



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE BIOLOGÍA
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Morfología, Fisiología y Biología del
Desarrollo
PROGRAMA DE ESTUDIO

1. Datos de identificación del programa

| | |
|---|---|
| Nombre de la asignatura: <i>Embriología Animal</i> | |
| Ciclo escolar al que pertenece: Ciclo Básico <i>Semestre al que corresponde, de acuerdo con el plan de estudios, de 1° a 8° semestre: 3er semestre</i> | Área: Morfología, Fisiología y Biología del Desarrollo. Orientación académica: Biología del Desarrollo |
| Número de horas <i>Teóricas: 3</i> <i>Prácticas: 0</i> <i>Número de créditos: 6</i> | Fecha de actualización 27 de julio de 2021 |
| Prerrequisitos (temas aprendidos) Química Orgánica, Biología Molecular de la Célula, Genética y Biología Celular | |

2. Relación con el plan de estudios

| |
|---|
| <p>Contribución de la asignatura al perfil de egreso La asignatura de Embriología Animal le aporta al alumno los fundamentos teóricos necesarios para la comprensión del desarrollo ontogenético de los animales y que abarca desde la fecundación hasta la formación del nuevo individuo.</p> <p>Durante el análisis de los diferentes contenidos de cada tema que se imparte en la asignatura se favorece en los estudiantes el desarrollo de una conducta científica y ética en la valoración de los animales y de la naturaleza, aspectos fundamentales para su desempeño profesional.</p> |
| <p>Introducción a la asignatura. La asignatura de Embriología Animal:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Mantiene parcialmente una relación vertical (sincronía) con el laboratorio de Investigación Formativa III, debido a que se desarrollan algunas prácticas relacionadas con la asignatura teórica.2) Mantiene una relación horizontal (diacronía) con las asignaturas que se imparten en semestres posteriores, debido a que le brinda al estudiante los fundamentos teóricos para la comprensión de los contenidos de otras asignaturas como son: Morfofisiología Animal I (cuarto semestre), Diversidad Animal I y II (cuarto y quinto semestre), Morfofisiología Animal II (Obligatoria de elección, octavo semestre) y las Optativa de elección como Fisiología de la Reproducción, Diferenciación Sexual e Introducción a la Neuroendocrinología (sexto, séptimo u octavo semestre). |

3. Objetivos del programa

Objetivo general:

Analizar el patrón básico del desarrollo embrionario de los animales, desde la gametogénesis hasta la organogénesis que culmina con la formación de un individuo, utilizando como referencia diferentes modelos.

Objetivos específicos:**Unidad 1. Tipos de reproducción y formación de diferentes huevos**

Comparar las características de los patrones de reproducción sexual y asexual.

Unidad 2. Procesos de gametogénesis

Comprender los procesos previos al desarrollo de un nuevo individuo y que incluyen origen y diferenciación de las células germinales y gametogénesis.

Unidad 3. Desarrollo embrionario

Analizar los conocimientos básicos implicados en las primeras etapas del desarrollo embrionario de los animales, hasta la formación de las capas blastodérmicas.

Unidad 4. Origen y desarrollo de los órganos que conforman a los diferentes aparatos y sistemas

Analizar los eventos que conducen a la formación de los diferentes componentes de los aparatos y sistemas de los animales.

4. Líneas de investigación

Biología de la Reproducción, Citogenética y Mutagénesis y Biología Molecular y Celular

