

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ciencias
2. **Programa Educativo:** Licenciatura en Biología
3. **Plan de Estudios:** 2017-2
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Biología del Desarrollo
5. **Clave:** 028228
6. **HC:** 02 **HL:** 03 **HT:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 07
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA
María Isabel Montes Pérez

Firma

Vo.Bo. Subdirector
Alberto L. Morán y Solares

Firma

Fecha: 31 de enero de 2017

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Deberá adquirir los conocimientos y las habilidades para observar, describir, identificar y diferenciar etapas del desarrollo embrionario, considerando su significancia biológica.

Que desarrolle su criterio y capacidad de análisis crítico y analítico para aplicar técnicas o métodos alternativos para resolver problemas del ámbito de la disciplina.

Que conozca el vocabulario aplicado en estas ciencias, sea capaz de entender la información disponible del área y temas relacionados aplicados a la elaboración de informes de resultados obtenidos. La asignatura se ubica en la etapa disciplinaria con carácter obligatorio

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Identificar las diferentes fases de desarrollo embrionario de los vertebrados mediante el análisis de estructuras celulares y tejidos, para relacionar su morfología con su fisiología, de una forma responsable y colaborativo.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Seminarios de temas o artículos científicos de casos de estudios de desarrollo embrionario.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Introducción a la Biología del Desarrollo.

Competencia:

Identificar la morfología y fisiología de las células germinales, mediante la observación microscópica de preparaciones histológicas de gónadas de ambos sexos, para definir su uso en el manejo de especies con responsabilidad de los recursos naturales.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1 Conceptos de ontogenia y filogenia
- 1.2 Origen de las células germinales primordiales y su migración hacia las gónadas.
- 1.3 Proliferación celular.
- 1.4 Células madre o totipotenciales, usos.

UNIDAD II. Gametogénesis y Fecundación

Competencia:

Diferenciar la morfología y fisiología de las células gaméticas, mediante la observación microscópica de preparaciones histológicas de gónadas de ambos sexos, para definir ciclos reproductivos de especies de uso comercial y emitir propuestas de manejo de recursos con responsabilidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 2.1 Espermatogénesis.
- 2.2. Espermiogenesis.
- 2.3 Ovogénesis.
- 2.4 Folliculogenesis.
- 2.5 Tipos de huevo.

UNIDAD III. Fecundación.

Competencia:

Identificar el proceso fisiológico de la fecundación, mediante la técnica de la fecundación in vitro, para su aplicación en técnicas de acuicultura y un adecuado manejo de especies de importancia comercial o para su protección, con un sentido crítico y responsable.

Contenido:

- 3.1 Fecundación.
- 3.2 Desarrollo y fusión de los pro-núcleos.
- 3.3 Fusión de gametos y prevención de polispermia.

Duración: 4 horas

UNIDAD IV. *Segmentación.*

Competencia:

Comparar la morfología y fisiología de las fases de mórula y blástula, mediante la observación microscópica de preparaciones histológicas, para diferenciar entre cada grupo de vertebrado, estableciendo su importancia en el manejo de especies en peligro de extinción con una participación responsable y crítica.

Contenido:**Duración: 4 horas**

- 4.1 Tipos de segmentación.
- 4.2 Estadios de mórula y blástula.

UNIDAD V. Gastrulación y Formación de las Capas Germinales

Competencia:

Identificar la morfología y fisiología de la fase de gástrula, mediante la observación microscópica de preparaciones histológicas y material fijado, para diferenciar entre cada grupo de vertebrado, estableciendo su importancia en la formación de los aparatos y sistemas en el organismo, para el manejo responsable de las especies y espíritu colaborativo

Contenido:

Duración: 4 horas

- 5.1 Definición de gastrulación como proceso.
- 5.2 Formación de las tres hojas embrionarias: tejidos derivados de cada una.

UNIDAD VI. Neurulación, Cresta Neural y Formación de Somitos

Competencia:

Distinguir la morfología y fisiología de la fase de neurulación, mediante la observación microscópica de laminillas histológicas y material fijado, para diferenciar entre cada grupo de vertebrado, estableciendo su importancia en la formación del sistema nervioso en el organismo y su aplicación el manejo responsable de las especies y espíritu colaborativo

Contenido:

Duración: 4 horas

- 6.1 Inducción primaria.
- 6.2 Formación del tubo neural
- 6.3 Formación de la cresta neural.
- 6.4 Origen de los somitos.

