

Programa de curso

Unidad Académica	:Instituto de Ciencias Biomédicas Instituto de Ciencias Biomédicas
Nombre del curso	:Biología Molecular Avanzada
Nombre en inglés del curso	:Advanced Molecular Biology
Idioma en que se dicta	:Español/Inglés
Código ucampus	:CABMA
Versión	:v. 6
Modalidad	:Presencial
Semestre	:2
Año	:2025
Días/Horario	:Lun 14:00-14:15, Lun 14:15-16:00, Jue 14:00-16:00, Lun 14:00-16:00, Jue 14:00-00:00 ,
Fecha inicio	:18/08/2025
Fecha de término	:19/12/2025
Lugar	:Escuela de Postgrado/Facultad de Medicina Universidad de Chile/Independencia 1027
Cupos mínimos	:5
Cupos máximo	:15
Créditos	:7

Tipo de curso

AVANZADO

Datos de contacto

Nombre	: Juan Marcelo Antonelli Anativia
Teléfono	: 5629786259
Email	: mantonel@uchile.cl
Anexo	: 6259

Horas cronológicas

Presenciales:	: 61
A distancia:	: 0

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 30
Seminarios (horas):	: 36
Evaluaciones (horas)	: 5
taller/trabajo práctico	: 0
Trabajo/proyecto investigación:	: 4
Créditos	: 7

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Antonelli Anativia Juan Marcelo
 Cerda Arancibia Oscar Alejandro

Docente Participantes	Unidad Academica	Función	Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
Hetz Flores Claudio Andres	Instituto de Ciencias Biomédicas	Profesor Participante	6	18	24
Carreño Marquez Leandro Javier	Instituto de Ciencias Biomédicas	Profesor Participante	4	12	16
Maldonado Maldonado Edio Luis	Instituto de Ciencias Biomédicas	Profesor Participante	10	30	40
Soto Rifo Ricardo Andrés	Instituto de Ciencias Biomédicas	Profesor Participante	16	48	64
Valiente Echeverria Fernando Andres	Instituto de Ciencias Biomédicas	Profesor Participante	4	12	16
Marcelain Cubillos Katherine Jenny	Departamento de Oncología Básico _ Clínico	Profesor Participante	6	18	24
Rodrigo Agustin Aguilar Maureira	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	6	18	24
Mauricio Andrés Baez Larach	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	6	18	24

Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso

El estudio de la regulación de la expresión génica y de la genómica funcional ha pasado a constituir actualmente dos ramas fundamentales de la Biología Molecular. Ellas han permitido un avance exponencial en el conocimiento de los procesos y mecanismos moleculares de la célula. Uno de los objetivos de este curso de Biología Molecular es analizar la estructura de algunas macromoléculas y a partir de ella, discutir su función y mecanismo de acción. También se discutirá desde la perspectiva bioquímica y molecular los aspectos implicados en la expresión de los genes y la comunicación entre células.

En este curso se desarrollará algunos tópicos relacionados con la expresión genética y la genómica funcional, de manera que el estudiante adquiera no sólo conocimientos avanzados y actualizados en los temas tratados, sino que además la destreza para plantear y resolver problemas desde la perspectiva que ofrece el disponer de la secuencia completa de un número cada vez mayor de genomas.

El curso se realizará fundamentalmente sobre la base de la discusión de trabajos publicados, bajo la tutoría de un Profesor experto en cada capítulo, que además dictará una clase orientando el tema de la discusión bibliográfica propuesta.

Destinatarios

Estudiantes de Doctorado y Magister de la Universidad de Chile.

Requisitos

Curso Básico de Bioquímica o equivalente Curso Básico de Biología Celular y Molecular o equivalente

Resultado de aprendizaje

En este curso se desarrollará algunos tópicos relacionados con la expresión genica y la genómica funcional, de manera que el estudiante adquiera no sólo conocimientos avanzados y actualizados en los temas tratados, sino que además la destreza para plantear y resolver problemas desde la perspectiva que ofrece el disponer de la secuencia completa de un número cada vez mayor de genomas.

