



Plan de Gestión de Datos

INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO	
1. – Datos del Proyecto	
- Título del Proyecto (en castellano)	
El papel de la mitocondria en la regulación del crecimiento mediado por la vía TOR	
- Título del Proyecto (en inglés)	
The role of mitochondria in regulation of growth by the TOR pathway.	
- Descripción del Proyecto (en castellano) Resumen	
<p>El proceso de respiración celular llevado a cabo en las mitocondrias resulta esencial para la obtención de energía en los organismos vivos. Tanto en plantas como en animales la alteración en los niveles de expresión de ciertos componentes de la cadena de transporte de electrones mitocondrial (ETC) afecta el crecimiento, el desarrollo, la senescencia o el envejecimiento y las expectativas sobre la duración del tiempo de vida. Por otro lado, existen en la célula una serie de vías reguladoras centrales representadas, entre otras, por la quinasa TOR (TARGET OF RAPAMYCIN). La vía TOR participa en la coordinación de las repuestas celulares frente a estímulos como la disponibilidad de nutrientes y energía, las vías hormonales y las situaciones de estrés. En plantas, tiene singular importancia durante la embriogénesis, la germinación, la floración, la regulación de los niveles de almidón y la generación de biomasa. Fundamentado en nuestros resultados previos, proponemos investigar la relación existente entre la actividad respiratoria mitocondrial a través de la hemoproteína Citocromo c (CYTc), la activación de la vía TOR, y el crecimiento en función de la disponibilidad de nutrientes, utilizando como organismos modelo <i>Arabidopsis thaliana</i> y <i>Drosophila melanogaster</i>. En el laboratorio contamos con líneas de plantas (<i>cytc-1b</i>, <i>cytc-2a</i>, <i>cytc-1b2a</i>, <i>cytc-1b2b</i> y 35S::CYTC) y moscas (UAS-<i>cytc</i>RNAi y UAS-<i>cytc</i>) con niveles alterados de CYTc. Además, estamos caracterizando mutantes en componentes de la vía TOR en plantas (<i>tor-es</i>, <i>s6k</i>, <i>raptor</i>, <i>lst8</i>, <i>rps6b</i>, <i>yak1</i>) y en <i>Drosophila</i> (UAS-Rheb, UAS-TORTED, UAS-RaptorRNAi, TOR2L1, TSCQ87X, UAS-S6K). Mediante el cruzamiento de mutantes, estudiaremos las vías que intercomunican a la mitocondria, ante un déficit en la actividad respiratoria, con las respuestas celulares desplegadas a través de la vía TOR. De acuerdo con nuestra hipótesis, los cambios en la función mitocondrial impactan en las vías de señalización que regulan el crecimiento y el desarrollo en respuesta a la percepción de los niveles de nutrientes mediadas por TOR. Además, debido a la correlación entre los fenómenos observados y a la alta similitud de secuencia entre las proteínas TOR presentes en plantas y animales, proponemos que sus mecanismos de acción, blancos moleculares y funciones estarían altamente conservados, pudiendo haber evolucionado de una vía ancestral común, anterior a la adquisición del metabolismo fotosintético en los organismos eucariotas.</p>	
- Descripción del Proyecto (en inglés) Resumen	
Cellular respiration process carried out by four respiratory complexes and the soluble hemoprotein Cytochrome c (CYTC), located in the inner mitochondrial membrane. These protein complexes coupled electron transport with ATP synthesis, for obtaining	



energy in an essential process for living organisms known as oxidative phosphorylation (OXPHOS) process. Both plants and animals lacking the expression of any of these components is lethal, whereas a decrease in their expression levels affects growth, development, senescence and the lifespan. Surprisingly, in many cases these aforementioned defects are not due to a lack of energy that affects cell viability, suggesting that mitochondrial respiratory activity would have a key role in the signalling pathways that connect the energy supply with growth regulation and the life cycle. On the other hand, protein kinase TOR (target of rapamycin) has a central regulatory role in response to a series of stimuli such as the availability of nutrients and energy, hormonal pathways and stressful situations. In plants, TOR also has singular importance during embryogenesis, activation of meristems, flowering, regulation of the levels of starch, protein and biomass generation. Based on our previous results, we propose to investigate the relationship between mitochondrial respiratory activity, particularly at the level of CYTC, the activation of TOR pathway and growth according to the nutrients availability, using as model organisms *Arabidopsis thaliana* and *Drosophila melanogaster*. Our hypothesis suggests that mitochondrial function participates in signaling pathways that regulate growth and development, in response to the sensing of nutrient levels mediated by TOR kinase. Thus, an alteration in mitochondrial respiratory activity by a deficiency in the dependent pathway CYTC, or a perceived signal by the mitochondria due to decreased nutrient supply, signals that affect the processes that regulate are generated directly or indirectly TOR-mediated growth. Furthermore, because the correlation between the phenomena observed in plants and animals and the high sequence similarity between the TOR proteins in both organisms, we propose that their mechanisms of action, molecular targets and functions would be highly conserved and may have evolved from an ancestor common.

- Palabras Claves descriptivas del Proyecto (en castellano)

Citocromo c, Biomasa, Crecimiento, Respiración mitocondrial, Vía Tor.

- Palabras Claves descriptivas del Proyecto (en inglés)

Cytochrome c, Biomass, Growth, Tor Pathway

2 – Datos del Director/ar del Proyecto

- Nombre y Apellido

Elina Welchen

- Unidad Académica

Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB-UNL), Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (IAL-CONICET/UNL).

- Teléfono oficial de contacto

0342-4511370 int. 5022

-Teléfono móvil de contacto

342-5398448

-E-mail del Director/a del Proyecto

ewelchen@fbcbl.unl.edu.ar

DATOS RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

-Describe la toma de muestras / datos a realizar

Evaluaremos el impacto de la alteración de la respiración mitocondrial sobre la coordinación del crecimiento en moscas y plantas, sobre la producción de biomasa



vegetal y sobre la producción de energía, en conexión con la vía regulatoria de la quinasa TOR.

– Datos: ¿Existe alguna razón por la cual los datos declarados no deban ser puestos a disposición de la comunidad/ser de acceso público? (marque X)

Si

SI. Elija una de las opciones:

- a) Se encuentra en evaluación de protección por medio de patentes
- b) No se inició el proceso de evaluación de patentabilidad, pero podría ser protegible
- c) Existe un contrato con un tercero que impide la divulgación
- d) Otro. Justifique. (Ver debajo)**

– Período de Confidencialidad: Es el período durante el cual los datos no deberían ser publicados, contado a partir del momento de la toma de los mismos. El período máximo para la no publicación es de 5 (CINCO) años posteriores a su obtención. Luego de este periodo, los datos estarán disponibles para la comunidad/serán de acceso público.

Si Ud. considera que este tiempo es insuficiente, y necesita prorrogar el período de confidencialidad, indique sus motivos y la cantidad de años adicionales que considera necesarios. Marque su opción con "X".

1 (UN) año

2 (DOS) años

3 (TRES) años

4 (CUATRO) año

X 5 (CINCO) años

Otro.

Motivos: *Se solicita confidencialidad debido a que los resultados serán parte de una publicación científica en una revista especializada del área, para lo cual es necesario que los datos no hayan sido publicados con anterioridad.*

Dra. Elina Welchen