5. Orientación disciplinar

Morfología, Fisiología y Biología del Desarrollo

6. Conocimientos. Habilidades

| Conocimiento teórico | Horas |
|--|-------|
| UNIDAD I. TIPOS DE REPRODUCCIÓN Y FORMACIÓN DE DIFERENTES HUEVOS | 6 |
| 1.1 Introducción a la embriología | |
| 1.2 Proceso de Reproducción Asexual y Sexual | |
| 1.2.1 Características de la reproducción asexual | |
| 1.2.2 Tipos de reproducción asexual | |
| 1.2.3 Características de la reproducción sexual | |
| 1.3 Procesos de Fecundación Interna y Externa | |
| 1.3.1 Características de la fecundación interna | |
| 1.3.2 Características de la fecundación externa | |
| 1.3.3 Explicar los términos ovíparo, ovovivíparo y vivíparo | |
| UNIDAD II. PROCESOS DE GAMETOGÉNESIS | 6 |
| 2.1 Origen y Diferenciación de las Células Germinales | |
| 2.2 Procesos de Ovogénesis y foliculogénesis | |
| 2.2.1 Crecimiento del óvulo y almacenamiento de nutrientes | |
| 2.2.2 Crecimiento folicular | |
| 2.2.3 Regulación de la maduración folicular | |
| 2.3 Procesos de Espermatogénesis y Espermiogénesis | |
| 2.3.1 Regulación de la espermatogénesis | |
| 2.4 Fecundación (reconocimiento óvulo, espermatozoide, reacción acrosómica, cortical, polispermia) | |
| 2.5 Tipos de Huevo con Base a la Cantidad y Distribución del Vitelo | |
| 2.5.1 El vitelo como fuente de precursores metabólicos | |
| 2.5.2 Estructura del huevo en animales acuáticos y terrestres | |

| | |
|--|----|
| <p>UNIDAD III. DESARROLLO EMBRIONARIO</p> <p>3.1 Procesos de segmentación, gastrulación y diferenciación de las capas blastodérmicas en animales diblásticos y triblásticos</p> <p>3.1.1 Factores que influyen en los tipos de segmentación</p> <p>3.1.2 Mecanismos de segmentación en invertebrados y vertebrados</p> <p>3.1.3 Movimientos morfogénicos que conducen a la formación de las capas embrionarias</p> <p>3.1.4 Formación del mesodermo en protostomados y deuterostomados</p> <p>3.1.5 Destino final del blastoporo en protostomados y deuterostomados</p> <p>3.2 Proceso de Neurulación y Diferenciación de las Somitas</p> <p>3.3 Origen de las Cavidades Corporales y Anexos Extraembrionarios</p> <p>3.3.1 Formación del pseudoceloma y celoma</p> <p>3.3.2 Significado funcional del celoma</p> <p>3.3.3 Características de las membranas extraembrionarias</p> | 6 |
| <p>UNIDAD IV. ORIGEN Y DESARROLLO DE LOS ÓRGANOS QUE CONFORMAN A LOS DIFERENTES APARATOS Y SISTEMAS</p> <p>4.1 Circulatorio</p> <p>4.1.1 Formación del corazón tubular y su diferenciación a las cavidades cardíacas primitivas</p> <p>4.1.2 Desarrollo de vasos sanguíneos</p> <p>4.1.3 Establecimiento del sistema circulatorio</p> <p>4.1.4 Función y evolución del sistema circulatorio</p> <p>4.2 Digestivo</p> <p>4.2.1 Formación del tubo digestivo primitivo</p> <p>4.2.2 Formación de los órganos del tubo digestivo y glándulas anexas</p> <p>4.2.3 Función y evolución del sistema digestivo</p> <p>4.3 Respiratorio</p> <p>4.3.1 Formación de bronquios y pulmones</p> <p>4.3.2 Origen embriológico de branquias y vejiga natatoria</p> <p>4.3.3 Función y evolución del sistema respiratorio</p> <p>4.4 Excretor</p> <p>4.4.1 Formación del pronefros, mesonefros y metanefros</p> <p>4.4.2 Filogenia del riñón</p> <p>4.5 Tegumentario</p> <p>4.5.1 Origen embriológico de la piel</p> <p>4.5.2 Función de la piel</p> <p>4.5.3 Especializaciones del tegumento</p> <p>4.6 Músculo-esquelético</p> <p>4.6.1 Formación del sistema músculo-esquelético</p> <p>4.6.2 Aspectos funcionales del sistema músculo-esquelético</p> <p>4.7 Nervioso y Órganos de los Sentidos</p> <p>4.7.1 Transformación del tubo neural en encéfalo y médula espinal</p> <p>4.7.2 Función y evolución del encéfalo</p> <p>4.7.3 Formación de órganos sensoriales</p> <p>4.8 Reproductor</p> <p>4.8.1 Desarrollo embrionario de gónadas y conductos genitales</p> <p>4.8.2 Función y evolución del aparato reproductor</p> | 30 |

