FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Programa de curso

Unidad Académica	:Programa de Farmacología Molecular y Clínica Programa de Farmacología Molecular y Clínica
Nombre del curso	:Estrategias farmacológicas y metodologías para el estudio de la función mitocondrial
Nombre en inglés del curso	:Pharmacology strategies and methodologies for studying of the mitochondrial function
Idioma en que se dicta	:Español
Código ucampus	:CAEFMFM
Versión	:v. 3
Modalidad	:Semipresencial
Semestre	:2
Año	:2023
Días/Horario	:Lun 14.30 h-16.30, Mar 14.30-16.30, Lun 14.30 h-16.30 h, Mar 14.30 h-16.30 h, Mar 14.30 h-16.30,
Fecha inicio	:14/08/2023
Fecha de término	:04/12/2023
Lugar	:Escuela de Postgrado, Facultad de Medicina, Universidad de Chile
Cupos mínimos	:2
Cupos máximo	:15
Créditos	:7

Tipo de curso
AVANZADO

Datos de contacto		
Nombre	:	Felix Urra
Teléfono	:	+56972153177
Email	:	felixurraf@u.uchile.cl
Anexo	:	

Horas cronológicas		
Presenciales:	:	52
A distancia:	:	6

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)		
Clases(horas)	:	30
Seminarios (horas):	:	20
Evaluaciones (horas)	:	24
taller/trabajo práctico	:	2
Trabajo/proyecto investigación:	:	0
Créditos	:	7

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)
Felix A. Urra

Docente Participantes	Unidad Academica	Función	Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
Karen Dubois	Programa de Farmacología Molecular y Clínica	Profesor Participante	4	12	16
Jorge Martinez Winkler	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	4	12	16
Rodrigo Pulgar	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	4	12	16
Jorge Toledo	Instituto de Ciencias Biomédicas	Profesor Coordinador	10	30	40
Pedro Lobos	Programa de Farmacología Molecular y Clínica	Profesor Participante	6	18	24
Dan Erick Vivas Ruiz	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	2	6	8
Patricia Luz Crawford	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	4	12	16
Valentina Parra	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	4	12	16
Sebastian Fuentes-Retamal	Programa de Farmacología Molecular y Clínica	Profesor Participante	4	12	16

Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso
La mitocondria recientemente ha adquirido un rol fundamental en la fisiopatología de diversas enfermedades, gracias al avance en la implementación de nuevas metodologías para el estudio del metabolismo y estructura mitocondrial. Este curso está enfocado en proporcionar al estudiante los fundamentos y tipos de metodologías avanzadas para el estudio de la función mitocondrial y su validación exitosa como blanco farmacológico de determinadas patologías. Para ello, mediante clases virtuales expositivas (sincrónicas), seminarios de discusión de artículos, se abordarán estrategias metodológicas y aplicaciones básicas-clínica de la farmacología mitocondrial. Adicionalmente, este curso busca familiarizar a los estudiantes de postgrado con el equipamiento avanzado usado para estudiar función mitocondrial que cuenta el Instituto de Ciencias Biomédicas (ICBM) con una visita guiada/taller a la Red de Equipamiento Científico Avanzado (REDECA).

Destinatarios
Alumnos de programas de magister y doctorado de la Universidad de Chile

Requisitos
Lectura de inglés científico

Resultado de aprendizaje
Al término del curso, el alumno contará con las herramientas para escoger metodologías, diseñar e interpretar críticamente experimentos enfocados al estudio de la función mitocondrial en un contexto básico y clínico.

