Oferta tema de investigación para la convocatoria de contratos predoctorales para la formación de profesores universitarios FPU 2020

Información General

Área de investigación
Agricultura
Instituto
CEBA-CSIC
Grupo de investigación
Estrés Abiótico Producción y Calidad (Grupo de Excelecia Científica, Funcación Séneca, Murcia)
Tema de investigación del grupo
Sistemas antioxidantes y de regulación redox en condiciones de estrés abiótico :Señalizacion por ROS y RNS
Provincia
Murcia
Nombre del Contacto
María del Carmen Martí Ruiz
Correo electrónico de contacto
mcmarti@cebas.csic.es
Página Web de referencia
http://www.cebas.csic.es/dep_spain/estres/estres_abiotico/estres_lineas.html

Detalles Sobre la Oferta

Referencia proyecto
RYC2018-025788-I
Título del proyecto
Understanding the connection between ROS/RNS homeostasis and the circadian signallig network under saline stress
Área global CSIC (VIDA, SOCIEDAD, MATERIA)
VIDA
Palabras clave
Sistemas antioxidantes, regulación redox, modificaciones post-transduccionales y ritmos circadianos

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

CSIC

Resumen del proyecto (100-3000 palabras)

Los vegetales proporcionan alimento y bioenergía permitiendo el crecimiento de la población humana. El reloj circadiano confiere a las plantas ventajas adaptativas, al ser éstas capaces de anticipar los cambios diarios de luz y temperatura que se producen por la rotación de la Tierra, contribuyendo así a la mejora de la supervivencia y al incremento de la biomasa vegetal debido a los numerosos procesos biológicos que regula. Por otro lado, la sequía, las altas temperaturas y la salinidad, son unos de los estreses abióticos más importantes que producen pérdidas en el rendimiento de las cosechas, problema que se agudizará en un futuro debido al cambio climático y al incremento en la demanda.

El reloj circadiano controla la expresión de alrededor del 30% de los genes en arabidopsis, incluyendo genes de respuesta a estrés abiótico, lo que supone la implicación del reloj circadiano en la lucha de las plantas frente a situaciones adversas. En plantas, una compleja red bioquímica genera las señales de respuesta a estrés ambiental mediante la formación de especies reactivas del oxígeno (ROS) y del nitrógeno (RNS), entre otras, desencadenando así la respuesta fisiológica. La reciente participación de la red circadiana en el control de la expresión de genes de defensa, supone el incremento de la complejidad de los mecanismos de las plantas frente al estrés abiótico y hasta la fecha, no se tienen muchos datos bioquímicos que ayuden a comprender la relación exacta entre estas dos redes de señalización. En este trabajo, los objetivos fundamentales son: establecer el alcance de la implicación del reloj circadiano en la homeostasis de ROS, establecer su posible implicación en procesos dependientes de RNS y en la respuesta a estrés salino a todos los niveles (genético, bioquímico y fisiológico). La consecución de estos objetivos supondrá un gran avance en el conocimiento de los mecanismos por los que las plantas responden a condiciones ambientales adversas.

Al doctorando se le formará para ser un investigador capacitado para realizar investigación de alta calidad y de vanguardia. Durante esta tesis doctoral se introducirá en la investigación de cronobiología de plantas en condiciones de estrés. Para ello hará uso de técnicas bioquímicas, moleculares, celulares y fisiológicas, aplicadas a estudios con plantas mutantes de arabidopsis. Como ejemplo, emplearemos técnicas de determinación de expresión de genes por PCR a tiempo real y de los niveles de proteínas y/o actividades enzimáticas mediante western-blot y/o espectrofotometría. Además, mediremos antioxidantes por cromatografía de masas, marcadores de estrés oxidativo por técnicas analíticas y bioquímicas y analizaremos los contenidos de ROS /RNS por fluorimetría y microscopía confocal. También llevaremos a cabo estudios de proteómica funcional (modificaciones redox post-transduccionales).

Además, se espera que el doctorando realice dos estancias cortas (3 meses) en universidades extranjeras de prestigio con los colaboradores de este proyecto (Univ. de Cambridge, UK; Univ. de Gante, Bélgica).