El curso se realizará fundamentalmente sobre la base de la discusión de trabajos publicados, bajo la tutoría de un Profesor experto en cada capítulo, que además dictará una clase orientando el tema de la discusión bibliográfica propuesta.

Metodologías de enseñanza y aprendizaje

	Cantidad
Clase teórica	30
Seminario	24
Lectura dirigida	12

Metodologías de evaluación

Cantidad

Duración horas

Ponderación

Prueba teórica	2	4	50.0 %
Informe, trabajo o proyecto de investigación	1	4	20.0 %
Presentación individual o grupal	2	1	30.0 %
		Suma (Para nota presentación examen)	100.0 %
		Total %	%

Requisitos de aprobación y asistencia.

La nota de aprobación es de 4,0. Si un alumno obtiene una nota inferior a 4,0 reprueba el curso. Si un alumno obtiene una nota de presentación superior a 5,0 se exime de dar el examen final. Si obtiene una nota final inferior a 5,0 deberá dar un examen oral frente a una Comisión de Profesores del Curso especialmente convocada para la ocasión.

Unidades

Unidad: Estructura y Reparación del DNA

Encargado: Antonelli Anativia Juan Marcelo

Logros parciales de aprendizajes:

El estudio de la regulación de la expresión génica y de la genómica funcional ha pasado a constituir actualmente dos ramas fundamentales de la Biología Molecular. Ellas han permitido un avance exponencial en el conocimiento de los procesos y mecanismos moleculares de la célula. Uno de los objetivos de este curso de Biología Molecular es analizar la estructura de algunas macromoléculas y a partir de ella, discutir su función y mecanismo de acción. También se discutirá desde la perspectiva bioquímica y molecular los aspectos implicados en la expresión de los genes y la comunicación entre células.

Acciones Asociadas:

Clases teóricas

Seminarios

Contenidos:

Unidad: RNA y control de la expresión génica

Encargado: Antonelli Anativia Juan Marcelo

Logros parciales de aprendizajes:

El estudio de la regulación de la expresión génica y de la genómica funcional ha pasado a constituir actualmente dos ramas fundamentales de la Biología Molecular. Ellas han permitido un avance exponencial en el conocimiento de los procesos y mecanismos moleculares de la célula. Uno de los objetivos de este curso de Biología Molecular es analizar la estructura de algunas macromoléculas y a partir de ella, discutir su función y mecanismo de acción. También se discutirá desde la perspectiva bioquímica y molecular los aspectos implicados en la expresión de los genes y la comunicación entre células.

Acciones Asociadas:

Clases teóricas

Seminarios

Contenidos:

Unidad: Estructura, síntesis, plegamiento y modificaciones de las proteínas

Encargado: Cerda Arancibia Oscar Alejandro

Logros parciales de aprendizajes:

El estudio de la regulación de la expresión génica y de la genómica funcional ha pasado a constituir actualmente dos ramas fundamentales de la Biología Molecular. Ellas han permitido un avance exponencial en el conocimiento de los procesos y mecanismos moleculares de la célula. Uno de los objetivos de este curso de Biología Molecular es analizar la estructura de algunas macromoléculas y a partir de ella, discutir su función y mecanismo de acción. También se discutirá desde la perspectiva bioquímica y molecular los aspectos implicados en la expresión de los genes y la comunicación entre células.

