



CURSO DE POSTGRADO

BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Nombre Curso

SEMESTRE

1º

AÑO

2019

PROF. ENCARGADO
PROF. COORDINADOR

M CECILIA JOHNSON
ENRIQUE CASTELLON

6.302.897-5
7.621.541-3

Nombre Completo

Cédula Identidad

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MATERNO INFANTIL (IDIMI) y DPTO. ONCOLOGIA BASICA
CLINICA, FM, UCH

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONO

229786863
229770853

y

E-MAIL

ecastell@med.uchile.cl
cjohnson@med.uchile.cl

TIPO DE CURSO

BASICO

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

CLASES	54
SEMINARIOS	18
PRUEBAS	12
TALLER	6

Nº HORAS PRESENCIALES	090
Nº HORAS NO PRESENCIALES	125
Nº HORAS TOTALES	215

CRÉDITOS

7

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS

5

28

(Nº mínimo)

(Nº máximo)

PRE-REQUISITOS

Conocimientos básicos de biología celular y molecular

INICIO

2 de Abril 2019

TERMINO

23 de Julio 2019

DIA/HORARIO
POR SESION

Martes 8:30 a 13:00 hrs.

DIA / HORARIO
POR SESION

Viernes 8:30 a 10:30 hrs.

LUGAR

Auditorio Cristina Palma, 2º piso, Escuela de Postgrado, Sector F, FM, UCH.
Taller 2 en el IDIMI

Escuela De Postgrado (Sala a determinar) u otro lugar

METODOLOGÍA

Clases teóricas: 26 sesiones

El profesor encargado de cada unidad temática dará los conceptos fundamentales de ésta.

Seminarios bibliográficos: 9 sesiones

El objetivo será analizar y discutir algunos trabajos científicos complementarios a los temas tratados en las clases conceptuales, los que se entregarán al inicio del Curso. Se evaluará cada seminario con una prueba escrita.

Taller: 2 sesiones

Taller 1: El objetivo será analizar la ubicación de genes y diferentes regiones estudiadas en clase en el cromosoma 21. Los alumnos desarrollarán una guía la que será evaluada. Todos los alumnos.

Taller 2: El objetivo será conocer equipamiento y técnicas básicas de laboratorio, con participación en algún protocolo sencillo. Dirigido a aquellos alumnos con profesión no relacionada con laboratorio.

(Clases, Seminarios, Prácticos)

EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACION)

Pruebas escritas (3)	70%
Seminarios y Talleres (12)	30%
Nota mínima de aprobación	4.0
Examen final (1)	solamente aquellos que no cumplieron los requisitos anteriores: Nota de presentación: 60% Nota de examen: 40%

PROFESORES PARTICIPANTES (INDICAR UNIDADES ACADÉMICAS)

Ma. Soledad Berrios, Prof. Asociada. Prog. Genética Humana. ICBM. Facultad de Medicina.
Enrique Castellón, Prof. Titular. Depto. de Oncología Básica Clínica. Facultad de Medicina.
Héctor Contreras, Prof. Titular. Depto. de Oncología Básica Clínica. Facultad de Medicina.
Milton De la Fuente, Prof. Asociado. Prog. Fisiología y Biofísica. ICBM. Facultad de Medicina.
Ma. Julieta González, Prof. Asociada. Prog. Biología Cel. y Molecular. ICBM. Facultad de Medicina.
Germán Iñiguez, Prof. Asociado. IDIMI. Facultad de Medicina, Área Centro
Ma. Cecilia Johnson, Prof. Asociada. IDIMI. Facultad de Medicina, Área Centro
Ma. Cecilia Lardones, Prof. Asistente. IDIMI. Facultad de Medicina, Área Centro
Mónica Cáceres, Prof. Asistente. Prog. Biología Cel. y Molecular. ICBM. Facultad de Medicina.
Manuel Maliqueo, Prof. Asociado. Depto. de Endocrinología. Facultad de Medicina. Área Occidente
Katherine Marcelain, Prof. Asistente. Depto. de Oncología Básica Clínica. Facultad de Medicina
Margarita Montoya, Prof. Asistente. Facultad de Química y Biología. Universidad de Santiago.
Alexis Parada, Prof. Asistente. IDIMI. Facultad de Medicina, Área Centro
Fernando Rodríguez, Prof. Asistente. IDIMI. Facultad de Medicina, Área Centro
Valeria Sabaj, Prof. Asistente. Prog. Biología Cel. y Molecular. ICBM. Facultad de Medicina.
Alejandro Tapia, Prof. Asistente. IDIMI. Facultad de Medicina, Área Centro
Luis Valladares, Prof. Titular. Prog. Fisiología y Biofísica. ICBM. Facultad de Medicina.
Ma. Margarita Vega, Prof. Titular. Depto. de Obstetricia y Ginecología. Facultad de Medicina.
Sergio Villanueva, Prof. Adjunto. Prog. Fisiología y Biofísica. ICBM. Facultad de Medicina.

