



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Filogenia y evolución de nuevos sensores de estrés en plantas

Descripción general (resumen y metodología):

Los peroxisomas son orgánulos celulares que se encuentran en la mayoría de las células eucariotas. Actualmente, se ha demostrado que tienen un papel fundamental en el control de los niveles de especies de oxígeno y nitrógeno reactivos (ROS/RNS), ya que poseen una amplia batería de sistemas antioxidantes. Por otro lado, son uno de los principales orgánulos donde se producen estos ROS/RNS. Además, los peroxisomas contribuyen a la síntesis de otras moléculas señal fundamentales en la planta, como son las hormonas ácido jasmónico, auxinas y ácido salicílico. Sabemos que existe especificidad en la señalización por ROS/RNS. Sin embargo, los mecanismos implicados en este proceso son prácticamente desconocidos. Hemos demostrado que la peroxina PEX11a de Arabidopsis es esencial en la formación de extensiones de la membrana del peroxisoma en respuesta a estrés, denominadas peróxulos. Hasta ahora estas extensiones no se han descrito en animales. En este trabajo realizaremos algunos análisis filogenómicos y de evolución para profundizar en la conservación de la funcionalidad de PEX11a. Se explorarán, además, nuevas funciones posibles para PEX11a mediante el análisis de ARN largos no codificantes dependientes de PEX11a. Este trabajo nos permitirá profundizar en el conocimiento de cómo los peroxisomas actúan como sensores de estrés y reguladores de la respuesta celular a condiciones adversas dando lugar a la aclimatación y resistencia. Durante el desarrollo de este trabajo la persona en formación se iniciará en técnicas de bioquímica, biología celular y molecular de plantas, así como bioinformática.

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

Objetivos planteados:

En este trabajo realizaremos algunos análisis filogenómicos y de evolución para profundizar en la conservación de la funcionalidad de PEX11a.

Se explorarán, además, nuevas funciones posibles para PEX11a mediante el análisis de ARN largos no codificantes dependientes de PEX11a.

Este trabajo nos permitirá profundizar en el conocimiento de cómo los peroxisomas actúan como sensores de estrés y reguladores de la respuesta celular a condiciones adversas dando lugar a la aclimatación y resistencia.

Durante el desarrollo de este trabajo la persona en formación se iniciará en técnicas de bioquímica, biología celular y molecular de plantas, así como bioinformática.

Bibliografía básica:

- 1. Terrón-Camero LC, Peláez-Vico MA, A. Rodríguez-González, C del Val, Sandalio LM, MC Romero-Puertas** (2022) Gene network downstream plant stress response modulated by peroxisomal H₂O₂. *Frontiers in Plant Science*, 13: 930721. DOI10.3389/fpls.2022.930721
- 2. Sandalio LM, Peláez-Vico MA, Molina-Moya E and Romero-Puertas M** (2021) Peroxisomes as redox-signaling nodes in intracellular communication and stress responses. *Plant Physiol.* 2021 doi: 10.1093/plphys/kiab060
- 3. Sewelam N, Jaspert N, Van Der Kelen K, Tognetti VB, Schmitz J, Frerigmann H, Stahl E, Zeier J, Van Breusegem F, Maurino VG** (2014) Spatial H₂O₂ signaling specificity: H₂O₂ from chloroplasts and peroxisomes modulates the plant transcriptome differentially. *Molecular Plant* 7, 1191-1210

4. **E Molina-Moya, LC Terrón-Camero, L Pescador-Azofra, LM Sandalio, MC Romero-Puertas (2019)** Reactive oxygen species and nitric oxide production, regulation and function during defence response. En: "Reactive Oxygen, Nitrogen and Sulfur Species in Plants: Production, Metabolism, Signaling and Defense Mechanisms" Volume I, First Ed. Print ISBN 9781119468691; Online ISBN: 9781119468677. Eds by Mirza Hasanuzzaman, Vasileios Fotopoulos, Kamrun Nahar, and Masayuku Fujita. Chapter 23. Published by John Wiley & Sons Ltd.

5. **Kao Y, González KL, Bartel B** (2018) Peroxisome function, biogenesis, and dynamics in plants. *Plant Physiol* 176: 162-177

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

El trabajo se realizará en la Estación Experimental del Zaidín-CSIC.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: AMADA PULIDO REGADERA

Ámbito de conocimiento/Departamento: FISIOLÓGÍA VEGETAL

Correo electrónico: amadapulido@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: María C. Romero Puertas

Correo electrónico: maria.romero@eez.csic.es

Nombre de la empresa o institución: Estación Experimental del Zaidín (CSIC)

Dirección postal: Profesor Albareda s/n

Puesto del tutor en la empresa o institución: Investigador Científico

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: