

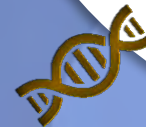


CIENCIAS

11 CICLO DE CONFERENCIAS

F. JAVIER MEDINA DÍAZ

**CULTIVAR PLANTAS
EN LA LUNA Y EN MARTE
¿SERÁ POSIBLE?**



9 de MAYO de 2023 | 12:30 h. | Sala de Grados "Manuel Medina"

CAMPUS UNIVERSITARIO RABANALES

CÓRDOBA 2022/2023



El Decanato de la FCC cuenta con el certificado del Programa TRÉBOL (nivel 4) como resultado de su compromiso y evidencia de la mejora ambiental de su actividad.



CIENCIAS

11 CICLO DE CONFERENCIAS

F. JAVIER MEDINA
Investigador
Científico del CSIC,
CIB Margarita Salas
de Madrid

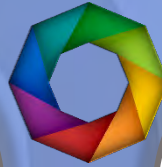


Doctor en Biología, Investigador Científico del CSIC en el CIB Margarita Salas de Madrid, donde ha estudiado la fisiología celular y molecular de las plantas hasta su jubilación en 2022.

Ha dirigido proyectos pioneros sobre la adaptación de las plantas al medio ambiente espacial en gravedad cero, una necesidad para el soporte vital de la exploración humana del espacio. En la Estación Espacial Internacional (ISS), dirigió en 2003 el primer experimento europeo sobre plantas, con la participación del astronauta español Pedro Duque.

Fue director europeo del mayor proyecto conjunto NASA-ESA en la ISS, sobre los efectos de la luz y la gravedad sobre el desarrollo de plantas, galardonado con el "NASA Group Achievements Award". Además, ha dirigido proyectos en instalaciones terrestres de simulación de microgravedad.

Ha publicado más de 150 artículos científicos en libros y revistas y asesorado a diferentes organismos internacionales. Recibió la Medalla de la Sociedad Europea de Investigación en Microgravedad (ELGRA) y la Medalla COSPAR de Cooperación Internacional.



CULTIVAR PLANTAS EN LA LUNA Y EN MARTE ¿SERÁ POSIBLE?



La exploración del espacio y de otros planetas es un anhelo secular de la humanidad que está empezando a hacerse realidad. La supervivencia del ser humano fuera de la Tierra requiere la implementación de un conjunto de factores denominado "soporte vital". Las plantas contribuyen a ese soporte aportando nutrientes, oxígeno, humedad y bienestar psíquico y eliminando desechos, como el CO₂. Para desarrollarse fuera de la Tierra, las plantas también necesitan un medio ambiente adecuado y deben adaptarse a una gravedad diferente a la de la Tierra, incluso a la gravedad cero. La gravedad alterada produce desviaciones en la dirección de crecimiento (gravitropismo) causadas por cambios en el balance lateral de auxina en la raíz, los cuales afectan al meristemo radicular, el tejido basal del desarrollo. Además, la microgravedad induce una reprogramación de la expresión génica, principalmente en los sistemas de defensa anti-estrés, los procesos redox, la pared celular y la regulación de la fotosíntesis, sin que se hayan identificado en plantas genes específicos de respuesta al estrés gravitatorio. Sorprendentemente, estos cambios celulares y moleculares no alteran el desarrollo y las plantas sobreviven hasta la etapa adulta y se reproducen en microgravedad. En esta adaptación podría intervenir la luz como sustituto de la gravedad, realizando el fototropismo el papel del gravitropismo.

En experimentos espaciales con diferentes niveles de gravedad la luz roja atenuó el estrés causado por el ambiente espacial. La fotoactivación contrarrestó el desacoplamiento entre proliferación y crecimiento celular en los meristemos de la raíz y la expresión génica mostró diferentes respuestas adaptativas a diferentes niveles de gravedad, estimuladas por la luz roja. La gravedad lunar desencadenó respuestas transcriptómicas severas, pero la gravedad de Marte indujo respuesta gravitropica y una alteración génica más leve que la microgravedad. Estos hallazgos se están poniendo en práctica en experimentos con plantas comestibles en la ISS para su utilización en próximas misiones a la Luna.

