



CURSO DE POSTGRADO

BIOLOGÍA CELULAR DE CANALES IÓNICOS

Nombre Curso

SEMESTRE

2º

AÑO

2018

PROF. ENCARGADO
PROF. COORDINADOR

OSCAR CERDA A.
DIEGO VARELA L.

13.650.040-6
10.238.947-6

Identidad

Nombre Completo

Cédula

Programa de Biología Celular y Molecular y Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM, FM, UCH

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONOS

29786909
29786438

E-MAIL

oscarcerda@uchile.cl
dvarela@bitmed.med.uchile.cl

TIPO DE CURSO

Avanzado

(Básico, Avanzado, Complementario, Seminarios Bibliográficos, Formación General)

CLASES	36,5 HRS
SEMINARIOS	22 HRS.
PRUEBAS	48 HRS.
TRABAJOS	6 HRS.

Nº HORAS PRESENCIALES	64,5
Nº HORAS NO PRESENCIALES	164
Nº HORAS TOTALES	228,5

CRÉDITOS

7

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS

No hay (5 para modo presencial)

25

(Nº mínimo)

(Nº máximo)

PRE-REQUISITOS

Ninguno

INICIO

13 de Agosto 2018

TERMINO

17 de Diciembre 2018

DIA/HORARIO
POR SESION

Lunes y Jueves

DIA / HORARIO
POR SESION

11:00 a 13:00 hrs.

LUGAR

Auditorio Dr. Emilio Amenábar, 2º piso, Escuela de Postgrado, Sector F, FM, UCH

Escuela De Postgrado (Sala a determinar) u otro lugar

METODOLOGÍA

16 Clases teóricas (CT) y 3 Sesiones de Herramientas. Cada una será de 2 h de duración, donde el profesor responsable expondrá los conceptos teóricos para entender el fundamento de una o varias técnicas moleculares relacionadas con el tema que le tocará desarrollar. Posteriormente en seminarios temáticos éstas se discutirán en mayor profundidad.

10 Seminarios bibliográficos (SB). Los seminarios, de 2 h de duración, serán dirigidos por un profesor invitado o por el profesor a cargo del tema a discutir en presencia de uno o ambos PEC. El objetivo será analizar una o varias técnicas moleculares relacionadas con las temáticas anteriormente expuestas en clases, discutiendo desde su ejecución hasta las ventajas y desventajas de las mismas. Si el profesor responsable del seminario lo requiriese, éste podría contemplar la exposición de algún(os) trabajo(s) científico(s) por parte de uno o varios alumnos.

(Clases, Seminarios, Prácticos)

EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACION)

La nota de aprobación del curso es 5.0 según lo estipulado por la Comisión Coordinadora de Programas Académicos.

Pruebas escritas (3). Cada una tendrá una ponderación del **15%** en la nota final (*i.e.*, **45%** total). Éstas serán de desarrollo fuera del horario de clase (16 horas de duración aproximadamente). Contemplarán preguntas aplicadas que abarcarán los contenidos indicados en el programa, aunque subyacerá un carácter acumulativo en todas ellas.

Seminarios bibliográficos (10). Se evaluará la participación y manejo del tema por parte del estudiante con una nota promediada entre el profesor responsable del seminario y el o los PEC del curso. La ponderación de los seminarios corresponderá a un **35%** de la nota final del curso.

Proyecto de Investigación (1). Cada estudiante generará un proyecto de investigación relacionado con uno o más tópicos tratados en el curso. Se entregará un proyecto escrito y se defenderá mediante presentación oral frente a una comisión integrada por los profesores del curso. Su nota ponderará un **20%** de la nota final del curso.

PROFESORES PARTICIPANTES (INDICAR UNIDADES ACADÉMICAS)

Oscar Cerda, Ph.D. (Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Núcleo Milenio de Enfermedades Asociadas a Canales Iónicos, MiNICAD).

Diego Varela, Ph.D. (Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Núcleo Milenio de Enfermedades Asociadas a Canales Iónicos, MiNICAD).

Rodrigo Alzamora, Ph.D. (Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Núcleo Milenio de Enfermedades Asociadas a Canales Iónicos, MiNICAD).

Sebastián Brauchi, Ph.D. (Instituto de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Núcleo Milenio de Enfermedades Asociadas a Canales Iónicos, MiNICAD).

Mónica Cáceres, Ph.D. (Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Núcleo Milenio de Enfermedades Asociadas a Canales Iónicos, MiNICAD).

Marcelo Catalán, Ph.D. (Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Arturo Prat).

Wendy González, Ph.D. (Departamento de Bioinformática, Facultad de Ingeniería, Universidad de Talca, Núcleo Milenio de Enfermedades Asociadas a Canales Iónicos, MiNICAD).

Tamara Hermosilla, Ph.D. (Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Núcleo Milenio de Enfermedades Asociadas a Canales Iónicos, MiNICAD).

Elías Leiva-Salcedo, Ph.D. (Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago).

Luis Michea, Ph.D. (Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile).

Rodolfo Madrid, Ph.D. (Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago, Núcleo Milenio de Enfermedades Asociadas a Canales Iónicos, MiNICAD).

María Pertusa, Ph.D. (Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago, Núcleo Milenio de Enfermedades Asociadas a Canales Iónicos, MiNICAD).

