



23/10-1/11-2018

mitocondria

bioenergética, metabolismo oxidativo y señalización

“Mitochondria: bioenergetics, oxidative metabolism and signaling”

Location: Center for Free Radical and Biomedical Research (CEINBIO), Facultad de Medicina, Universidad de la República

Organization: CEINBIO, Facultad de Medicina, Universidad de la República

Drs. Adriana Cassina, Laura Castro, Celia Quijano

Aims: The course aims to provide graduate students in MSc or PhD programs in Biomedicine, Biology and Chemistry, from our country and the region (South America), with an integrated and updated view of mitochondrial physiology and its role in cell biology and pathology; along with methodologies to study of mitochondrial function and oxidant formation.



Espacio Interdisciplinario
Universidad de la República
Uruguay



Agilent
Technologies



23/10-1/11-2018

Mitocondria

bioenergética, metabolismo oxidativo y señalización

Actividades Teóricas

- 1) Mitochondria and energy metabolism (Dr. Celia Quijano).
- 2) Electron transport and oxidative phosphorylation (Dr. Adriana Cassina).
- 3) Bioenergetics and redox potential (Dr. Gerardo Ferrer-Sueta).
- 4) Formation and detection of mitochondrial oxidants (Dr. Laura Castro).
- 5) Redox pharmacology, targeting antioxidants to mitochondria (Dr. Rafael Radi,).
- 6) Mitochondrial DNA and primary mitochondrial diseases (Dr. Victor Raggio).
- 7) Immune cell energy metabolism (Dr. María Noel Álvarez).
- 8) Sirtuin regulation of mitochondrial metabolism (Dr. Carlos Escande).
- 9) Calcium transport in mitochondria and the redox nature of the mitochondrial permeability transition (Dr. Anibal Vercesi).
- 10) Metabolic reprogramming of stem cells (Dr. Álvaro Elorza).
- 11) Mitochondrial lipids (Dr. Luis Alberto Luévano-Martínez).
- 12) Mitochondrial Biogenesis and Selective Autophagy of Mitochondria (Dr. Álvaro Elorza).
- 13) Mitochondrial Dynamics (Dr. Orian Shirihai).
- 14) Cell death: Classification, mechanisms and detection techniques. (Dr. Gustavo Folle).
- 15) Mitochondria in neurodegenerative diseases (Dr. Patricia Cassina).
- 16) Metabolic reprogramming in cancer (Dr. Hebe Durán).
- 17) Mitochondria in cardiovascular disease (Dr. Sruti Shiva, PhD),
- 18) Deciphering mitochondrial dysfunction (Dr. Orian Shirihai).
- 19) Mitochondria, metabolism and aging (Dr. Toren Finkel).



23/10-1/11-2018

mitocondria

bioenergética, metabolismo oxidativo y señalización

Seminars

1) Rapid effector function of memory CD8⁺ T cells requires an immediate-early glycolytic switch. Gubser PM1, Bantug GR, Razik L, Fischer M, Dimeloe S, Hoenger G, Durovic B, Jauch A, Hess C. *Nat Immunol.* 2013, 14:1064-72. (Coordinator: Dr. Natalia Romero)

2) Fission and selective fusion govern mitochondrial segregation and elimination by autophagy. Twig G, Elorza A, Molina AJ, Mohamed H, Wikstrom JD, Walzer G, Stiles L, Haigh SE, Katz S, Las G, Alroy J, Wu M, Py BF, Yuan J, Deeney JT, Corkey BE, Shirihai OS. *EMBO J*, 2008, 27:433–446. (Coordinator: Dr. Orian Shirihai).

3) Non-cytotoxic copper overload boosts mitochondrial energy metabolism to modulate cell proliferation and differentiation in the human erythroleukemic cell line K562. Ruiz LM1, Jensen EL, Rossel Y, Puas GI, Gonzalez-Ibanez AM, Bustos RI, Ferrick DA, Elorza AA. *Mitochondrion.* 2016, 29:18–30. (Coordinator: Dr. Alvaro A. Elorza)

4) Platelets from pulmonary hypertension patients show increased mitochondrial reserve capacity. Nguyen QL, Corey C, White P, Watson A, Gladwin MT, Simon MA, Shiva S. *JCI Insight.* 2017, 2: e91415. (Coordinator: Dr. Sruti Shiva).

5) Reprogramming human A375 amelanotic melanoma cells by catalase overexpression: Upregulation of antioxidant genes correlates with regression of melanoma malignancy and with malignant progression when downregulated. Bracalente C, Ibañez IL, Berenstein A, Notcovich C, Cerda MB, Klamt F, Chernomoretz A, Durán H. *Oncotarget.* 2016, 7: 41154-41171. (Coordinator: Dr. Hebe Durán).

