

## **PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR**

### **I. IDENTIFICACION DEL CURSO**

1. Asignatura (Código) : **Biología del Desarrollo** (21041)
2. TEL /Carrera : 303 / Pedagogía en Biología y Cs. Naturales
3. Requisitos : Biología Animal-I / Bioquímica / Biología Vegetal-I
4. Duración / Nivel : Semestral / Cuarto Nivel
5. Prof. Responsable : Carlos Zuleta Ramos
6. Profs. Participantes : Jaime Pizarro & Francisco López

### **II. DESCRIPCION DEL CURSO**

Curso teórico-práctico orientado al estudio de los sistemas de desarrollo en animales desde una perspectiva ecológica y evolutiva. Para ello considera el análisis de los procesos morfofuncionales del desarrollo y sus variaciones en algunos organismos modelos. El propósito fundamental de este curso introductorio es que los alumnos adquieran los conocimientos científicos-profesionales necesarios para interpretar y enseñar la biología del desarrollo animal.

### **III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir y explicar la organización morfo-funcional básica de los sistemas de desarrollo en diferentes organismos modelos.
- Comprender los mecanismos y procesos básicos del desarrollo embrionarios en algunos organismos modelos.
- Describir la diferenciación y organización básica de los tejidos animales como consecuencia de la expresión del programa genético del desarrollo.
- Comprender el funcionamiento básico del programa genético del desarrollo en algunos grupos de organismos modelos.

### **IV. CONTENIDOS**

1. Introducción a la Biología del Desarrollo
  - Ontogenia, desarrollo y diseños corporales
  - Patrones de desarrollo en metazoos
  - Mecanismos generales del desarrollo

2. Organización de los sistemas de desarrollo
  - Gametogénesis: espermios y huevos
  - Fecundación: modos y características
  - Tipos de huevos y Segmentación
  - Gastrulación y Capas germinales
3. Organogénesis: Interacciones capas germinales
  - Tejidos básicos y células madres
  - Desarrollo Sistema Reproductivo
  - Desarrollo Sistema Esquelético
  - Desarrollo Sistema Nervioso
4. Plan del Desarrollo en Artrópodos
  - Desarrollo embrionario
  - Adaptaciones para el desarrollo
  - Ecología del desarrollo en artrópodos
5. Plan del Desarrollo en Anfibios
  - Desarrollo embrionario
  - Adaptaciones para el desarrollo
  - Ecología del desarrollo en anfibios
6. Plan del Desarrollo en Aves
  - Desarrollo embrionario
  - Adaptaciones para el desarrollo
  - Ecología del desarrollo en Aves
7. Plan del Desarrollo en Mamíferos
  - Desarrollo embrionario
  - Adaptaciones para el desarrollo
  - Ecología del desarrollo en mamíferos
8. Plan del Desarrollo en Humanos
  - Desarrollo embrionario
  - Adaptaciones para el desarrollo
  - Crecimiento y Maduración
9. Programa Genético del Desarrollo
  - Genética del desarrollo
  - Regulación epigenética del desarrollo
  - Desarrollo y Evolución

## V. ESTRATEGIAS DOCENTES

El curso se desarrollará sobre la base de clases teóricas y sesiones de laboratorio, en las que aplicando técnicas expositivas, de discusión y trabajo dirigido, se analizarán los diferentes contenidos de la asignatura.

Los estudiantes trabajarán en base al texto **Biología del Desarrollo** y las guías de autoaprendizaje del laboratorio. En clases y/o laboratorios se entregarán y discutirán trabajos sobre temas específicos. Se contempla la elaboración de un portafolio de investigación (**PI**) grupal.

## VI. EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación diagnóstica que será aplicada al inicio del curso, y cuya finalidad es identificar el nivel de conocimientos fundamentales de la disciplina. El avance de los aprendizajes de estos conocimientos se evaluarán mediante cuatro pruebas teóricas (60%), dos pruebas de laboratorio (24%), tres controles de lecturas (9%) y Portafolio de investigación (7%).

