en microalgas. En concreto se realizarán experimentos que impliquen: (i) extracción de ADN nuclear y cloroplastídico, (ii) amplificación de material genético mediante PCR; (iii) clonaje en vectores de expresión; (iv) transformación de *Chlamydomonas*; (v) selección de transformantes y escrutinio mediante PCR. En paralelo, se le enseñará a diseñar experimentos, representar datos, analizar e interpretar resultados, así como a elaborar una libreta de laboratorio con el detalle de su trabajo.

VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO	PROFESORES TUTORES
FECHA	FECHA
GONZALEZ GARCIA M DE LA CRUZ - FIRMADO 52312128P	RUIZ SOLA MARIA DEL AGUILA - FIRMADO 15407999T
Firmado digitalmente por GONZALEZ GARCIA M DE LA CRUZ - 52312128P Fecha: 2025.07.29 19:01:20 +02'00'	Firmado digitalmente por RUIZ SOLA MARIA DEL AGUILA - 15407999T Fecha: 2025.07.29 17:26:58 +02'00'

GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO



Facultad de Química

CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

TÍTULO (Español)	Integración de señales de estrés del cloroplasto y la mitocondria en la planta modelo <i>Marchantia polymorpha</i> .
TÍTULO (Inglés)	Integration of chloroplast and mitochondrial stress signals in the model plant <i>Marchantia polymorpha</i> .
DEPARTAMENTO	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
Area de Conocimiento	Bioquímica, proteostasis, señalización, estrés
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	Pablo Pulido Gómez (Científico Titular del CSIC) María del Águila Ruiz Sola (Profesora Contratada Doctora)

Si el alumno debe realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF), cicCartuja

OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

Mitocondrias y cloroplastos tienen ambos un origen endosimbionte y comparten muchos elementos de origen procarionte. En situaciones de estrés y agregación de proteínas en los orgánulos, se activa una señalización con el núcleo para ajustar la expresión de sistemas detoxificantes. Recientemente hemos descubierto que la proteína SCP1 en plantas integra la señalización tanto de mitocondrias como de cloroplastos. Este TFG se centrará en estudiar la integración de la respuesta a distintos tipos de estrés mediada por SCP1, utilizando las plantas modelo *Arabidopsis thaliana* y *Marchantia polymorpha*.

METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

Se utilizarán herramientas de Bioquímica y Biología Molecular para abordar el estudio. En concreto: (1) cultivo de *Arabidopsis* y *Marchantia* bajo distintas condiciones y estreses abióticos; (2) detección mediante inmunoblots de proteínas marcadoras de estrés en el cloroplasto y la mitocondria; (3) Identificación mediante RT-qPCR de factores específicos en la ruta de señalización; (4) edición génica de factores asociados a SCP1 en *Marchantia* fusionados a YFP; (5) análisis mediante microscopía confocal de la localización subcelular de marcadores fusionados a YFP en *Arabidopsis* y *Marchantia*.

VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO	PROFESORES TUTORES
FECHA	FECHA: 18 DE JULIO DE 2025
GONZALEZ GARCIA M DE LA CRUZ - 52312128P	Firmado por PULIDO GOMEZ PABLO JOSE - ***9305** el día 29/07/2025 con un certificado emitido por AC FNMT
Firmado digitalmente por GONZALEZ GARCIA M DE LA CRUZ - 52312128P Fecha: 2025.07.29 19:00:42 +02'00'	RUIZ SOLA MARIA DEL AGUILA - 15407999T
FIRMADO.	FIRMADO Firmado digitalmente por RUIZ SOLA MARIA DEL AGUILA - 15407999T Fecha: 2025.07.29 17:24:38 +02'00'

GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

Facultad de Química

CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

TÍTULO (Español)	Análisis in silico de enzimas antioxidantes en Nostoc punctiforme: caracterización estructural y predicción funcional
TÍTULO (Inglés)	In silico analysis of antioxidant enzymes in Nostoc punctiforme: Structural characterization and functional prediction
DEPARTAMENTO	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
Area de Conocimiento	Bioquímica y Biología Molecular
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	José Luis González Pimentel

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:

Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF-US-CSIC)

OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

Nostoc punctiforme es una cianobacteria fijadora de nitrógeno capaz de realizar simbiosis con plantas y hongos. Posee un ciclo de vida complejo debido a las condiciones variables de los distintos ecosistemas en los que se encuentra, desarrollando un sistema metabólico dinámico que le ha llevado a sintetizar compuestos bioactivos de interés biotecnológico. Su supervivencia depende en parte de mecanismos antioxidantes, debido al estrés oxidativo durante la fotosíntesis. Comprender la estabilidad y funcionalidad de sus enzimas antioxidantes puede ser relevante en biotecnología.

METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

- Identificación de genes que expresen a enzimas antioxidantes haciendo uso de bases de datos de referencia (NCBI, UniProt, KEGG)
- Alineamiento de secuencias con ortólogos en otras cianobacterias para identificar residuos conservados y dominios.
- Modelado de proteínas con AlphaFold/SwissModel y análisis estructural y funcional.

VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO	PROFESORES TUTORES
FECHA	FECHA
GONZALEZ GARCIA M DE LA CRUZ - 52312128P Firmado digitalmente por GONZALEZ GARCIA M DE LA CRUZ - 52312128P Fecha: 2025.07.29 19:02:22 +02'00'	GONZALEZ PIMENTEL JOSE LUIS - 77804316P Firmado digitalmente por GONZALEZ PIMENTEL JOSE LUIS - 77804316P Fecha: 2025.07.25 12:48:57 +02'00'
FIRMADO.	FIRMADO