



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS MENCIÓN CIENCIAS FISIOLÓGICAS

I. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre del Curso	: COMUNICACIÓN CELULAR
Sigla	: BIO4141
Carácter	: Mínimo
Créditos	: 15
Profesor Encargado	: Dr. Ricardo Moreno y Dr. Nelson Barrera
Fecha inicio y término	: 05 de Marzo al 02 de Mayo
Días	: Lunes - Miércoles - Viernes
Horario	: 08:30 a 12:50 (L - W) y 14:00 a 18:20 (V) hrs
Semestre que se dicta	: Primero
Sala	: Sala de Reuniones - 2do Piso Edificio N°140

II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La comunicación celular es fundamental en la integración estructural y funcional de los tejidos para su correcto funcionamiento. Los organismos cuentan con sistema endocrino y nervios que envían señales a gran distancia y además cuenta con sistemas de comunicación locales como los autocrinos y paracrinos. Estas señales extracelulares son integradas en vías intracelulares las cuales generan respuestas específicas de acuerdo al tipo celular y tejido. Este proceso requiere la producción de señales específicas las cuales pueden generar cambios locales a nivel de un grupo celular o bien cambios globales a nivel de órgano o grupo de órganos (sistemas). Es por esto que el conocer y comprender como funcionan los



distintos tipos de comunicación y señalización celular es fundamental en la comprensión del funcionamiento de sistemas, órganos y tejidos en condiciones fisiológicas y patofisiológicas.

III. OBJETIVOS

1. Conocer distintos mecanismos de comunicación intra y extracelular celular para poder integrar y comprender el funcionamiento de tejidos y órganos.
2. Comprender, formular y argumentar hipótesis para explicar mecanismos en la comunicación celular.
3. Integrar el funcionamiento de sistemas y órganos en base los mecanismos de comunicación celular.

IV. CONTENIDOS

Temario:

1. Permeabilidad celular, gradientes y canales iónicos.
2. Canales no selectivos conexinas panexinas y acuaporinas.
3. Canales y receptores activados por ligando, y Receptores acoplados a proteína G.
4. Transportadores.
5. Estructura y crosstalk de receptores de membrana.
6. Señalización por receptores tirosina quinasa. Neurotrofinas y comunicación en la célula.
7. Señalización por receptores de la familia de tumor necrosis factor. Procesamiento proteolítico y muerte celular.
8. Señalización hormonal genómica.
9. Código de calcio (excitación, secreción y contracción)
10. Señalización en el endotelio. Rol del óxido nítrico.
11. Secreción en epitelios ciliados.
12. Vías de transducción del dolor.

V. METODOLOGÍA

- Clases Expositivas
- Discusión de trabajos científicos
- Presentación de un proyecto de Investigación



VI. PROFESORES COLABORADORES

- Juan Carlos Sáez (Facultad de Ciencias Biológicas, PUC)
- Rodrigo Iturriaga (Facultad de Ciencias Biológicas, PUC)
- Ricardo Moreno (Facultad de Ciencias Biológicas, PUC)
- Nelson Barrera (Facultad de Ciencias Biológicas, PUC)
- Xavier Figueroa (Facultad de Ciencias Biológicas, PUC)
- Margarita Calvo (Facultad de Ciencias Biológicas, PUC)
- Alejandro Godoy (Facultad de Ciencias Biológicas, PUC)
- Francisca Bronfman (Facultad de Ciencias Biológicas, PUC)
- Eugenia Morselli (Facultad de Ciencias Biológicas, PUC)
- Claudio Pérez (Facultad de Ciencias Biológicas, PUC)
- Luis Sobrevía (Facultad de Medicina, PUC)

VII. EVALUACIÓN

El Curso

El Curso Comunicación Celular está dividido en tres tipos diferentes de actividades: Clases teóricas, seminarios de discusión y la preparación de un Proyecto de Investigación.