UNIDAD VII. Anexos Embrionarios y Placentas.

Competencia:

Identificar el origen y función de los anexos embrionarios, mediante la observación de laminillas histológicas y revisión bibliográfica para deducir las adaptaciones embrionarias que se relacionan con la conservación y la terminación del desarrollo embrionario en especies de importancia económica que permita su adecuado manejo con un sentido crítico y responsable.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 7.1 Anexos embrionarios en aves
- 7.2 Anexos embrionarios en mamíferos
- 7.3 Placentación, origen y desarrollo en humanos
- 7.4. La placentación en diferentes grupos de mamíferos.

UNIDAD VIII. Regulación Ambiental del Desarrollo Animal.

Competencia:

Identificar los factores normales con los que afectan el desarrollo animal, mediante visitas a centros de cultivo e investigación bibliográfica, para elaborar metodologías de cultivo y manejo de especies de importancia comercial y de protección con un sentido responsable y ético.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 8.1 El ambiente como parte del desarrollo normal.
- 8.2 Factores que afectan el desarrollo animal.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Aplicar correctamente, algunos métodos de estudio de la embriología para establecer la importancia de los diferentes métodos de estudio y presentar resultados en forma oral y escrita con una actitud científica y crítica.	Técnica de obtención de embriones.	Caja de finger Bowl, estuche de disección, cuchara sopera, caja petri, papel filtro, termómetro, termo plato, matraz Erlenmeyer, huevo fecundado, solución salina al 9 %, Fijador de Bouin, fijador de Davison y formalina buffer.	6 horas
2	Identificar al epitelio germinativo en los ovarios y testículos mediante la observación microscópica de laminillas de gónadas para identificar los diferentes tipos celulares, durante el proceso de ovogénesis y espermatogénesis y explicar la importancia de la relación morfofisiológica, con una actitud crítica y responsable.	Gametogénesis.	Laminillas Ovario: de rata, sardina, erizo, Panopea generosa, Testículo: rata, sardina, erizo y Panopea generosa. Espermatozoides: Toro, ostión, reptil, paloma y humano, microscopio.	6 horas
3	Describir la formación, estructura de los gametos y su papel en la fecundación, mediante la observación in vitro, para comprender el proceso de meiosis en la fecundación en erizo de mar, para definir su importancia en el cultivo de especies comerciales y protegidas, con un sentido responsable y ético.	Fecundación.	6 erizos de mar, 6 vasos precipitados de 300 ml, 6 matraz de 300 ml. 3 pipetas de 5 ml, y 3 pipetas de 1 ml, 3 vidrios de reloj, 3 jeringas de 5 ml, 3 pipetas Pasteur, microscopio por equipo.	6 horas

4	Comprender la formación y estructura del proceso de segmentación mediante la observación de material fijado y láminas histológicas, para reconocer diferencias entre grupos de vertebrados y su aplicación en la embriología experimental, con una actitud crítica y responsable.	Segmentación.	Laminillas histológicas, microscopio y muestras fijadas de huevos en segmentación de anfibio y peces.	6 horas
5	Comparar la estructura de la gástrula en diferentes vertebrados para establecer las diferencias estructurales y funciones, mediante la observación de material fijado y laminillas histológicas, para establecer su importancia en la organogénesis con un sentido responsable y ético.	Gastrulación.	Anfibios, 1 jeringa de 1 ml, estuche de disección, portaobjetos excavados, progesterona y solución holfreter, y laminillas histológicas y microscopio.	6 horas
6	Identificar las estructuras que conforman las neurulas de diferentes tipos de vertebrados mediante la observación microscópica de laminillas histológicas de aves y anfibios, para entender el origen del sistema nervioso y su importancia de la fisiología del mismo, con una actitud crítica y ética.	Neurulación.	Laminillas histológicas, microscopio y muestras fijadas de huevos en neurulación de anfibio y aves.	6 horas
7	Comparar la estructura y función de los anexos embrionarios y la placenta de diferentes vertebrados mediante la observación de material fresco y laminillas histológicas para diferenciar y	Anexos embrionarios y placenta.	Muestra frescas de placentas y embriones de vertebrados (mamíferos) y laminillas histológicas, microscopio y charola de disección.	6 horas

	entender su importancia en las adaptaciones para terminar el desarrollo de los organismos y su aplicación en el manejo de especies comerciales con una actitud responsable y de respeto.			
8	Comparar los factores ambientales que regulan el desarrollo embrionario de los vertebrados mediante visitas a centros de cultivo e investigación bibliográfica, para categorizar y establecer su importancia en el cultivo de especies con una actitud responsable y ética.	Regulación ambiental del desarrollo.	Visita a centros cultivo de la Unidad Universitaria.	<i>6 horas</i>