Acciones Asociadas:

Clases teóricas

Seminarios

Contenidos:

Bibliografía							
Caracter	Título	Autor	Edición	Idioma	Formato	Vínculo(Url)	Fecha de consulta
Obligatorio	Biochemistry	Berg JM, Tymoczko, JL & L Stryer with Gatto, GJ	7ª edición				00/00/0000
Obligatorio	Genes VIII	Lewin B	9ª edición				00/00/0000
Obligatorio	Lehninger: Principios de Bioquímica	Nelson DL & Cox MN	5ª edición				00/00/0000
Complementario	Molecular and Cell Biology	Lodish, H, Darnell, J	5ª edición				00/00/0000
Complementario	Proteins: Structures and Molecular Properties	Creighton TE	2ª edición				00/00/0000
Complementario	The Molecules of Life: Physical and Chemical Principles	Kuriyan J, Conforti, B and Wemmer, D	15ª edición				00/00/0000

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2025-08-18,Lun	14:00 - 14:15	Presentación del Curso	Libre	Indicaciones Generales de las actividades del curso. Presentación de PECs.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerda Arancibia Oscar Alejandro
2025-08-18,Lun	14:15 - 16:00	Clase 1	Libre	Reparación del DNA	Marcelain Cubillos Katherine Jenny
2025-08-21,Jue	14:00 - 16:00	Seminario 1	Obligatoria	Reparación del DNA	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerda Arancibia Oscar Alejandro;Marcelain Cubillos Katherine Jenny
2025-08-25,Lun	14:00 - 16:00	Clase 2	Libre	Estructura de nucleosomas y organización molecular de la cromatina.	Rodrigo Agustin Aguilar Maureira
2025-08-28,Jue	14:00 - 16:00	Seminario 2	Obligatoria	Estructura de nucleosomas y organización molecular de la cromatina.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerda Arancibia Oscar Alejandro;Rodrigo Agustin Aguilar Maureira
2025-09-01,Lun	14:00 - 16:00	Herramientas 1	Libre	Métodos de Edición Genética.	Valiente Echeverria Fernando Andres
2025-09-04,Jue	14:00 - 16:00	Herramientas 2	Libre	Espectrometría de masa.	Cerda Arancibia Oscar Alejandro
2025-09-08,Lun	14:00 - 16:00	Herramientas 3	Libre	Anticuerpos como herramientas en la biología molecular.	Carreño Marquez Leandro Javier
2025-09-11,Jue	14:00 - 16:00	Clase 3	Libre	La maquinaria de la RNA polimerasa II: la estructura ilumina la función.	Maldonado Maldonado Edio Luis
2025-09-22,Lun	14:00 - 16:00	Seminario 3	Obligatoria	La maquinaria de la RNA polimerasa II: la estructura ilumina la función.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerda Arancibia Oscar Alejandro;Maldonado Maldonado Edio Luis
2025-09-25,Jue	14:00 - 16:00	Clase 4	Libre	Regulación de la transcripción en eucariontes.	Maldonado Maldonado Edio Luis

2025-09-29,Lun	14:00 - 16:00	Seminario 4	Obligatoria	Regulación de la transcripción en eucariontes.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerda Arancibia Oscar Alejandro;Maldonado Maldonado Edio Luis
2025-10-02,Jue	14:00 - 16:00	Clase 5	Libre	Regulación de la expresión génica en eucariontes mediada por RNAs no codificantes.	Soto Rifo Ricardo Andrés
2025-10-06,Lun	14:00 - 16:00	Seminario 5	Obligatoria	Regulación de la expresión génica en eucariontes mediada por RNAs no codificantes.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerda Arancibia Oscar Alejandro;Soto Rifo Ricardo Andrés
2025-10-09,Jue	14:00 - 16:00	Clase 6	Libre	Modificaciones del RNA.	Soto Rifo Ricardo Andrés
2025-10-13,Lun	14:00 - 16:00	Seminario 6	Obligatoria	Modificaciones del RNA.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerda Arancibia Oscar Alejandro;Soto Rifo Ricardo Andrés
2025-10-16,Jue	14:00 - 16:00	Clase 7	Libre	Mecanismos regulatorios de la síntesis de proteínas en procariontes y eucariontes.	Soto Rifo Ricardo Andrés
2025-10-20,Lun	14:00 - 16:00	Seminario 7	Obligatoria	Mecanismos regulatorios de la síntesis de proteínas en procariontes y eucariontes.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerda Arancibia Oscar Alejandro;Soto Rifo Ricardo Andrés
2025-10-23,Jue	14:00 - 00:00	Prueba Global 1	Obligatoria	Prueba Global 1: A resolver en la casa (jueves 16:00 - lunes 00.00). Temas a evaluar: Clases y Seminarios 1 a 6 y Herramientas 1 a 3. Entrega lunes 27 de octubre. 00:00 hras.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerda Arancibia Oscar Alejandro