DESCRIPCIÓN

- *Conocer, analizar e integrar los aspectos fundamentales de la estructura y el funcionamiento de las células desde la perspectiva molecular.*
- *Proveer los conocimientos elementales de las técnicas y enfoques metodológicos modernos usados en biología celular y molecular.*

OBJETIVOS

- *Profundizar los conocimientos de los alumnos sobre la estructura y funcionamiento de la célula a nivel biológico y molecular.*
- *Analizar problemas específicos de la disciplina a través de seminarios bibliográficos, en donde los alumnos aplicarán los conocimientos adquiridos discutiendo críticamente artículos de actualidad.*

CONTENIDOS / TEMAS

- *Genómica y flujo de información genética / Estructura y organización nuclear; genoma; transcripción y regulación génica; flujo núcleo-citoplasma; traducción proteica.*
- *Tecnología del DNA / Genotecas; estudio del promotor; mutaciones; proteoma.*
- *Estructura y organización celular / Membrana plasmática; bioenergética; sistema de endomembranas; transporte vesículas.*
- *Interacciones celulares / Señales célula-célula; comunicación intercelular; citoesqueleto; MEC; MAC.*
- *Sistemas de transducción de señales / Receptores y sus mecanismos de acción; activación génica; conversación cruzada.*
- *Ciclo celular y oncogénesis / Regulación y desregulación del ciclo proliferativo; diferenciación, envejecimiento y muerte celular; oncogénesis.*

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- *Lodish, Harvey; Berk, Arnold; Zipursky, S. Lawrence; Matsudaira, Paul; Baltimore, David; Darnell, James E. Molecular Cell Biology. 6th ed.. New York: W. H. Freeman & Co.; 2007.*
- *Alberts, Bruce; Bray, Dennis; Lewis, Julian; Raff, Martin; Roberts, Keith; Watson, James D. Molecular Biology of the Cell. 5th ed. New York and London: Garland Publishing; 2007.*

Estos y otros textos de interés para este curso se encuentran disponibles en la siguiente dirección de internet: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=Books>

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Revisiones actualizadas de los temas tratados.

Los artículos que se discutirán en los seminarios se entregarán electrónicamente.

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
Martes 2-abril	8.30-9.00	0	Introducción al curso. Presentación de los alumnos y profesores encargados. Metodología utilizada	Ma. Cecilia Johnson Enrique Castellón
1º Unidad: Genómica y flujo de información genética.				
Martes 2-abril	9.00-13.00	4	Estructura y organización nuclear. - Estructura y organización nuclear - Envoltura y poros nucleares. - Carioesqueleto, carioteca, nucleolos. - Cromatina. Organización y dinámica	Ma. Soledad Berríos
Viernes 5-abril	8.30-10.30	3	Genoma, cromosomas y DNA - Genoma: concepto y organización. - Genoma humano - Diferentes tipos de DNA, DNA telomérico - Cromosomas y cariotipo	Katherine Marcelain
Martes 9-abril	8.30-10.30	3	Estructura, transcripción y maduración de RNA - Estructura de los diferentes RNA. - Transcripción de los diferentes tipos de RNA. Inicio, elongación y término. - Procesamiento y <i>splicing</i> alternativo en eucariontes	Ma. Cecilia Johnson
Martes 9-abril	11.00-13.00	3	Regulación génica. - Concepto de gen y relación con la cromatina - Expresión génica y su regulación	Ma. Cecilia Johnson
Viernes 12-abril	8.30-10.30	3	Flujo núcleo-citoplasma. - Estructura y ensamblaje de subunidades ribosomales. - Transporte núcleo-citoplasma	Enrique Castellón
Martes 16-abril	8.30-13.00	3	Traducción proteica - Participación de diferentes tipos de RNA. - Código Genético. Regulación.	Enrique Castellón
Martes 16-abril	11.00-13.00	3	Taller 1 - Genoma del cromosoma 21	Katherine Marcelain Enrique Castellón
2º Unidad: Estructura y organización celular. 1º parte. Membrana plasmática y bioenergética.				
Martes 23-abril	8.30-10.30	3	Membrana Biológicas - Membranas biológicas. Concepto actual. - Membrana plasmática: estructura y microdominios de membrana.	Ma. Julieta González

