



## FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

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

#### I. ANTECEDENTES GENERALES

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Nombre del Curso</b>       | <b>: SEÑALIZACIÓN EN EL DESARROLLO</b>              |
| <b>Sigla</b>                  | <b>: BIO4029</b>                                    |
| <b>Carácter</b>               | <b>: Optativo</b>                                   |
| <b>Créditos</b>               | <b>: 15</b>   |
| <b>Profesor Encargado</b>     | <b>: Dr. Gareth Owen</b>                            |
| <b>Fecha inicio y término</b> | <b>: 02 de Octubre al 01 de Diciembre</b>           |
| <b>Días</b>                   | <b>: Lunes - Miércoles - Viernes</b>                |
| <b>Horario</b>                | <b>: 08:30 a 12:50 hrs</b>                          |
| <b>Semestre que se dicta</b>  | <b>: Segundo</b>                                    |
| <b>Sala</b>                   | <b>: Sala de Reuniones – 2° Piso Edificio N°140</b> |

#### 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. 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 procesos 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 I: tiempo
2. Introducción a la evolución II: vida
3. Evolución y señalización I: Genes HOX (fisiología)
4. Evolución y señalización II: Receptores Nucleares (fisiología)
5. Angiogénesis (fisiología)
6. Angiogénesis (patofisiología)
7. Angiogénesis & Hematopoyesis (fisiología)
8. Angiogénesis & Hematopoyesis (patofisiología)
9. Programación fetal (fisiología y patofisiología)
10. Señalización en el desarrollo (fisiología)

### **V. METODOLOGÍA**

Clases Expositivas.

Discusión de trabajos científicos.

Presentación de un proyecto de Investigación.

### **VI. EVALUACIÓN**

El Curso

El Curso “Comunicación Celular” está dividido en tres tipos diferentes de actividades: Clases teóricas, seminarios de discusión y la preparación de una presentación oral relacionada 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. Esta actividad tendrá una nota que equivaldrá al 20% de la nota final del curso.

### Pruebas escritas

Al final de cada seminario el profesor encargado realizará una evaluación de cada alumno. Estas notas tendrán un 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 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.

La evaluación de la presentación oral (en inglés) será de un 40% de la nota final.

### Evaluación del curso

Seminarios 20%

Pruebas escritas: 40%

Proyecto de Investigación 40%.

## **VII. BIBLIOGRAFÍA**

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

## VIII. PROGRAMA DEL CURSO

| <b>DIA</b>       | <b>FECHA</b> | <b>CLASE</b>   | <b>Profesor</b> |
|------------------|--------------|--|-----------------|
| <b>OCTUBRE</b>   |              |  |                 |
| LUNES            | 2            | Introducción al tiempo                                     | GO              |
| MIERCOLES        | 4            | Introducción a la vida                                     | GO              |
| VIERNES          | 6            | Evolución molecular de los genes HOX                       | GO              |
| LUNES            | 9            | FERIADO  |                 |
| MIERCOLES        | 11           | Evolución molecular de los receptores nucleares            | GO              |
| VIERNES          | 13           | Evolución y caracterización de genes supresores de tumores | GO              |
| LUNES            | 16           | Señalización no genómica de los receptores nucleares       | PO              |
| MIERCOLES        | 18           | Seminario  | PO              |
| VIERNES          | 20           | Angiogénesis   | AG              |
| LUNES            | 23           | Angiogénesis   | VM              |
| MIERCOLES        | 25           | Seminario  | AG              |
| VIERNES          | 27           | FERIADO  |                 |
| LUNES            | 30           | Vasculatura no-endotelial                                  | GO              |
| <b>NOVIEMBRE</b> |              |  |                 |
| MIERCOLES        | 1            | FERIADO  |                 |
| VIERNES          | 3            | Hematopoyesis y angiogénesis                               | JA              |
| LUNES            | 6            | Seminario  | JA              |
| MIERCOLES        | 8            | Señalización no homeostática de factores de coagulación    | GO              |
| VIERNES          | 10           | Programación Fetal   | PC              |
| LUNES            | 13           | Seminario  | PC              |
| MIERCOLES        | 15           | Señalización en el desarrollo                              | RM              |
| VIERNES          | 17           | Seminario  | RM              |
| LUNES            | 20           |  |                 |
| MIERCOLES        | 22           | EXAMEN   | GO              |
| VIERNES          | 24           |  |                 |
| LUNES            | 27           | Presentaciones orales estudiantil (Inglés)                 | GO              |
| MIERCOLES        | 29           | Presentaciones orales estudiantil (Inglés)                 | GO              |
| <b>DICIEMBRE</b> |              |  |                 |
| VIERNES          | 01           | Presentaciones orales estudiantil (Inglés)                 | GO              |

### Profesores Colaboradores

- Paola Casanello (Facultad de Medicina UC)
- Viviana Montecino (Facultad de Medicina UC)
- Pedro Orihuela (USACH)
- Alejandro Godoy (Facultad Ciencias Biológicas UC)
- Ricardo Moreno (Facultad Ciencias Biológicas UC)
- Julio Amigo (Facultad Ciencias Biológicas UC)