



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO
FACULTAD DE BIOLOGÍA**



PROGRAMA DE LA MATERIA DE EMBRIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA

Datos generales:

Semestre: Octavo

Área académica: Zoología

Carga horaria: 6 horas por semana (Teoría 4, laboratorio 2, campo 0)

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 6

Fecha de elaboración: marzo del 2001

Participantes en la elaboración: Tohtli Zubieta Rojas, Virginia Segura García, Sonia González Santoyo, Ana Reza Maqueo.

Fecha de la última revisión: enero del 2024

Participantes en la última revisión: DC. Salvador Manzo Ávalos, MC. Ana Leticia Escalante Jiménez, MC. María Concepción Apátiga Castelán, Biol. Luz Lilia Jiménez Rico y Biol. Ma. Carmen López Maldonado.

Correlación directa con otras materias: Se relaciona con las materias de Potostomados, Deuterostomados y Artrópodos, Evolución, Fisiología animal, Biología celular, Genética.

Perfil profesional del profesor: Biólogo con experiencia en trabajos de desarrollo de organismos.

Introducción

El desarrollo de los individuos no se limita al estudio del desarrollo embrionario. Balfour en 1879 demostró que esta delimitación es artificial puesto que el desarrollo de los organismos comprende desde el inicio de su existencia hasta que alcanza el estado adulto. Aún en esta etapa ocurren procesos como el crecimiento y la diferenciación celular. Un ejemplo de lo anteriormente comentado lo encontramos en la producción de células sanguíneas en la médula ósea de vertebrados superiores.

El propósito de este curso es exponer un panorama general del desarrollo embrionario de los diferentes grupos de animales, así como los mecanismos de regulación durante el desarrollo.

Objetivo general

Conocer y comprender las etapas del desarrollo y los mecanismos de regulación en los diferentes grupos de animales.

Contenidos

Presentación del curso (2 horas).

Unidad 1. Unidad 1. Introducción (2 horas).

Objetivo: Conocer los conceptos básicos de la Biología del desarrollo.

1.1. Antecedentes históricos.

1.2 Estudio experimental del determinismo

1.2.1 Preformación y Epigénesis

1.2.2 Teratología

1.3 Principales fases de desarrollo.

Unidad 2. Diferenciación celular (12 horas).

Objetivo: Comprender los procesos celulares previos al desarrollo embrionario.

- 2.1 Relaciones del germen y el soma.
 - 2.1.2 Teoría de la continuidad del germen.
- 2.2 Células germinales primordiales.
 - 2.2.2 Diferenciación de las gónadas.
 - 2.2.2.1 Invasión de la futura gónada.
 - 2.2.2.2 Morfología de la diferenciación sexual.
 - 2.2.3 De las células germinales a las definitivas.
- 2.3 Determinación del sexo.
- 2.4. Fases de la gametogénesis
- 2.5 Espermatogénesis.
 - 2.5.1 Formación de la espermátida.
 - 2.5.2 Espermiogénesis
- 2.6 Ovogénesis
 - 2.6.1 Origen del ovocito.
- 2.7 Diferencias entre espermatogénesis y ovogénesis.

Unidad 3. Primeras fases del desarrollo (21 horas)

Objetivo: Conocer las diferentes etapas del desarrollo embrionario en los diferentes grupos de animales.

- 3.1 Fecundación
- 3.2 Segmentación
 - 3.2.1 Holoblástica.
 - 3.2.2 Meroblástica.
- 3.3 Gastrulación.
 - 3.3.1 Gastrulación en animales con segmentación holoblástica.
 - 3.3.2 Gastrulación en animales con segmentación meroblástica.
- 3.4. Localización intracelular y movimientos de los determinantes morfogénéticos.

Unidad 4. Inductores (4 horas).

Objetivo: Conocer los factores que intervienen en la diferenciación celular durante el desarrollo de los animales.

- 4.1 Naturaleza de la inducción.
- 4.2 Mecanismos de acción y regionalización
- 4.3 Organizador primario y secundario

Unidad 5. Morfogénesis (6 horas).

Objetivo: Conocer las etapas de la morfogénesis y comprender las diferencias que presentan los diferentes grupos animales.

- 5.1 Origen y destino de las hojas embrionarias (ectodermo, mesodermo y endodermo).
 - 5.1.2 Morfogénesis definitiva.
 - 5.1.2.1 Desarrollo de la forma del cuerpo.
 - 5.1.2.2 Procesos morfogénéticos.
 - 5.1.2.3 Fases normales del desarrollo
- 5.2. Expresión genética diferencial.
- 5.3 Acción de los genes maternos.
 - 5.3.1 Evidencia de la regulación materna en las fases tempranas.
- 5.4. Acción de los genes paternos.

Unidad 6. Crecimiento (4 horas).

Objetivo: Conocer y comprender los tipos de crecimiento y los factores que influyen en él.

- 6.1 Tipos de crecimiento en animales.
 - 6.1.1. Alométrico: diferencial, determinado, indeterminado.
 - 6.1.2 Isométrico.

Metodología y desarrollo general del curso

El curso se desarrollará de la siguiente manera

a) Sesiones teóricas:

El desarrollo del contenido programático se llevará a cabo de manera presencial con técnicas grupales que ayuden a la comprensión del mismo, cuestionarios, videos. Las técnicas grupales para la parte teórica son variadas: exposiciones, interrogatorio, panel, phillips 66 entre otros.

b) Sesiones prácticas:

Se realizarán siete prácticas de laboratorio, las cuales abordarán diversos temas de la materia

- Práctica 1 Introducción de las técnicas utilizadas en el estudio de embriones.
- Práctica 2 Espermatogénesis parte I y II.
- Práctica 3 Ovogénesis y tipos de óvulos Parte I y II.
- Práctica 4 Técnica de Dawson.
- Práctica 5 Determinación de los estadios de desarrollo del caracol de jardín (*Cornu aspersum*).
- Práctica 6 Determinación de los estadios de desarrollo en aves.