Martes 23-abril	11:00-13.00	3	Transporte - Membrana Plasmática: Mecanismos de transporte	Milton de la Fuente
Viernes 26-abril	8.30-10.30	3	Tecnología del DNA (1° Unidad) DNA recombinante. Vectores. Transformación y transfección. Genotecas gDNA y cDNA. Amplificación y detección de genes. Detección de mutaciones y mutaciones sitio-dirigida. Análisis de regiones promotoras del gen. Proteoma.	Fernando Rodriguez
Martes 30-abril	8.30-13.00	4	Taller 2 Tecnología del DNA (1° Unidad) Práctico laboratorio: ácidos nucleicos; proteínas; cultivos celulares (IDIMI)	Germán Iñiguez Ma. Cecilia Johnson Ma. Cecilia Lardone Fernando Rodríguez Alejandro Tapia
Viernes 3-mayo	8.30-10.30	3	Seminario 1: Membrana plasmática	Ma. Julieta González
Martes 7-mayo	8.30-13.00	3	Primera PRUEBA (9 clases)	
Viernes 10-mayo	8.30-10.30	3	Bioenergética - Mitocondria y Bioenergética	Enrique Castellón
2° Unidad: Estructura y organización celular. 2° parte. Sistemas de endomembranas				
Martes 14-mayo	8.30-10.30	3	Sistemas de endomembranas - RER y Síntesis de proteínas de secreción, lisosomales e integrales de membrana - Aparato de Golgi y productos de secreción.	Ma. Julieta González
Martes 14-mayo	11.00-13.00	3	- Seminario 2: Bioenergética	Manuel Maliqueo
Viernes 17-mayo	8.30-10.30	3	Transporte de vesículas - Degradación proteica. Transporte. Lisosomas y peroxisomas.	Ma. Julieta González
3° Unidad: Interacciones celulares. Señales célula-célula. 1° parte. Comunicación intercelular.				
Viernes 24-mayo	8.30-10.30	3	Citoesqueleto organización y dinámica celular	Mónica Cáceres
Martes 28-mayo	8.30-10.30	3	Matriz extracelular Estructura e interacción celular	Héctor Contreras
Martes 28-mayo	11.00-13.00	3	Seminario 3: Sistema de endomembranas	Manuel Maliqueo
Viernes 31-mayo	8.30-10.30	3	Moléculas de adhesión Receptores y mecanismos en general	Héctor Contreras
2° parte: Sistemas de transducción de señales Receptores y sus mecanismos de acción. Activación génica. Conversación cruzada				
Martes 4-junio	8.30-10.30	3	Sistemas de transducción de señales Bases generales de los diferentes sistemas	Enrique Castellón

Martes 4-junio	11.00-13.00	3	Seminario 4: Citoesqueleto,	Mónica Cáceres
Viernes 7-junio	8.30-10.30	3	- Receptores acoplados a proteína G	Ma. Cecilia Johnson
Martes 11-junio	8.30-10.30	3	- Receptores asociados a proteínas con actividad enzimática	Ma. Cecilia Johnson
Martes 11-junio	11.00-13.00	3	Seminario 5: MEC-Moléculas de adhesión	Héctor Contreras
Viernes 14-junio	8.30-10.30	3	Seminario 6: Transducción de señales. Proteínas G	Alexis Parada
Martes 18-junio	8.30-13.00	3	SEGUNDA PRUEBA (9 CLASES)	
Viernes 21-junio	8.30-10.30	3	Receptores con actividad enzimática intrínseca Receptores Serina/treonina kinasa. Tirosina kinasa. GTPsasa pequeñas (Ras)	Germán Iñiguez
Martes 25-junio	8.30-12.00	3	Transducción de señales vía canales iónicos. Canales iónicos activados por ligando	Sergio Villanueva
Martes 25-junio	11.00-13.00	3	Seminario 7: Transducción de señales: TRK y conversación cruzada entre receptores	Germán Iñiguez
Viernes 28-junio	8.30-10.30	3	Receptores Citosólicos y Nucleares Receptores citosólicos, nucleares y huérfanos Mecanismos de acción y temporalidad. Acción genómica y no genómica de la familia de receptores nucleares. Conversación cruzada de los diferentes sistemas de señales.	Luis Valladares
4º Unidad: Ciclo celular y oncogénesis.				
Martes 2-julio	8.30-10.30	3	Ciclo celular y Regulación del ciclo proliferativo - Fases G1, S, G2, M - Reposo proliferativo (Go) - Ciclinas - Kinasas dependientes de ciclina (MPF)	Valeria Sabaj
Martes 2-julio	11.00-13.00	3	Seminario 8: Transducción de señales Receptores esteroidales	Alexis Parada
Viernes 5-julio	8.30-10.30	3	Regulación del ciclo proliferativo - División celular - Replicación y reparación del DNA	Valeria Sabaj
Martes 9-julio	8.30-10.30	3	Diferenciación celular Desregulación y oncogénesis - Desregulación del ciclo celular y oncogénesis - Protooncogenes y genes supresores - Desdiferenciación celular: reprogramación genética	Enrique Castellón

Martes 9-julio	11.00-13.00	3	Seminario 9: desregulación del ciclo y cáncer	Alejandro Tapia
Viernes 12-julio	8.30-10.30	3	Muerte Celular programada Apoptosis, necrosis, autofagia	Margarita Vega
Viernes 19-julio	8.30-10.30	3	Envejecimiento celular.	Margarita Montoya
Martes 23-julio	8.30-13.00	4	<i>Tercera PRUEBA (8 clases)</i>	

ACTUALIZADO AL 16/ENERO/2019