VII. MÉTODO DE TRABAJO

CLASE EXPOSITIVA

El maestro facilitará la información por el método verbalístico o simbólico; mediante el uso de presentaciones en PowerPoint; al finalizar cada tema se proporcionará un cuestionario al alumno, exponiendo en la clase siguiente un resumen de lo más importante del tema visto. Durante el transcurso de la clase se harán pequeños grupos con preguntas que se analizarán aplicando ya sea el método activo o el método ocasional. El maestro deberá involucrar a los estudiantes en la exposición oral y al debate con el resto del grupo.

EXÁMENES DE CONOCIMIENTOS

Se aplicarán al menos 4 exámenes de conocimientos durante el curso, de tal manera que refuercen los conocimientos aprendidos durante la clase.

INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

La investigación bibliográfica será empleada en forma constante, dejando en cada clase una investigación sobre términos con respecto al tema (glosario); se presentarán avances que deberá entregar en forma escrita,

TRABAJO EN EQUIPO

A lo largo del semestre se estará trabajando en grupos pequeños desarrollando un tema en especial aplicando el modelo de aprendizaje cooperativo, como producto final realizará una presentación oral.

INVESTIGACIÓN

El proyecto final constituye un trabajo de investigación individual; el cual deberá ser presentado con título, objetivos, método, resultados, discusión, conclusión, bibliografía; haciendo énfasis en que la exposición debe ser sencilla, clara y de fácil acceso.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de calificación:

- Exámenes parciales teóricos.
- Exámenes prácticos.
- Reportes de prácticas de laboratorio.
- Participación en clase.
- Exposición de seminario en clase teórica.
- Asistencia y puntualidad.
- Proyecto final.
- Tareas.

Criterios de acreditación:

- Resolver cuatro exámenes parciales en tiempo y forma, 45%
- Reportes de práctica, 10%
- Exámenes prácticos, 20%
- Cumplir con los trabajos en clase en tiempo y forma, 10%
- Cumplir con una presentación oral del Proyecto Final. 10%
- Tareas, 5%

Criterios de evaluación:

- Se realizarán cuatro exámenes parciales que evaluarán los contenidos teóricos.
- Las exposiciones deberán contener: título, planteamiento del problema, metodología aplicada, resultados, discusiones y recomendaciones presentados de manera sencilla específica y clara con imágenes que expresen la información eficazmente.
- Llegará puntualmente a las sesiones.
- Se deberá cumplir con un 80 % de asistencia al curso.
- Al laboratorio llevará bata y los implementos requeridos.
- Obtendrá una calificación mínima de 60 para acreditar el curso.

Para la acreditación del curso se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, por lo que el estudiante deberá contar un mínimo de 80% de asistencias en el periodo. Tener un mínimo aprobatorio de 60 en su calificación final.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Bruce M. Carlson., 2015. Embriología humana y biología del desarrollo. Elsevier España. 505 p.
2. Bruce M. Carlson MD. 2009. Embriología humana y biología del desarrollo., 4e Edition. [clásico]
3. López Villarreal S. M. and R. I. Sánchez Nájera. 2015. Embriología. Panorámica histológica, imágenes y descripciones. Manual Moderno. México.
4. Webster S. and R. de Wreede. 2013. Embriología. Lo esencial de un vistazo. Panamericana. México. 121 p.
5. Eynard A. R., M. A. Valentich, R. A. Rovasio. 2016. Histología y Embriología Humanas Bases celulares y moleculares con orientación clínico-patológica. 5ta. Ed. Panamericana. México. 800 p.
6. Wolpert L., T. Jessell, P. Lawrence, E. Meyerowitz, E. Robertson, J. Smith. 2010. Principios del Desarrollo. 3ra. Ed. México. 552 p.

Complementaria

<http://ag.ansc.purdue.edu/poultry/clipart.htm#embri}yos>
<http://dicionario.sensagent.com/gametogenesis/es-es/>
www.uam.es/departamentos/.../tecnicas.htm

X. PERFIL DEL DOCENTE

Preferentemente Biólogo, área afín, o con posgrado de ciencias naturales, o experiencia probada en el área y en docencia.