Metodologias de enseñanza y aprendizaje	Cantidad
Clase teórica	30
Seminario	20
Taller	2

Metodologias de evaluacion	Cantidad	Duración horas	Ponderación
Prueba teórica	2	4	60.0 %
Control	10	20	40.0 %
		Suma (Para nota presentación examen)	100.0 %
		Total %	%

Requisitos de aprobación y asistencia.
Nota Mínima de aprobación apara Grados Académicos: 4,0. Asistencia a seminarios y actividad práctica: 100%

Unidades

Unidad: Aspectos generales de la fisiología mitocondrial y metodologías de estudio

Encargado: Felix A. Urra

Logros parciales de aprendizajes:

-Comprender las vías de señalización involucradas en la regulación del metabolismo celular y bioenergética mitocondrial

-Identificar las proteínas y reacciones acopladas de la mitocondria que participan en el ciclo de Krebs, homeostasis del calcio y fosforilación oxidativa

-Comprender los mecanismos de los eventos dependientes del potencial de membrana mitocondrial y sus alteraciones en condiciones fisiopatológicas

- Identificar los conceptos fundamentales de las metodologías usadas para estudiar función mitocondrial en tiempo real y por microscopia.

Acciones Asociadas:

-Seminarios de análisis de artículos científicos correspondiente al tema de cada clase.

-Visita guiada al equipamiento científico avanzado disponible en REDECA (Facultad de Medicina, U. de Chile)

-Prueba parcial 1

Contenidos:

Unidad: Estrategias farmacológicas y blancos terapéuticos mitocondriales

Encargado: Felix A. Urra

Logros parciales de aprendizajes:

- Diferenciar las distintas aproximaciones de intervención farmacológica de la función mitocondrial para obtener efectos terapéuticos.

-Comprender las estrategias de diseño de compuestos bioactivos con acción mitocondrial.

-Conocer elementos fundamentales de la farmacología de fármacos actualmente en uso clínico que afectan la función mitocondrial.

-Identificar diferencias y similitudes en metodologías de cuantificación función mitocondrial para modelos in vitro e in vivo de patologías.

-Comprender las implicancias bioéticas asociadas a la investigación de la farmacología/terapéutica basada en la modulación de la función mitocondrial

Acciones Asociadas:

-Seminarios de análisis de artículos científicos correspondiente al tema de cada clase.

-Prueba parcial 2

Contenidos:

Bibliografía							
Caracter	Titulo	Autor	Edición	Idioma	Formato	Vínculo(Url)	Fecha de consulta
Obligatorio	Principios de Bioquímica Lehninger - Nelson y M. Cox	Nelson y M. Cox.	séptima edición	Español	Libro impreso		23/08/2021
Obligatorio	Assessing mitochondrial dysfunction in cells.	Brand MD, Nicholls DG.	Biochem J. 2011 Apr 15;435(2):297-312.	Inglés	Publicación de revista		23/08/2021
Complementario	Bioenergetics 4.	David G. Nicholls, Stuart J.	Academic Press.	Inglés	Libro impreso		23/08/2021
Complementario	Guidelines on experimental methods to assess mitochondrial dysfunction in cellular models of neurodegenerative diseases.	Connolly NMC, Theurey P, …Pizzo P, Prehn JHM.	Cell Death Differ. 2018 Mar;25(3):542-572.	Inglés	Publicación de revista		23/08/2021

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2023-08-14,Lun	14.30 h - 16.30	Clase	Libre	Introducción al metabolismo celular y mitocondrial	Felix A. Urra
2023-08-15,Mar	14.30 - 16.30	Clase	Libre	Funciones dependientes del potencial de membrana mitocondrial y del ciclo de Krebs	Felix A. Urra
2023-08-21,Lun	14.30 h - 16.30 h	Seminario 1	Obligatoria	Seminario 1	Felix A. Urra
2023-08-22,Mar	14.30 h - 16.30 h	Clase	Libre	Metodologías para medir fosforilación oxidativa: mitocondrias aisladas, análisis en tiempo real.	Felix A. Urra
2023-08-28,Lun	14.30 h - 16.30 h	Seminario 2	Obligatoria	Seminario 2	Felix A. Urra
2023-08-29,Mar	14.30 h - 16.30 h	Clase	Libre	Genoma mitocondrial: características y regulaciones	Rodrigo Pulgar
2023-09-04,Lun	14.30 h - 16.30 h	Seminario	Obligatoria	Seminario 3	Rodrigo Pulgar
2023-09-05,Mar	14.30 h - 16.30 h	Clase	Libre	Fundamentos de proteínas recombinantes y expresión de vectores para intervenir el metabolismo mitocondrial (Virtual)	Dan Erick Vivas Ruiz
2023-09-12,Mar	14.30 h - 16.30 h	Clase	Libre	Fundamentos de microscopia confocal y procesamiento de imágenes aplicadas a la función mitocondrial	Jorge Toledo
2023-09-25,Lun	14.30 h - 16.30	Seminario	Obligatoria	Seminario 4	Jorge Toledo