Parte Teoría	Fecha	Contenido
Prueba T-1 (15%)	07 SEP	Introducción Biología Desarrollo a Tejidos Animales
Prueba T-2 (15%)	19 OCT	Organogénesis a Desarrollo Sistema Nervioso
Prueba T-3 (15%)	9 NOV	Desarrollo Artrópodos a Desarrollo en Mamíferos
Prueba T-4 (15%)	02 DIC	Desarrollo en Humanos a Desarrollo & Evolución

Parte Práctica	Fecha	Contenidos
Prueba Lab-1 (12%)	14 OCT	Gametogénesis a Sistema Reproductivo
Prueba Lab-2 (12%)	25 NOV	Sistema Esquelético a Desarrollo en Mamíferos
Control Lec-1 (3%)	16 SEP	Regeneración de órganos y tejidos
Control Lec-2 (3%)	28 OCT	Desarrollo de Insectos
Control Lec-3 (3%)	18 NOV	Genética del desarrollo en vertebrados
Informe PI (7%)	06 DIC	A definir en Laboratorio
EXAMEN	14 DIC	Conceptos fundamentales del curso

Para aprobar la asignatura es requisito obtener nota = 4.0 como promedio. Los alumnos que hayan obtenido una nota inferior podrán rendir un examen global e integrador con una ponderación del 40% respecto de la nota de presentación.

## VII. OTRAS CONSIDERACIONES

Se requiere de un 75% de asistencia obligatoria a las actividades prácticas, así como llegar puntualmente a clases y laboratorios. Toda inasistencia debe ser justificada por la escuela en el plazo reglamentario. Se aconseja a los estudiantes evitar la inasistencia a las actividades de evaluación y laboratorios. **No presentar** los informes y trabajo de investigación en las fechas correspondientes ocasionará una **calificación mínima** de la actividad. Las pruebas de teoría y laboratorio

atrasadas serán tomadas al final del semestre. Los alumnos deberán traer sus propios especímenes y materiales de laboratorio en aquellos casos en que sea posible conseguirlos.

## **VIII. BIBLIOGRAFIA**

### **1. Texto guía del curso:**

GILBERT SF (2005) Biología del Desarrollo. Editorial Médica Panamericana, México.

### **2. Lecturas complementarias obligatorias:**

MUNEOKA K, H MANJONG & DM GARDINER (2008) Regeneración de las extremidades. *Investigacion & Ciencia* (Junio) 381: 24-31.

PASTOR-PAREJA JC, EM BLANCO & A GARCIA-BELLIDO (2006) Eversión y cierre de los discos imaginales. *Investigacion & Ciencia* (Enero) 352: 72-81.

OSTRANDER EA (2008) Base genética de la morfología canina. *Investigacion & Ciencia* (Enero) 376: 26-34.

### **3. Textos de Apoyo & Referencia:**

ARRAU J, E BUSTOS, G HOECKER & A RAMOS (1981) *Biología de la Reproducción Animal*. Editorial Andrés Bello, Santiago, Chile.

CARLSON BM (2009) *Embriología Humana y Biología del Desarrollo + Student Consult*. Elsevier Ediciones SA. Madrid, España.

SLACK JMW (2006). *Essential Developmental Biology*. Blackwell Science Ltd. Oxford, United Kingdom.

### **4. Direcciones electrónicas de interés:**

Embrión Virtual: [www.ucalgary.ca/UofC/eduweb/virtualembryo/dev-bio.html](http://www.ucalgary.ca/UofC/eduweb/virtualembryo/dev-bio.html)

Biología del Desarrollo-1: [www.devbio.com](http://www.devbio.com)

Cigoto: <http://zygote.swarthmore.edu/>

Biología del Desarrollo-2: [www.luc.edu/depts/biology/dev.htm](http://www.luc.edu/depts/biology/dev.htm)

---

INFORMACION DEL CURSO: Programa del curso, notas, publicaciones, noticias, serán enviadas a: **biol.desarrollo.uls@gmail.com** / CLAVE: ontogenia