



# FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

## PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

### PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS MENCIÓN CIENCIAS FISIOLÓGICAS

#### **I. ANTECEDENTES GENERALES**

Nombre del Curso	: SEÑALIZACIÓN EN EL DESARROLLO
Sigla	: BIO4029
Carácter	: Optativo
Créditos	: 15
Profesor Encargado	: Dr. Gareth Owen
Fechas inicio y término	: 01 de Octubre al 30 de Noviembre
Días	: Lunes - Miércoles - Viernes
Horario	: 09:00 a 12:00 hrs
Semestre que se dicta	: Segundo
Sala	: Sala de Reuniones - 2do Piso Edificio N°140 (CF)

#### **II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

La comunicación celular es fundamental en la integración estructural y funcional de los tejidos para su correcto funcionamiento. El objetivo de este curso es entregar una mirada en profundidad de las vías de señalización, desde la membrana al núcleo y desde la fisiología hasta la patofisiología. El curso introducirá conceptos en la evolución pasada y presente de los mecanismos que participan en las vías de señalización. Al final del curso los estudiantes deberán escoger una vía de señalización relacionada con su propia tesis de doctorado (o unidad de investigación), y realizar una charla de 30 mins. Puesto que el inglés es imprescindible para un doctorado las presentaciones orales en este curso serán en



inglés. El objetivo de este curso es entregar una mirada distinta que ayude al desarrollo de la tesis de los estudiantes.

### **III. OBJETIVOS**

1. Familiarizarse con conceptos y modelos animales usados para estudiar el desarrollo animal.
2. Comprender y argumentar hipótesis y mecanismos para entender el proceso de desarrollo.
3. Conocer cómo los defectos durante el desarrollo inciden en las patologías en el adulto.
4. Integrar conceptos de Biología Celular y Evolutivos para comprender la Fisiología de diversos órganos y sistemas.

### **IV. CONTENIDOS**

#### Temario:

1. Introducción a la evolución: tiempo y vida.
2. Evolución y señalización molecular (Genes HOX y Receptores Nucleares).
3. Angiogénesis & Hematopoyesis.
4. El ratón y pez cebra como modelos para estudiar señalización.
5. Programación fetal.
6. Señalización en el desarrollo.
7. Evolución y el proceso de autofagia.
8. Mecanosensing.
9. La señalización del dolor.
10. Integración neuronal de señalización endocrina.

#### Profesores Colaboradores

- Dra. Paola Casanello (Facultad de Medicina)
- Dra. Viviana Montecino (Facultad de Medicina)
- Dr. Pedro Orihuela (USACH)
- Dr. Alejandro Godoy
- Dr. Ricardo Moreno
- Dr. Julio Amigo
- Dra. Eugenia Morselli
- Dr. Claudio Perez-Leighton
- Dra. Cristina Bertocchi
- Dra. Margarita Calvo



## V. METODOLOGÍA

Clases Expositivas, discusión de trabajos científicos y presentación oral.

## VI. EVALUACIÓN

El curso está dividido en tres tipos diferentes de actividades: Clases teóricas, seminarios de discusión y la preparación de una presentación oral reacionada al concepto de la evolución de las vías de señalización en el marco de la tesis (o unidad de investigación del estudiante).

### Clases Teóricas

Las clases teóricas serán dictadas por diferentes profesores de ésta y de otras facultades de Ciencias Biológicas del país. Cada profesor tendrá a su cargo una o dos clases delimitadas a temas específicos previamente definidos. 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 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.

### Proyecto de Investigación

Durante el curso se entregarán una serie de contenidos y conceptos que se utilizan para estudiar señalización. Los estudiantes deberán escoger una vía de señalización relacionada con su propia tesis de doctorado /unidad de investigación y realizar una charla de 30 mins. Este diseño pretende hacer que el estudiante piense de una manera más integrativa en relación a su área de investigación.

### Evaluación del curso

Las evaluaciones de las presentaciones orales (en inglés) serán 80% de la nota final. 20% de la nota final será apreciación personal de los profesores por asistencia y participación en el curso.



## VII. BIBLIOGRAFÍA

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

## VIII. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

DIA	FECHA	CLASE	PROFESOR
<b>OCTUBRE</b>			
Lunes	01	Historia de la Fisiología	Gareth Owen
Miércoles	03	Introducción al tiempo vida	Gareth Owen
Viernes	05	Introducción al vida	Gareth Owen
Lunes	08	Angiogénesis en fisiología I	Viviana Montecino
Miércoles	10	Angiogénesis en fisiología II	Alejandro Godoy
Viernes	12	Señalización en el desarrollo	Ricardo Moreno
Lunes	15	FERIADO	
Miércoles	17	Señalización y evolución molecular (Genes HOX & receptores nucleares)	Gareth Owen
Viernes	19	Señalización no genómica de los receptores nucleares	Pedro Orihuela
Lunes	22	Sin clases (Soc. Biol Celular)	
Miércoles	24	Sin clases (Soc. Biol Celular)	
Viernes	26	Programación Fetal	Paola Casanello
Lunes	29	Programación Fetal: Seminario	Paola Casanello
Miércoles	31	Evolución y el proceso de autofagia	Eugenia Morselli



<b>NOVIEMBRE</b>			
Viernes	02	FERIADO	
Lunes	05	Autofagia y señalización	Eugenia Morselli
Miércoles	07	Hematopoyesis y angiogénesis	Julio Amigo
Viernes	09	Pez cebra para estudiar señalización	Julio Amigo
Lunes	12	Mecanosensing	Cristina Bertocchi
Miércoles	14	Mecanosensing	Cristina Bertocchi
Viernes	16	La señalización del dolor	Margarita Calvo
Lunes	19	La señalización del dolor	Margarita Calvo
Miércoles	21	Integración neuronal de señalización endocrina: Regulación de balance energético	Claudio Perez-Leighton
Viernes	23	Integración neuronal de señalización endocrina: Regulación de balance energético	Claudio Perez-Leighton
Lunes	26	Presentaciones orales estudiantil (Inglés)	Gareth Owen
Miércoles	28	Presentaciones orales estudiantil (Inglés)	Gareth Owen
Viernes	30	Presentaciones orales estudiantil (Inglés)	Gareth Owen