Clases Teóricas

Las clases teóricas serán dictadas por diferentes profesores de ésta y otras facultades de Ciencias Biológicas del país. Cada profesor tendrá a su cargo una o dos clases delimitadas a temas específicos previamente definidos. Las clases serán expositivas, donde los profesores plantearán los problemas relacionados con cada tópico y los conceptos e hipótesis en boga. Por otra parte, se plantearán los problemas aún no resueltos y los mecanismos e hipótesis alternativas a lo tradicionalmente aceptado. Debido al nivel del curso, se espera una gran participación de los alumnos en las clases y una fuerte discusión teórica y conceptual de los problemas planteados por el profesor.

Los Seminarios

Esta es una actividad diseñada para estimular la lectura, capacidad de comprensión, discusión y espíritu crítico de los alumnos. Esta actividad comprende la discusión de tres o cuatro artículos de investigación en revistas especializadas. Los Seminarios estarán enfocados sobre puntos específicos y serán dirigidos por un profesor encargado, el que será el responsable de la elección de los artículos a discutir y la dirección general del Seminario. En esta actividad se espera que todos los estudiantes participen tanto de la presentación como de la discusión del artículo. Esta actividad tendrá una nota que equivaldrá al 40% de la nota final del curso.



Proyecto de Investigación

Durante el curso se entregarán una serie de contenidos y conceptos que se utilizan para estudiar Comunicación Celular pero que muchos de ellos no son exclusivos de esta disciplina. Al comienzo del curso cada profesor participante entregará dos temas en los cuales los estudiantes podrán realizar su proyecto de Investigación. Los estudiantes deberán escoger uno de ellos y realizar un proyecto de investigación que deberá contener las siguientes partes:

- Título
- Nombre del autor
- Resumen
- Introducción
- Hipótesis y Objetivos
- Materiales, Métodos y Diseño experimental
- Resultados esperados
- Referencias

En la parte escrita no deber ser más de 10 páginas (sin contar las referencias, ni la hoja inicial con el título y el nombre.). Los estudiantes deberán entregar el Trabajo el día que se fije en el calendario. La evaluación del trabajo bibliográfico será de un 60% de la nota final.

Evaluación del curso

Seminarios 40%

Proyecto de Investigación 60%.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía será la recomendada por los respectivos profesores del curso.

IX. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

DIA	FECHA	CLASE	PROFESOR
MARZO			
Lunes	05	Permeabilidad celular, gradientes y canales iónicos	Rodrigo Iturriaga
Miércoles	07	Seminario	Rodrigo Iturriaga
Viernes	09	Estructura y crosstalk de canales / receptores de membrana.	Nelson Barrera



Lunes	12	Seminario	Nelson Barrera
Miércoles	14	Transportadores	Luis Sobrevía
Viernes	16	Seminario	Luis Sobrevía
Lunes	19	Canales no selectivos conexinas panexinas y acuaporinas	Juan Carlos Sáez
Miércoles	21	Seminario	Juan Carlos Sáez
Viernes	23	Señalización por receptores de la familia de tumor necrosis factor	Ricardo Moreno
Lunes	26	Seminario	Ricardo Moreno
Miércoles	28	Título por confirmar	Francisca Bronfman
ABRIL			
Lunes	02	Seminario	Francisca Bronfman
Miércoles	04	Señalización celular en la pared microvascular	Xavier Figueroa
Viernes	06	Seminario	Xavier Figueroa
Lunes	09	Código de calcio (excitación, secreción y contracción)	Juan Carlos Sáez
Miércoles	11	Seminario	Juan Carlos Sáez
Viernes	13	El cilio primario como plataforma de señalización	Eugenia Morselli
Lunes	16	Seminario	Eugenia Morselli
Miércoles	18	Título por confirmar	Claudio Pérez
Viernes	20	Seminario	Claudio Pérez
Lunes	23	Vías de transducción del dolor	Margarita Calvo
Miércoles	25	Seminario	Margarita Calvo



Viernes	27	Señalización hormonal genómica	Alejandro Godoy
MAYO			
Miércoles	02	Seminario	Alejandro Godoy