

PROGRAMA			
Espacio Curricular:	EMBRIOLOGÍA ANIMAL (EB83)		
Carácter:	Electiva	Período	2º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Biología		
Profesor Responsable:	Dr. Alfredo Castro-Vázquez		
Equipo Docente:	Dr. Cristian Rodríguez Dr. Federico A. Dell'Agnola		
Carga Horaria: 104 h			
Requisitos de Cursado:			

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

- 1.1 Comprender la unidad y la diversidad de los Bilateria, desde una perspectiva evolutiva, a través del desarrollo embrionario de representantes de los protostomados (lofotrocozoos y ecdisozoos) y deuterostomados (equinodermos y cordados).
- 1.2 Identificar y analizar los procesos básicos del desarrollo en algunos representantes de esos clados.

2-DESCRIPTORES

1. Revisión de los grandes clados de Bilateria: Protostomia -incluyendo Lophotrochozoa y Ecdysozoa- y Deuterostomia -incluyendo Echinodermata y Chordata.
2. Procesos generales del desarrollo a nivel celular.
3. Clivaje y embriogénesis temprana.
4. Procesos generales del desarrollo postgastrular.
5. Los "planes corporales filotípicos".
6. Desarrollo post-filotípico de algunos casos paradigmáticos en Insecta, Nematoda, Mollusca y Chordata. Trabajos prácticos.
7. Trabajos prácticos: (a) observación analítica y dibujo sobre diversos atlas; (b) observación analítica y modelado de estructuras tridimensionales.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

8. Revisión de los grandes clados de Bilateria: Protostomia -incluyendo Lophotrochozoa y Ecdysozoa- y Deuterostomia -incluyendo Echinodermata y Chordata.
9. Procesos generales del desarrollo a nivel celular:
 - 9.1. Crecimiento (=multiplicación) celular.

- 9.2. Diferenciación celular.
 - 9.3. Apoptosis.
 - 9.4. Adhesión intercelular.
 - 9.5. Contractilidad celular.
 - 9.6. Formación de matriz extracelular.
10. Segmentación (=cleavage, formación de blastómeras) y embriogénesis temprana:
- 10.1. Cigota.
 - 10.2. Mórula.
 - 10.3. Blástula.
 - 10.4. Gástrula. Gastrulación embólica y epibólica.
11. Procesos generales del desarrollo postgastrular:
- 11.1. Morfogénesis.
 - 11.2. Inducción.
 - 11.3. Determinación axial.
 - 11.4. Determinación dorsoventral.
 - 11.5. Segmentación (= formación de segmentos o metámeras).
12. Los “planes corporales filotípicos” (o ¿cómo alcanzar una visión sintética del desarrollo postgastrular en la gran diversidad de los Bilateria?)
- 12.1. Arthropoda (Ecdysozoa): la “banda germinal segmentada”.
 - 12.2. Nematoda (Ecdysozoa): el estadio “comiforme” (Gerhart & Kirschner, 1997).
 - 12.3. Chordata (Deuterostomia): la faríngrula.
 - 12.4. Mollusca: la trocófora.
 - 12.5. Annelida (Lophotrochozoa): dos planes corporales filotípicos (en Polychaeta e Hirudinea)
13. Desarrollo post-filotípico de algunos casos paradigmáticos.
- 13.1. *Drosophila melanogaster* (Insecta).
 - 13.2. *Caenorhabditis elegans* (Nematoda).
 - 13.3. Comparación de cuatro gasterópodos (Mollusca).
 - 13.4. *Danio rerio* (Chordata).
 - 13.5. *Homo sapiens* (Chordata).

4-BIBLIOGRAFÍA

- Arteaga Martínez M & García Peláez I “Embriología humana y biología del desarrollo”. Editorial Médica Panamericana, 2014.
- Bigatti G. et al. “Embryonic development in the Patagonian red snail *Odontocymbiola magellanica* (Neogastropoda: Volutidae): Morphology and biochemistry”. *Zoologischer Anzeiger* **253**: 372-381.

- Bryson-Richardson R, Berger S & Currie P “Atlas of Zebrafish Development”. Academic Press, 2012.
- Campos-Ortega JA & Hartenstein V “The Embryonic Development of *Drosophila melanogaster*”. Springer Science & Business Media, 2013.
- Cumplido M et al. (2011) Embryonic development, feeding and intracapsular oxygen availability in *Trochophora geversianus* (Gastropoda, Muricidae). Journal of Molluscan Studies **77**:429-436.
- Gerhart J & Kirschner M “Cells, Embryos and Evolution”. John Wiley & Sons, Limited, 1997.
- Hall DH & Altun ZF “Introduction to *C. elegans* anatomy”
<https://bio.as.uky.edu/sites/default/files/C%20elegans%20anatomy%20and%20lifecycle.pdf>
- Hyman LH “The invertebrates”, vol. VI. McGraw-Hill, 1965.
- Koch E, Winik BC & Castro-Vazquez A. Development beyond the gastrula stage and digestive organogenesis in the apple-snail *Pomacea canaliculata* (Architaenioglossa, Ampullariidae). Biocell 33: 49-65, 2006.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Se recomienda que los alumnos inscritos hayan aprobado Biología Animal y Biología Celular.

Modalidad de enseñanza: Clases teóricas y trabajos prácticos.

Evaluación: se evaluará en forma continua el desempeño de los estudiantes en todas las actividades, lo que resultará en una nota (A, B, C ó D) que determinará el 20% de la nota final de la asignatura. Cada trabajo práctico será evaluado y aprobado o desaprobado.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Son requisitos para que un alumno sea considerado **regular**: haber aprobado todos los trabajos prácticos (se ofrece una posibilidad de recuperación para cada uno de ellos).

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

1. Aprobación como alumnos regular: por un examen final escrito y otro de habilidades prácticas (con la posibilidad de dos recuperaciones). Cada examen deberá aprobarse con el 60% de respuestas correctas.
2. Promoción: los alumnos regulares que hayan recibido A o B en la evaluación continua, y hayan aprobado todos los trabajos prácticos, podrán ser promovidos, a su solicitud, mediante la aprobación de un coloquio y un ensayo. Según el resultado del coloquio, el alumno podrá ser exceptuado del ensayo. Las solicitudes de promoción serán resueltas antes del primer turno de exámenes

finales.

3. Los alumnos libres deberán aprobar un examen de habilidades prácticas, antes del examen final escrito.

PROMOCIONABLE	SI	X	NO	
----------------------	----	---	----	--



Dr. Luis Marone
Director de Carrera
Lic. Cs. Básicas
Orientación Biología