



# Mitocondria

bioenergética, metabolismo oxidativo y señalización

**CURSO PEDECIBA áreas Biología y Química y PROINBIO**

**Fecha:** 2 al 13 de junio de 2024.

**Lugar:** Anfiteatro Farabeuf y Centro de Investigaciones Biomédicas (CEINBIO), Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

**Organiza:** CEINBIO, Facultad de Medicina, Universidad de la República.

Dras. Adriana Cassina, Laura Castro y Celia Quijano.

**Objetivos:** El curso apunta a brindar una visión actualizada e interdisciplinaria de la bioquímica y biología mitocondrial y su rol en la en la patología humana; así como metodologías para el estudio de la bioenergética, morfología, y formación de oxidantes a nivel mitocondrial. Está dirigido a estudiantes de posgrado en Biología, Biomedicina y Química, de nuestro país y la región.



## Programa preliminar

### *Teóricos*

- 1) La mitocondria: mucho más que la central energética celular. (Dr. Celia Quijano, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).
- 2) Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa (Dra. Adriana Cassina, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).
- 3) Formación y detección de oxidantes mitocondriales (Dra. Laura Castro, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).
- 4) Farmacología redox dirigida a la mitocondria (Dr. Rafael Radi, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).
- 5) Centro ferrosulfurados biogénesis, estructura y función (Dr. Javier Santos, Universidad de Buenos Aires, Argentina).
- 6) ADN mitocondrial, heteroplasma e introducción a las enfermedades mitocondriales primarias (Dr. Víctor Raggio, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).
- 7) Lípidos mitocondriales (Dra. Verónica Demicheli, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).
- 8) El dinucleótido de nicotinamida y adenina (NAD<sup>+</sup>/NADH) en el metabolismo mitocondrial (Dr. Carlos Escande, Laboratorio de Metabolismo y Envejecimiento, Institut Pasteur de Montevideo, Uruguay).
- 9) Dinámica mitocondrial (Dr. Jennyfer Martínez, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).
- 10) Mitochondrial biogenesis and mitophagy (Dr. Joao Passos, Cell and Molecular Aging, Mayo Clinic).
- 11) Broad means of mitochondrial communication: the role of DNA, metabolites and lipids (Dra. Janine Santos NIH, National Institute of Environmental Health Science).
- 12) Apoptosis (Dra. Lucía Piacenza, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).
- 13) Metabolismo de la neurona y enfermedades neurodegenerativas (Dra. Patricia Cassina, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).
- 14) Mitochondria redox signaling in cancer (Dra. Nadine Hempel, Division of Hematology/Oncology, University of Pittsburgh).
- 15) Mitochondria, metabolism and aging (Dr. Joao Passos).

### *Prácticos*

Incluirá actividades de laboratorio, análisis, presentación y discusión de los resultados obtenidos a los compañeros y docentes.

- 1) Evaluación de la función mitocondrial en mitocondrias aisladas y tejidos (Dra. García-Roche y Dra. A. Cassina).
- 2) Evaluación simultánea de la función mitocondrial y la glucólisis en células enteras (Dra. Marmisolle y Dra. Quijano).
- 3) Formación de peróxido de hidrógeno por mitocondrias aisladas y evaluación de actividad de enzimas mitocondriales (Dra. Tortora y Dra. Verónica Demicheli).
- 4) Estudio de morfología mitocondrial en células en cultivo (Dr. Miquel, Dra. Martínez-Palma y Dra. J. Martínez).
- 5) Análisis de estructura de proteínas mitocondriales (Dr. Javier Santos y Dr. Mansilla).

### *Seminarios*

Consistirá en la presentación grupal de un artículo científico a los compañeros y docentes. Dentro de lo posible se contará con uno de los autores del trabajo como coordinador de la discusión.

### *Evaluación*

La evaluación se llevará a cabo al final del curso y consistirá en una prueba escrita e individual. La presentación de los resultados del práctico y del seminario también contarán para la evaluación final.

### *Simposio*

El curso tendrá como evento satélite el simposio “Mitocondria y metabolismo celular”, los días 11 y 12 de junio de 2025. Este evento consistirá de presentaciones orales sobre investigaciones actuales de temas vinculados a la bioquímica y biología mitocondrial. Se realizarán presentaciones de investigadores consolidados y también presentaciones cortas de estudiantes. Se contará en cada instancia con tiempo para preguntas, discusión e intercambio de ideas. El Simposio será considerado obligatorio para los estudiantes del curso.

### **Calendario de actividades**

*Primera Semana*

| Hora           | Lunes<br>31/10                        | Martes<br>1/11 | Miércoles<br>2/11 | Jueves<br>3/11 | Viernes<br>4/11                        |
|----------------|---------------------------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------------------------------|
| 9:00-10:00     | Bienvenida y Teórico 1                | Teórico 6      | Práctico          | Práctico       | Presentación y discusión de resultados |
| 10:15-11:15    | Teórico 2                             | Teórico 7      |                   |                |                                        |
| 11:30-12:30    | Teórico 3                             | Teórico 8      |                   |                |                                        |
| Almuerzo       |                                       |                |                   |                |                                        |
| 14:30-15:30    | Teórico 4                             | Teórico 9      | Práctico          |                | Presentación y discusión de resultados |
| Pausa con café |                                       |                |                   |                |                                        |
| 15:45-16:45    | Teórico 5                             | Teórico 10     | Práctico          | Práctico       | Presentación y discusión de resultados |
| 17:00-18:00    | Distribución de artículos y prácticos |                |                   |                |                                        |

*Segunda Semana*

| Hora           | Lunes<br>7/11 | Martes<br>8/11 | Miércoles<br>9/11 | Jueves<br>10/11 | Viernes<br>11/11 |
|----------------|---------------|----------------|-------------------|-----------------|------------------|
| 9:00-10:00     | Seminario 1   | Teórico 11     | Simposio          | Simposio        |                  |
| 10:15-11:15    | Seminario 2   | Teórico 12     |                   |                 | Evaluación       |
| 11:30-12:30    | Seminario 3   | Teórico 13     |                   |                 |                  |
| Almuerzo       |               |                |                   |                 |                  |
| 14:30-15:30    | Seminario 4   | Teórico 14     | Simposio          |                 |                  |
| Pausa con café |               |                |                   |                 |                  |
| 15:45-16:45    | Seminario 5   | Teórico 15     | Simposio          | Simposio        |                  |
| 17:00-18:00    | Seminario 6   |                |                   |                 |                  |