



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Efectos de deficiencia de Fósforo en la respiración de hojas y raíces de *Arabidopsis thaliana*

Descripción general (resumen y metodología):

El fósforo es un elemento clave para el metabolismo del carbono y energético en plantas, y su deficiencia afecta negativamente a la fotosíntesis y respiración vegetal. En la mitocondria, la respiración vegetal dirige el crecimiento a través de las actividades de dos oxidasas terminales que reducen oxígeno a agua; citocromo c oxidasa y oxidasa alternativa, cuyas actividades y capacidades pueden verse modificadas frente a deficiencia de fósforo para el beneficio del metabolismo primario y estado redox. La presente propuesta de investigación contempla la evaluación de parámetros respiratorios y bioquímicos en plantas de *Arabidopsis thaliana*, crecidas en suficiencia y deficiencia de este nutriente. Esta propuesta se enmarca en el proyecto RYC2023-044592-I.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

- (1) Cultivo y tratamiento de plantas: Germinación, crecimiento y mantenimiento de plantas de *A. thaliana*, junto con la preparación de soluciones nutritivas para riego para cada tratamiento.
- (2) Recolección y análisis de datos experimentales: Aplicación de distintas metodologías para la medición de: (i) Consumo total de oxígeno y capacidad de la oxidasa alternativa; (ii) capacidad antioxidante total; (iii) relación NAD⁺/NADH; (iv) enzimas antioxidantes
- (3) Análisis de resultados: Elaboración de figuras y tablas utilizando herramientas estadísticas y software de análisis de datos.
- (4) Revisión bibliográfica: Consulta y manejo de literatura científica relevante para desarrollar competencias en la interpretación de resultados y redacción científica.

Bibliografía básica:

- Del-Saz, N. F., Ribas-Carbo, M., McDonald, A. E., Lambers, H., Fernie, A. R., and Florez-Sarasa, I. (2018). An in vivo perspective of the role(s) of the alternative oxidase pathway. *Trends Plant Sci.* 23, 206-219. doi: 10.1016/j.tplants.2017.11.006
- Vanlerberghe, G. C., Dahal, K., Alber, N. A., and Chadee, A. (2020). Photosynthesis, respiration and growth: a carbon and energy balancing act for alternative oxidase. *Mitochondrion* 52, 197-211. doi: 10.1016/j.mito.2020.04.001
- Del-Saz NF, Romero-Munar A, Cawthray GR, et al. Phosphorus concentration coordinates a respiratory bypass, synthesis and exudation of citrate, and the expression of high-affinity phosphorus transporters in *Solanum lycopersicum*. *Plant Cell Environ.* 2018; 41: 865-875. <https://doi.org/10.1111/pce.13155>
- Lambers, H., & Plaxton, W. C. (2015). In W. C. Plaxton, & H. Lambers (Eds.), *Phosphorus: Back to the roots*, in annual plant reviews volume 48: Phosphorus metabolism in plants. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Pasión por la Fisiología vegetal, con nociones sobre respiración mitocondrial y mecanismos de respuesta déficit nutricional. Interés por el ciclo de vida de *Arabidopsis thaliana* y sus

requerimientos de cultivo, así como interés por protocolos de germinación, trasplante y mantenimiento de plantas en condiciones controladas.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: NESTOR FERNANDEZ DEL SAZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: FISIOLOGÍA VEGETAL

Correo electrónico: nestor.fernandez@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: