

Biología del Desarrollo: Módulo Práctico 4. Diferenciación neural

Curso de posgrado dirigido a todas las subáreas PEDECIBA - Biología

Sitio web del curso: <https://bcelular.fcien.edu.uy/cursos/biologia-del-desarrollo>

Coordinador del curso:

Dr. Flavio Zolessi (Inv. G4, PEDECIBA Biología, Subárea Biología Celular y Molecular)

Sección Biología Celular (<http://bcelular.fcien.edu.uy/>)

Facultad de Ciencias, Piso 7N

25258618, Int. 7144, fzolessi@fcien.edu.uy

Docentes participantes: Dra. Inés Carrera (Fac. Química, Inv. G3, PEDECIBA Biología); Dra. Carmen Bolatto (Fac. Medicina, Inv. G3, PEDECIBA Biología).

Objetivo del curso:

El curso “Biología del Desarrollo: Módulo Práctico 4. Diferenciación neural” tiene como objetivo acercar al estudiante a algunos métodos modernos para el estudio experimental del desarrollo del sistema nervioso y la diferenciación neuronal en embriones de vertebrados e invertebrados, utilizando como ejemplos tres especies centrales para la biología del desarrollo: el pez cebra (*Danio rerio*), el nemátodo *Caenorhabditis elegans* y la mosca *Drosophila melanogaster*.

Es uno de cuatro cursos prácticos que se dictan sucesivamente en el semestre par, en forma paralela a un curso teórico, y que se corresponden con las clases prácticas del curso de Biología del Desarrollo dictado hasta 2022. Todos estos cursos pueden ser tomados en el mismo semestre, y se recomienda enfáticamente (si bien no es obligatorio) cursar “Biología del Desarrollo: Módulo Teórico” en forma paralela o previa al curso “Biología del Desarrollo: Módulo Práctico 4. Diferenciación neural”. En su defecto, se recomienda a todos los estudiantes que asistan a las clases teóricas (presencialmente o en grabaciones) específicas de este curso, que se dictan en las mismas semanas, los martes y viernes de 10 a 12.

En particular, el curso “Biología del Desarrollo: Módulo Práctico 4. Diferenciación neural” se enfocará en aproximaciones celulares y moleculares para estudiar distintos aspectos del desarrollo del sistema nervioso, que son comunes a todos los animales. Se realizarán manipulaciones de embriones vivos de pez cebra, con el fin de poner en evidencia fenómenos morfogenéticos y de diferenciación celular en el sistema nervioso central. Se analizarán en particular dos aspectos principales de este proceso, a modo de ejemplos: la morfogénesis del tubo neural y la diferenciación celular en la retina neural. De manera similar, se estudiarán procesos de neurogénesis y diferenciación neuronal en las dos especies de invertebrado más utilizadas en Biología del Desarrollo, el gusano nemátodo *C. elegans* y el insecto *D. melanogaster*.

Esquema temporal y modalidad:

El curso se dictará al final del segundo semestre de 2025, en el mes de noviembre (duración 3 semanas y media), con clases de introducción teórica, prácticas de laboratorio y talleres, mayormente en las tardes. Las actividades se dictarán en forma presencial y serán todas de asistencia obligatoria. La carga horaria semanal es de aproximadamente 7, con un total de 23 horas de docencia directa en el curso completo.

Temario desarrollado:

1- **Introducción teórica al desarrollo neural y herramientas de análisis experimental en pez cebra**
Docente Flavio Zolessi (G4). 2 horas

2- **Morfogénesis del tubo neural en peces** – Docente Flavio Zolessi - Varias instancias de laboratorio; edición genómica usando CRISPR/Cas9; observación de fenotipos mediante microscopía confocal. 5 horas.

3- **Diferenciación celular en la retina neural en peces** – Docente Flavio Zolessi - Varias instancias de práctica de laboratorio; seguimiento del proceso de diferenciación neuronal en la retina en embriones transgénicos, mediante microscopía confocal. 6 horas.

4- **Taller de discusión conjunta de resultados de experimentos en peces** - Docente Flavio Zolessi. 2 horas.

5- **Diferenciación neural en *C. elegans*** – Docente Inés Carrera. 4 horas.

6- **Diferenciación neural en *D. melanogaster*** – Docente Carmen Bolatto. 4 horas.

Colaboradores del curso: Gonzalo Aparicio y Emilia Failache.

Bibliografía:

a) *Básica.*

- (Barresi, M.), Gilbert, S.F. *Developmental Biology*. 10ª a 13ª eds. (2013-2023) Sinauer Associates, Inc. Publishers. Acceso libre a la 6a edición en inglés: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9983>
- Sanes, Reh, Harris, Landgraf. *Neural Development* 4ª ed. (2019) Elsevier-Academic Press.

b) *Complementaria o alternativa*

- Westerfield, M. *The zebrafish book. A guide for the laboratory use of zebrafish (*Danio rerio*)*. 4ª ed. (2000), Univ. of Oregon Press, Eugene.
- Wolpert, L. (y otros) *Principios del Desarrollo*. (2010) Ed. Panamericana.

c) Artículos utilizados en las discusiones y otros recomendados por los docentes.

Sistema de evaluación del curso:

a) **Características de las evaluaciones**

Participación activa en prácticos y talleres - Ganancia del curso

Elaboración escrita de un proyecto (similar a un proyecto de iniciación a la investigación) que busque responder una pregunta puntual utilizando las técnicas presentadas durante del curso, será defendido en forma oral – Aprobación del curso

b) Porcentaje de asistencia requerido para aprobar el curso: 75%.