7. Estrategias de aprendizaje

| |
|---|
| <p>Exposición oral por el profesor</p> <p>Presentación de un tema por el alumno</p> <p>Ensayo de un tópico relacionado con la asignatura</p> <p>Organización de la Información (Mapas conceptuales)</p> |
|---|

8. Evaluación de los aprendizajes

| | |
|--|--|
| Exámenes parciales Exposición oral de un tópico Ensayo de un tópico en particular Tareas Participación en clases | |
|--|--|

9. Calificación

| Aspectos teóricos | Final |
|-----------------------------------|-------|
| Exámenes parciales | 60% |
| Exposición oral de un tópico | 15 % |
| Ensayo de un tópico en particular | 15 % |
| Tareas | 5 % |
| Participación en clases | 5 % |

10. Bibliografía

Balinski Bl., Fabian BC. (2000). Introducción a la Embriología. 5ª edición. Ed. Omega, España.

Brusca RC., Brusca GJ. (2005). Invertebrados. 2ª edición. Ed. McGraw-Hill. pp. 1005.

Carlson BM. (2009). Embriología Humana y Biología del Desarrollo. 4ª edición. Ed. Elsevier Mosvy Inc. España, pp. 556.

Eynard AR. (2008). Histología y Embriología del Ser Humano. Bases Celulares y Moleculares. 4ª edición. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. pp 696.

Gilbert SF. (2006). Developmental Biology. 8ª edition. Ed. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland Massachusetts, USA, pp 815.

Jamieson BGM. (2003). Reproductive Biology and Phylogeny of Anura. Vol. 2. Science Publishers Inc. New Jersey. pp. 452.

Kardong KV. (2007). Vertebrados: Anatomía Comparada. 4ª edición. Ed. McGraw-Hill, España, pp. 800.

Langman S. (2007). Embriología Médica, 10ª edición. Ed. Médica Panamericana, España, pp. 380.

Moore KL., Persaud TVN. (2008). Embriología Clínica. 8ª edición. Ed. Elsevier Saunders, España, pp. 515.

Rohen JW., Lutjen-Drecoll E. (2006). Embriología Funcional. Una Perspectiva desde la Biología del Desarrollo. 3ª edición. Ed. Médica Panamericana S.A., España, pp. 171.

Roos M., Wojciech P. (2020). Roos: *Histología*. Texto y Atlas. Correlación con Biología Celular y Molecular. 8a edición. Ed. Wolters Kluwer. México. p.1036.

11. Perfil profesiográfico del docente

El profesor que imparta la asignatura de Embriología Animal, debe ser un profesional con licenciatura en Biología, con conocimientos científicos sobre Desarrollo, Fisiología y Anatomía de los animales.

12. Propuesta de evaluación del cumplimiento del programa

Examen departamental
Reuniones colegiadas al final del semestre con los profesores que imparten la asignatura
Opinión escrita del alumno sobre el desempeño del profesor y el contenido de la signatura

13. Responsables de la elaboración del programa analítico

| |
|---|
| M. en ES. María Cristina Alvarado Domínguez Dra. María Elena Ayala Escobar M. en IBSH. Angélica Flores Ramírez Dra. Leticia Morales Ledesma M en BRA. María Judith Villavicencio Macías |
|---|

14. Aprobación

| | |
|---|--|
| Revisado por: | Aprobado por: |
| Comisión de Planes y Programas Comité Académico de Carrera | H. Consejo Técnico 10 de agosto de 2021 |