Patricio Rojas, Ph.D. (Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago).

Felipe Simon, Ph.D. (Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello)

Andrés Stutzin, M.D. (Programa de Fisiopatología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile).

DESCRIPCIÓN

El curso tiene como objetivo entregar a los alumnos fundamentos y conceptos básicos relativos a la participación de los canales iónicos como moléculas de señalización celular, más allá de sus propiedades biofísicas. Se abordarán mecanismos de regulación y localización de éstos y detalles experimentales de diversas técnicas de la electrofisiología, biología molecular, bioquímica y biología celular que se aplican en el estudio de estos problemas. De esta manera, se espera que el estudiante logre asociar a los canales iónicos como moléculas fundamentales para la función celular. Además, se pretende que el estudiante profundice en metodologías modernas para el estudio de la biología celular, molecular y fisiología, comprendiendo su utilidad y los ámbitos de sus aplicaciones en cualquier campo de las ciencias biomédicas actuales, discriminando tanto alcances como limitaciones.

OBJETIVOS

Asociar a los canales iónicos como moléculas fundamentales para la función celular.
Comprender fundamentos y conceptos básicos relativos a la participación de los canales iónicos como moléculas de señalización celular.
Comprender mecanismos de regulación de los canales iónicos.
Relacionar el uso de metodologías modernas para el estudio de la biología celular, molecular y fisiología, discriminando alcances y limitaciones de estas técnicas.

CONTENIDOS/TEMAS

El curso está estructurado en 3 Módulos (M):
Módulo 1 (M1): Estructura y función de canales iónicos
Módulo 2 (M2): Regulación de canales iónicos en su contexto celular
Módulo 3 (M3): Familias de canales iónicos y su función celular

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Ion Channels of Excitable Membranes, Bertil Hille (2001). 2ª Edición. Sinauer.
Lehninger Principles of Biochemistry, David Nelson & Michael Cox (2008). 5ª Edición. Freeman

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Handbook of Ion Channels, Jie Zheng, Matthew C. Trudeau (2015). CRC Press.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

(A continuación señalar : Descripción de la actividad, fechas, horas presenciales y no presenciales y Profesores a cargo)

FECHA	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
13/08	0.5	0.0	Introducción al curso.	O.C./D.V.
16/08	2.0	4.0	M1-CT1: Propiedades eléctricas y regulación cinética de los canales iónicos	A.S.
23/08	2.0	4.0	M1-CT2: Canales iónicos y transporte en membranas	M.C.
27/08	2.0	4.0	M1-CT3: Evolución de canales iónicos	S.B.
30/08	2.0	4.0	Herramientas 1: Protocolos de registro electrofisiológicos	D.V.
03/09	2.0	4.0	Herramientas 2: Cristalografía y modelamiento molecular de canales iónicos	W.G.
06/09	2.0	4.0	Herramientas 3: Bioquímica de canales iónicos	O.C.
07/09	0.0	16.0	Prueba 1	
10/09	2.0	4.0	M2-CT4: Síntesis y maduración de canales iónicos	M.P.
13/09	2.0	4.0	SB1: Síntesis y maduración de canales iónicos	M.P.
24/09	2.0	4.0	M2-CT5: Modificaciones post-transduccionales	O.C.
27/09	2.0	4.0	SB2: Modificaciones post-transduccionales	O.C.
01/10	2.0	4.0	M2-CT6: Canales iónicos como complejos proteicos I: Subunidades Auxiliares	D.V.
04/10	2.0	4.0	M2-CT7: Canales iónicos como complejos proteicos II: Macrocomplejos	O.C.
08/10	2.0	4.0	SB3: Canales iónicos como complejos proteicos II: Macrocomplejos	O.C.
11/10	2.0	4.0	M2-CT8: Tráfico y localización de canales iónicos	O.C.
18/10	2.0	4.0	SB4: Tráfico y localización de canales iónicos	O.C.
19/10	2.0	4.0	M3-CT9: Canales de K ⁺	E.L.S.

22/10	0.0	16.0	Prueba 2	
25/10	2.0	4.0	SB5: Canales de K ⁺	E.L-S.
29/10	2.0	4.0	M3-CT10: Canales de Cl ⁻	P.R.
05/11	2.0	4.0	SB6: Canales de Cl ⁻	P.R.
08/11	2.0	4.0	M3-CT11: Canales de Ca ²⁺	D.V.
12/11	2.0	4.0	SB7: Canales de Ca ²⁺	D.V.
15/11	2.0	4.0	M3-CT12: Canales de Na ⁺	E.L-S.
19/11	2.0	4.0	SB8: Canales de Na ⁺	E.L-S.
22/11	2.0	4.0	M3-CT13: Canales TRP	R.M.
26/11	2.0	4.0	SB9: Canales de TRP	R.M.
29/11	2.0	4.0	M3-CT14: Canales iónicos en células no excitables I	R.A.
03/12	2.0	4.0	M3-CT15: Canales iónicos en células no excitables II	L.M.
06/12	2.0	4.0	SB10: Canales iónicos en células no excitables	L.M./R.A.
10/12	2.0	4.0	M3-CT16: Canalopatías	F.S.
13/12	0.0	16.0	Prueba 3	
17/12	6.0	-	Proyecto de Investigación	