

## **Biología del Desarrollo - Módulo Práctico 2: Desarrollo embrionario temprano en peces anuales, dormancia y expresión génica**

### **Curso de posgrado PEDECIBA - Biología**

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

#### **Coordinadores del curso:**

Dres. María José Arezo Rezza y José Roberto Sotelo (Inv. G3 y G5 respectivamente PEDECIBA Biología, Subárea Biología Celular y Molecular)

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

Facultad de Ciencias, Piso 7N

25258618, Int. 7144 – 7145, [maui@fcien.edu.uy](mailto:maui@fcien.edu.uy), [jsotelo@fcien.edu.uy](mailto:jsotelo@fcien.edu.uy)

#### **Objetivo del curso:**

El objetivo central del curso “Biología del Desarrollo - Módulo Práctico 2: Desarrollo embrionario temprano en peces anuales, dormancia y expresión génica” está focalizado en conocer las características singulares del desarrollo embrionario de los peces anuales que los define como organismos que presentan embriones extremófilos con énfasis en la dormancia. Los embriones poseen la capacidad de desarrollarse activamente en condiciones ambientales muy variables en las cuales la mayoría de las especies no resistirían o exhibirían un desarrollo embrionario anormal. Este grupo de peces ofrece una oportunidad incomparable para estudiar la evolución de fenotipos alternativos del desarrollo (desarrollo directo vs. diapausa) y alta tolerancia a factores de estrés medioambientales (ej. hipoxia severa, sequía). Se analizarán distintas aproximaciones experimentales utilizadas para responder preguntas en este campo del conocimiento desde el enfoque de la Biología del Desarrollo, así como conceptos básicos sobre expresión génica diferencial para el estudio de la dormancia. Se analizarán estrategias experimentales para realizar transcriptómica en modelos embrionarios no convencionales: ensamblado de transcriptomas de referencia y RNA-seq diferencial, análisis de expresión diferencial y su significado biológico.

El curso “Biología del Desarrollo - Módulo Práctico 2: Desarrollo embrionario temprano en peces anuales, dormancia y expresión génica” 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. Este curso puede tomarse independientemente de los otros tres cursos prácticos. Se recomienda enfáticamente cursar “Biología del Desarrollo: Módulo Teórico” en forma paralela o previa al curso “Biología del Desarrollo: Desarrollo embrionario temprano en peces anuales, dormancia y expresión génica”. En el caso de estudiantes que no realicen el curso teórico, es necesario que asistan a las clases teóricas correspondientes a estos temas (dictadas en las mismas semanas, martes y viernes de 10 a 12, 16 horas totales) en cuyo caso se incluirán créditos adicionales por estas clases teóricas.

#### **Esquema temporal y modalidad:**

El curso se dictará en forma presencial del 16 de setiembre al 3 de octubre de 2025. Las actividades prácticas se desarrollarán en 6 días (martes y viernes comenzando a las 13 hs si la actividad se desarrolla en la Facultad de Ciencias o a las 14 hs si es en el IIBCE). La duración de cada clase práctica será de 3 - 4 horas, dependiendo de las actividades a realizar en el día. La carga horaria total es de 23 horas.

## Temario desarrollado

1. Caracterización del desarrollo temprano de peces anuales *Garcialebias charrua*
2. Purificación de ARN y análisis en electroforesis capilar.
3. Introducción a técnicas de transcriptómica y bioinformática.
4. Análisis de expresión génica en diapausas del pez anual *Garcialebias charrua*
5. Hacia el futuro: transcriptómica de células únicas.

### 1. Bibliografía:

**a)** Gilbert, S.F. Developmental Biology. 10ª a 12ª eds. (2013-2019) Sinauer Associates, Inc. Publishers. Acceso libre a la 6a edición en inglés: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9983>

**b)** Artículos y revisiones recomendados por los docentes de cada parte del curso.

## Sistema de evaluación del curso:

### a) Características de las evaluaciones:

- Presentación oral individual de los análisis de los datos transcriptómicos realizados en los talleres durante el curso.
- Elaboración escrita de un proyecto de características similares a las diseñadas en las convocatorias a proyectos de iniciación a la investigación que plantee responder una pregunta relacionada a los contenidos del curso.

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