2023-09-26,Mar	14.30 h - 16.30	Clase	Libre	Rol del calcio en el metabolismo mitocondrial: Fundamentos, indicadores químicos y biosensores (FRET)	Pedro Lobos
2023-10-02,Lun	14.30 h - 16.30 h	Seminario	Obligatoria	Seminario 5	Pedro Lobos
2023-10-03,Mar	14.30 h - 16.30 h	Práctica/Taller	Obligatoria	Actividad práctica sobre metodologías avanzadas metabolismo - visita REDECA	Felix A. Urra;Jorge Toledo;Pedro Lobos
2023-10-10,Mar	14.30 h - 16.30 h	Prueba	Obligatoria	Prueba parcial 1	Felix A. Urra;Jorge Toledo
2023-10-16,Lun	14.30 h - 16.30 h	Clase	Libre	ROS mitocondrial en células tumorales: metodologías y aplicaciones biomédicas	Felix A. Urra
2023-10-17,Mar	14.30 h - 16.30 h	Clase	Libre	Metabolismo mitocondrial en enfermedades inflamatorias: aplicaciones biomédicas (virtual)	Karen Dubois
2023-10-23,Lun	14.30 h - 16.30 h	Seminario	Libre	Seminario 6 (virtual)	Karen Dubois
2023-10-24,Mar	14.30 h - 16.30 h	Clase	Libre	Transferencia de mitocondrias: metodologías y aplicaciones biomédicas	Patricia Luz Crawford
2023-10-30,Lun	14.30 h - 16.30 h	Seminario	Obligatoria	Seminario 7	Patricia Luz Crawford
2023-10-31,Mar	14.30 h - 16.30 h	Clase	Libre	Diseño de compuestos inhibidores de la respiración mitocondrial y agentes desacoplantes: aplicaciones biomédicas	Felix A. Urra

2023-11-06,Lun	14.30 h - 16.30 h	Seminario	Obligatoria	Seminario 8	Felix A. Urra
2023-11-07,Mar	14.30 h - 16.30 h	Clase	Libre	Interacción metabólica células tumoral-células estromales	Jorge Martinez Winkler
2023-11-13,Lun	14.30 h - 16.30 h	Seminario	Obligatoria	Seminario 9	Felix A. Urra;Jorge Martinez Winkler
2023-11-14,Mar	14.30 h - 16.30 h	Clase	Libre	Dinámica mitocondrial: metodologías e implicancias biomédicas	Valentina Parra
2023-11-20,Lun	14.30 h - 16.30 h	Seminario	Obligatoria	Seminario 10	Valentina Parra
2023-11-21,Mar	14.30 h - 16.30 h	Clase	Libre	Fármacos con acción mitocondrial: Mecanismos y evidencia clínica	Sebastian Fuentes-Retamal
2023-11-27,Lun	14.30 h - 16.30 h	Prueba	Obligatoria	Prueba parcial 2	Felix A. Urra
2023-11-28,Mar	14.30 h - 16.30 h	Pruebas recuperativas	Libre	Pruebas recuperativas	Felix A. Urra
2023-12-04,Lun	14.30 h - 16.30 h	Cierre del curso	Libre	Cierre del curso	Felix A. Urra;Jorge Toledo