2025-10-27,Lun	14:00 - 16:00	Herramientas 4	Libre	Métodos fisicoquímicos para el estudio del plegamiento de las proteínas.	Mauricio Andrés Baez Larach
2025-10-30,Jue	14:00 - 16:00	Clase 8	Libre	Plegamiento y degradación de proteínas.	Mauricio Andrés Baez Larach
2025-11-03,Lun	14:00 - 16:00	Seminario 8	Obligatoria	Plegamiento y degradación de proteínas.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerde Arancibia Oscar Alejandro;Mauricio Andrés Baez Larach
2025-11-06,Jue	14:00 - 16:00	Clase 9	Libre	Plegamiento de proteínas y estrés de retículo endoplásmico.	Hetz Flores Claudio Andres
2025-11-10,Lun	14:00 - 16:00	Seminario 9	Obligatoria	Plegamiento de proteínas y estrés de retículo endoplásmico.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerde Arancibia Oscar Alejandro;Hetz Flores Claudio Andres
2025-11-13,Jue	14:00 - 16:00	Clase 10	Libre	Modificaciones post traduccionales y su papel en la regulación de la función celular.	Cerde Arancibia Oscar Alejandro
2025-11-17,Lun	14:00 - 16:00	Seminario 10	Obligatoria	Modificaciones post traduccionales y su papel en la regulación de la función celular.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerde Arancibia Oscar Alejandro
2025-11-20,Jue	14:00 - 16:00	Clase 11	Libre	Proteínas Quinasas: Estructura y función en la regulación de transducción de señales en eucariontes.	Antonelli Anativia Juan Marcelo
2025-11-24,Lun	14:00 - 16:00	Seminario 11	Obligatoria	Proteínas Quinasas: Estructura y función en la regulación de transducción de señales en eucariontes.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerde Arancibia Oscar Alejandro

2025-11-27,Jue	14:00 - 00:00	Prueba Global 2	Obligatoria	Prueba Global 2: A resolver en la casa. Temas a evaluar: Clases y seminarios 7 a 11 y herramientas 4. Hora de termino: lunes 1 de diciembre 00:00	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerde Arancibia Oscar Alejandro
2025-12-01,Lun	14:00 - 16:00	Proyecto de investigación	Libre	Entrega del Escrito del Proyecto de Investigación (16:00 del 1 de diciembre).	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Cerde Arancibia Oscar Alejandro
2025-12-04,Jue	14:00 - 16:00	Presentación del Proyecto de Investigación I	Obligatoria	Presentaciones Orales.	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Carreño Marquez Leandro Javier;Cerde Arancibia Oscar Alejandro;Hetz Flores Claudio Andres;Maldonado Maldonado Edio Luis;Marcelain Cubillos Katherine Jenny;Mauricio Andrés Baez Larach;Rodrigo Agustin Aguilar Maureira;Soto Rifo Ricardo Andrés;Valiente Echeverria Fernando Andres
2025-12-11,Jue	14:00 - 16:00	Presentación del Proyecto de Investigación II	Obligatoria	Presentaciones Orales	Antonelli Anativia Juan Marcelo;Carreño Marquez Leandro Javier;Cerde Arancibia Oscar Alejandro;Hetz Flores Claudio Andres;Maldonado Maldonado Edio Luis;Marcelain Cubillos Katherine Jenny;Mauricio Andrés Baez Larach;Rodrigo Agustin Aguilar Maureira;Soto Rifo Ricardo Andrés;Valiente Echeverria Fernando Andres