6) Calorie restriction promotes cardiolipin biosynthesis and distribution between mitochondrial membranes. Luévano-Martínez LA, Forni MF2, Peggia J, Watanabe IS, Kowaltowski AJ. *Mech Ageing Dev.* 2017, 162:9-17. (Coordinator: Dr. Luis Alberto Luévano Martínez).



23/10-1/11-2018

Mitocondria

bioenergética, metabolismo oxidativo y señalización

Laboratory training.

- 1) Evaluation of mitochondrial oxygen consumption in isolated mitochondria and tissue biopsies (Dr. Adriana Cassina, Dr. Marianela Rodríguez and Dr. Valeria Valez).
- 2) Evaluation of energy metabolism in intact cells (Dr. Celia Quijano, Dr. Natalia Romero and Lic. Inés Marmisolle).
- 3) Hydrogen peroxide formation by isolated mitochondria and evaluation of mitochondrial enzymatic activities (Dr. Verónica Demicheli and Dr. Verónica Tórtora).
- 4) Assessment of mitochondrial morphology in cultured cells (Dr. Patricia Cassina, Dr. Laura Martínez-Palma, Mag. Ernesto Miquel and Lic. Jennyfer Martínez).

Evaluation test.

The evaluation will consist of an individual written test.



23/10-1/11-2018

mitocondria

bioenergética, metabolismo oxidativo y señalización

Invited lecturers from foreign institutions

Dr. Hebe Durán (Gerencia de Investigación y Aplicaciones, Comisión Nacional de Energía Atómica, Buenos Aires, Argentina).

Dr. Alvaro Elorza ((Faculty of Biological Sciences and Faculty of Medicine, Center for Biomedical Research, Universidad Andres Bello, Chile).

Dr. Toren Finkel (Aging Institute, University of Pittsburgh and University of Pittsburgh Medical Center, Pittsburgh, Pennsylvania, USA).

Dr. Luis Alberto Luevano-Martínez (Instituto de Química, Instituto de Ciências Biomédicas Universidade de São Paulo, Brasil).

Dr. Natalia Romero (Cell Analysis Division, Agilent Technologies, Lexington, MA, USA).

Dr. Orian Shirihai (Department of Medicine and Department of Molecular and Medical Pharmacology, David Geffen School of Medicine at UCLA, Los Angeles, California, USA).

Dr. Sruti Shiva (Vascular Medicine Institute and Department of Pharmacology and Chemical Biology, School of Medicine, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, Pennsylvania, USA).

Dr. Anibal Vercesi (Departamento de Patologia Clínica, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brazil).

Faculty and invited lecturers from national institutions

Dr. María Noel Álvarez (Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Adriana Cassina (Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Patricia Cassina (Departamento de Histología y Embriología, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Laura Castro (Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Verónica Demicheli (Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Carlos Escande (Laboratorio de Metabolismo y Envejecimiento, Institut Pasteur de Montevideo, Uruguay).

Dr. Gerardo Ferrer Sueta (Instituto de Química Biológica, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Gustavo Folle (Departamento de Genética, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo, Uruguay).

Dr. Laura Martínez-Palma (Departamento de Histología y Embriología, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Ernesto Miquel (Departamento de Histología y Embriología, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Celia Quijano (Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Rafael Radi (Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Victor Raggio (Departamento de Genética, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Marianela Rodríguez (Departamento de Neonatología, Hospital de Clínicas “Dr. Manuel Quintela”, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Verónica Tórtora (Departamento de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Dr. Valeria Valez (Cátedra de Bioquímica y Biofísica, Facultad de Odontología, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Assistants

Lic. Inés Marmisolle (Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Lic. Jennyfer Martínez (Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).



23/10-1/11-2018

mitocondria

bioenergética, metabolismo oxidativo y señalización

Schedule

First week

Time		Tuesday 23/10/18	Wednesday 24/10/18	Thursday 25/10/18	Friday 26/10/18
9:00-10:00		Wellcome Lecture 1	Lecture 6	Preparation of seminar	Practical activities
10:15-11:15		Lecture 2	Lecture 7		
11:30-12:30		Lecture 3	Preparation of seminar		
Lunch					
14:30-15:30		Lecture 4	Preparation of seminar	Seminar 1	Practical activities
Coffee Break					
15:45-16:45		Lecture 5	Lecture 8	Seminar 2	Practical activities
17:00-18:00		Distribution of articles and practical activities	Lecture 9	Seminar 3	

Second week

Hora	Monday 29/10/18	Tuesday 30/10/18	Wednesday 31/10/18	Thursday 1/11/18	Friday 2/11/18
9:00-10:00	Lecture 10	Seminar 4	Symposium	Symposium	
10:15-11:15	Lecture 11	Seminar 5/6			
11:30-12:30	Lecture 12	Lecture 16			
Lunch					
14:30-15:30	Lecture 13	Lecture 17	Symposium	Symposium	Evaluation
Coffee Break					
15:45-16:45	Lecture 14	Lecture 18	Symposium	Symposium	
17:00-18:00	Lecture 15	Lecture 19			