PRÁCTICAS DE CAMPO: NO APLICA

SALIDAS DE CAMPO: NO APLICA

CONFERENCIAS: NO APLICA

EVALUACIÓN

El curso lo compone una parte teórica y una práctica, cada una con valor del 70% y 30% respectivamente. En ambos casos será necesario un porcentaje de asistencia del 75%. En caso de reprobación de teoría y/o laboratorio, los exámenes extraordinario y adicional comprenderán tanto conceptos de teoría como de laboratorio.

Teoría 70%

- Tres exámenes parciales
- 1º. Unidad 1 y 2.
- 2º. Unidad 3.
- 3º. Unidad 4 a la 6
- Participaciones, tareas, entre otros.

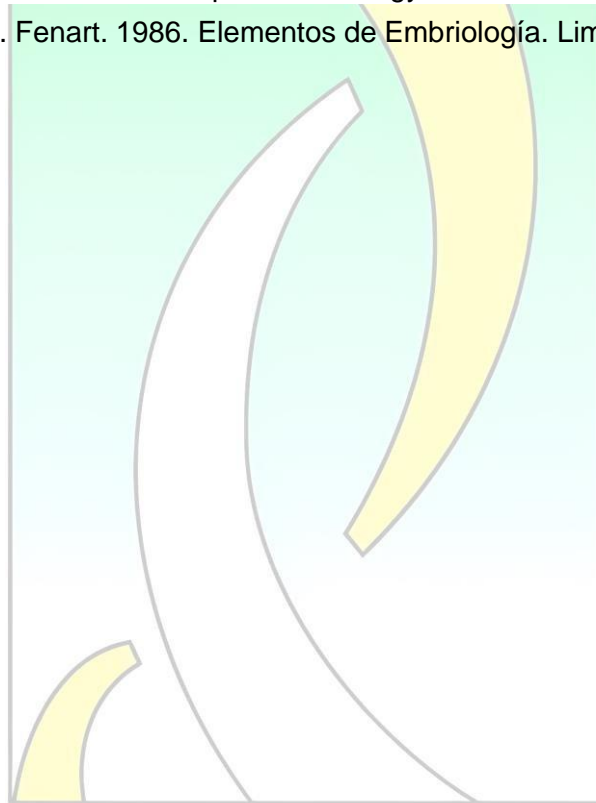
Laboratorio 30%

- Trabajo individual
- Manual de prácticas
- Exámenes

- Se requiere la asistencia a clases que pide el reglamento general de exámenes de la UMSNH para tener derecho a la evaluación final. En caso de que el alumno repruebe (5 o menos) el alumno tendrá derecho a examen extraordinario bajo los lineamientos del dicho reglamento.

BIBLIOGRAFÍA

- Balinski, B. I. 1983. Introducción a la embriología. Omega.
- Carlson, Bruce M. 2005. Embriología Humana y Biología del Desarrollo. 3a. ed. Elsevier.
- Gilbert, Scott F. 2005. Biología del desarrollo. 7a. ed. MÉDICA PANAMERICANA. S.A.
- Gilbert, Scott F. 2010. Developmental Biology. 9a. ed. Sinauer Associates, Inc.
- Langman, J.; Sadler. T. W. 2019. Embriología médica. 14a. ed. Wolters Kluwer.
- Lauer G. S. M.; García F. C. 2012. Embriología. 3a. ed. artmed.
- Martínez, M. I. 1993. Manual de laboratorio de embriología comparada. 1a. ed. Trillas.
- Moore, K. L.; Persaud, T. V. N. 2004. Embriología clínica: el desarrollo del ser humano. 7a. ed. Elsevier.
- Ruíz-Durá, F. 1988. Fundamentos de Embriología y Fisiología de la reproducción. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. México.
- Schoenwolf, G. C.; Bleyl, S. B.; Brauer, P. R. y Francis-West, P. H. 2016. Larsen Embriología humana. 5a. ed. Elsevier.
- Slack, J. M. W. Essential Developmental Biology. 2006. 2a. ed. Blackwell Publishing.
- Dollander, A.; R. Fenart. 1986. Elementos de Embriología. Limusa. México.



U.M.S.N.H

PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES

SEMANA 1 (6 al 9 de febrero)	SEMANA 2 (12 al 16 de febrero)
Presentación + Unidad 1	Unidad 2
SEMANA 3 (19 al 23 de febrero)	SEMANA 4 (26 de febrero al 1 de marzo)
Unidad 2	Unidad 2
SEMANA 5 (4 al 8 de marzo)	SEMANA 6 (11 al 15 de marzo)
Unidad 3	Unidad 3
SEMANA 7 (18 al 22 de marzo)	SEMANA 8 (8 al 12 de abril)
Unidad 3	Unidad 3
SEMANA 9 (15 al 19 de abril)	SEMANA 10 (22 al 26 de abril)
Unidad 3	Unidad 4
SEMANA 11 (29 de abril al 3 de mayo)	SEMANA 12 (6 al 10 de mayo)
Unidad 4	Unidad 5
SEMANA 13 (13 al 17 de mayo)	SEMANA 14 (20 al 24 de mayo)
Unidad 5	Unidad 5
SEMANA 15 (27 al 31 de mayo)	SEMANA 16 (3 al 7 de junio)
Unidad 6	Evaluación

U.M.S.N.H