



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Efecto del estrés osmótico en la respiración foliar de *Arabidopsis thaliana*

Descripción general (resumen y metodología):

En plantas, el estrés osmótico genera efectos negativos en la fisiología y crecimiento. 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 estrés osmótico para el beneficio del metabolismo primario y estado redox. La presente propuesta de investigación contempla la evaluación de parámetros respiratorios, bioquímicos, de crecimiento y de estado hídrico, en plantas de *Arabidopsis thaliana*, expuestas a estrés osmótico inducido mediante la aplicación de manitol, tanto a corto plazo (horas) y a largo plazo (días). 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 y de manitol para riego y tratamiento osmótico.
- (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) contenido hídrico relativo; (iii) biomasa vegetal y tasa de crecimiento relativo; (iv) capacidad antioxidante total; (v) relación NAD^+/NADH .
- (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:

- Jacoby R.P., Taylor N.L. & Millar A.H. (2011) The role of mitochondrial respiration in salinity tolerance. *Trends in Plant Science* 16, 614-623.
- Del-Saz NF, Iglesias-Sanchez A, Alonso-Forn D, López-Gómez M, Palma F, Clemente-Moreno MJ, Fernie AR, Ribas-Carbo M and Florez-Sarasa I (2022) The Lack of Alternative Oxidase 1a Restricts in vivo Respiratory Activity and Stress-Related Metabolism for Leaf Osmoprotection and Redox Balancing Under Sudden Acute Water and Salt Stress in *Arabidopsis thaliana*. *Front. Plant Sci.* 13:833113. doi: 10.3389/fpls.2022.833113
- 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

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Pasión por la Fisiología vegetal, con nociones sobre respiración mitocondrial y mecanismos de respuesta a estrés osmótico. 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: NÉSTOR FERNÁNDEZ DEL SAZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: FISIOLÓGÍA 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: