



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
LICENCIATURA: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:  
Biología del Desarrollo e Histología Veterinaria  
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

**MODALIDAD:** Curso, Laboratorio

**TIPO DE ASIGNATURA:** Teórica práctica

**SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:** Tercero

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 14

<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b> 10	<b>Teóricas:</b> 4	<b>Prácticas:</b> 6	<b>Semanas de clase:</b> 16	<b>Total de horas:</b> 160
---------------------------------------	--------------------	---------------------	-----------------------------	----------------------------

**ASIGNATURAS ANTECEDENTES OBLIGATORIAS:** Ninguna

**ASIGNATURAS SUBSECUENTES:** Patología General

**OBJETIVO GENERAL**

Al término del curso el alumno:

I.- Conocerá las etapas del desarrollo embrionario, desde el origen de los gametos, hasta la adquisición de la forma corporal de los animales domésticos.

II.- Conocerá la morfología microscópica básica y los niveles de organización de los tejidos, los órganos, los aparatos y los sistemas de los animales domésticos, relacionados con sus características funcionales.

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

<b>LICENCIATURA</b>	<b>POSGRADO</b>	<b>ÁREA INDISPENSABLE</b>	<b>ÁREA DESEABLE</b>
Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biólogo y licenciaturas afines		Ciencias Morfológicas	Embriología e Histología

<b>INDICE TEMATICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Introducción	4	30
2	Biología del Desarrollo	14	6
3	Histología General	24	36
4	Histología Especial	22	24
	Total de Horas Teóricas:	64	
	Total de Horas Prácticas:		96
	Total de Horas	160	

## UNIDADES E ÍNDICE TEMÁTICO

---

### UNIDAD 1. Introduccion

No. de horas: 4

1. Ubicación de la asignatura en el plan de estudios.
  - 1.1 Relación de la asignatura con otras asignaturas del plan de estudios.
2. Ubicación de la asignatura en el ejercicio profesional del MVZ (actividades médicas, zootécnicas y de salubridad).
3. Definiciones.
  - 3.1 Análisis de las principales raíces grecolatinas utilizadas en la asignatura.
  - 3.2 Definiciones de ciencias: Anatomía Microscópica, Anatomía Macroscópica, Biología Celular, Biología del Desarrollo, Histología y Organografía.

### UNIDAD 2. Biología del desarrollo

No. de horas: 14

1. Generalidades.
  - 1.1 Importancia de la Biología del Desarrollo en la Medicina Veterinaria.
  - 1.2 Definición de las etapas en que se divide la Biología del desarrollo.
  - 1.3 Breve descripción del ciclo celular.
2. Gametogénesis.
  - 2.1 Descripción de la espermatogénesis.
  - 2.2 Descripción de la ovogénesis.
3. Fecundación.
  - 3.1 Descripción de los principales eventos de esta etapa de la Biología del Desarrollo.
4. Segmentación
  - 4.1 Descripción de los principales eventos que ocurren en el cigoto durante esta etapa.
  - 4.2 Diferenciación celular, especialización e inducción embrionaria.

5. Gastrulación.
  - 5.1 Descripción de la formación de las hojas blastodérmicas y eventos que se relacionan durante esta etapa.
6. Adquisición de la forma corporal.
  - 6.1 Neurulación.
  - 6.2 Diferenciación del mesodermo.
  - 6.3 Tubulación de la somatopleura y esplacnopleura.
  - 6.4 Explicación de las principales estructuras y órganos que derivan de las tres hojas blastodérmicas.
  - 6.5 Descripción de los anexos embrionarios.
  - 6.6 Clasificación y descripción histológica de la placenta en las diferentes especies domésticas.

### **UNIDAD 3. Histología general**

No. de horas: 24

1. Introducción.
  - 1.1 Definición de tejido.
  - 1.2 Descripción general de las características morfofisiológicas y de origen de los cuatro tejidos básicos.
2. Tejido epitelial.
  - 2.1 Generalidades.
  - 2.2 Definición y clasificación general de los epitelios.
  - 2.3 Descripción, clasificación y ejemplificación de los epitelios de revestimiento y cubierta.
  - 2.4 Descripción de la membrana basal.
  - 2.5 Descripción de los tipos de uniones intercelulares.
  - 2.6 Descripción y localización de las microvellosidades y del borde basal estriado.
  - 2.7 Explicación de los epitelios sensoriales (neuroepitelios) y de los epitelios modificados ejemplificando en cada caso.
3. Epitelio glandular exócrino.
  - 3.1 Breve descripción de su origen embriológico.
  - 3.2 Clasificación en base a: número de células, localización, modo de secreción (pérdida citoplasmática), forma histológica, naturaleza química de su secreción (tipo de secreción, ciclo secretor).
4. Epitelio glandular endocrino.

- 4.1 Breve descripción de su origen embriológico.
- 4.2 Clasificación en base a: Número de células, localización, modo de secreción (pérdida citoplasmática), forma histológica, naturaleza química de su secreción (tipo de secreción, ciclo secretor).
- 4.3 Explicación de los epitelios anéfricos y su localización.
- 4.4 Nutrición, renovación y regeneración del tejido epitelial.
  
5. Tejido conectivo.
  - 5.1 Generalidades.
  - 5.2 Definición y clasificación general.
  - 5.3 Descripción de la sustancia fundamental amorfa y fibrilar.
  - 5.4 Descripción de las células del tejido conectivo.
  - 5.5 Descripción de las características estructurales generales de los tejidos conectivos, propios, relacionándolos con su significado funcional.
  - 5.6 Descripción de los tejidos conectivos embrionarios, mesenquimatoso y mucoide.
  - 5.7 Descripción del tejido conectivo colágeno laxo y tejido conectivo reticular.
  - 5.8 Descripción del tejido conectivo colágeno denso regular y denso irregular.
  - 5.9 Descripción del tejido conectivo adiposo blanco y adiposo pardo.
  
6. Tejidos conectivos de sostén.
  - 6.1 Definición y clasificación del tejido conectivo cartilaginoso.
  - 6.2 Descripción de las células y la sustancia intercelular del tejido cartilaginoso.
  - 6.3 Descripción y sitios de localización del cartílago hialino, elástico y fibroso.
  - 6.4 Explicación del mecanismo de crecimiento del cartílago, condrogénesis y nutrición.
  - 6.5 Definición y clasificación macroscópica y microscópica del tejido óseo.
  - 6.6 Descripción del componente orgánico (células fibras y sustancia amorfa) y componentes inorgánicos (sales minerales), del tejido óseo.
  - 6.7 Descripción de la osteogénesis, osificación y nutrición del tejido óseo.
  - 6.8 Descripción de las células y de la sustancia intercelular ósea.
  
7. Tejido conectivo hemocitopoyético.
  - 7.1 Definición y clasificación del tejido hemocitopoyético.
  - 7.2 Descripción del tejido hemocitopoyético mieloide.
  - 7.3 Descripción del tejido hemocitopoyético linfoide.
  
8. Tejido muscular.
  - 8.1 Definición y clasificación del tejido muscular.
  - 8.2 Descripción, sitios de localización del tejido muscular, organización del citoesqueleto y los organelos de las células musculares.

- 8.3 Concepto de contracción y tono muscular.
- 8.4 Breve descripción del mecanismo de contracción muscular.
  
- 9. Tejido Nervioso.
  
- 9.1 Descripción, función y elementos celulares que lo integran.
- 9.2 Estructura general de las neuronas, criterios de clasificación y características estructurales de las partes que las constituyen de
- 9.3 Definición y descripción de las células de la neuroglia.
- 9.4 Descripción de las fibras nerviosas mielínicas y amielínicas
- 9.5 Definición y descripción de la sinapsis.
- 9.6 Descripción de la sustancia gris y sustancia blanca.

#### **UNIDAD 4. Histología especial (organografía)**

No. de horas 22

- 1. Sistema cardiovascular y órganos linfoides.
  - 1.1 Generalidades.
  - 1.2 Descripción histológica y funcional del corazón.
  - 1.3 Descripción histológica del esqueleto cardiaco.
  - 1.4 Descripción histológica del endocardio, miocardio y pericardio.
  - 1.5 Descripción del sistema autónomo de conducción del corazón.
  - 1.6 Clasificación y descripción histológica y funcional del sistema vascular sanguíneo: arterias, venas, capilares, anastomosis, plexos y senos.
  - 1.7 Descripción histológica y funcional del sistema vascular linfático.
  - 1.8 Descripción histológica, funcional y localización de órganos y estructuras linfoides: nódulos linfoides libres y agrupados, nodos linfáticos, bazo, timo, bolsa cloacal, amígdalas, tonsilas y nodos hemolinfáticos.
  
- 2. Aparato respiratorio de los mamíferos y aves domésticas.
  - 2.1 Generalidades.
  - 2.2 Descripción histológica y funcional de las diferentes secciones del aparato respiratorio: Cavidad nasal, nasofaringe, laringe, tráquea, bronquios, pulmones, pleura.
  
- 3. Aparato digestivo de los mamíferos y aves domésticas.
  - 3.1 Generalidades: Organización de un órgano tubular y uno parénquimatoso.
  - 3.2 Descripción histológica y funcional de los órganos constituyentes: Boca, orofaringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso.
  - 3.3 Descripción histológica y funcional de los órganos digestivos exclusivos de los rumiantes: Rumen, retículo, omaso y abomaso.

- 3.4 Descripción histológica y funcional de las glándulas anexas al aparato digestivo: Glándulas salivales, hígado, páncreas (porción exocrina).
- 4 Sistema endocrino.
  - 4.1 Generalidades
  - 4.2 Descripción de los núcleos hipotalámicos con función endocrina.
  - 4.3 Explicación morfofuncional del tracto hipotálamo-hipofisiario.
  - 4.4 Descripción histológica y funcional de las glándulas endocrinas: Hipófisis, tiroides, paratiroides, adrenales, pineal e islotes pancreáticos.
  - 4.5 Descripción de otros tipos de células endocrinas (sistema APUD).
- 5 Aparato reproductor del macho (mamíferos y aves domésticas).
  - 5.1 Generalidades.
  - 5.2 Descripción histológica y funcional de los órganos y estructuras constituyentes: Testículos y escroto, epidídimo, ducto deferente, uretra, pene, prepucio, próstata glándulas vesiculares, glándulas bulbouretrales.
- 6 Aparato reproductor de la hembra (mamíferos y aves domésticas).
  - 6.1 Generalidades.
  - 6.2 Descripción histológica y funcional de los órganos constituyentes: ovarios, tubas uterinas, útero, vagina, genitales externos (vulva y clítoris).
  - 6.3. Clasificación y descripción histológicas de la placenta en las diferentes especies domésticas.
  - 6.4 Descripción histológica y funcional de la glándula mamaria.
- 7 Aparato urinario de los mamíferos y aves domésticas.
  - 7.1 Generalidades.
  - 7.2 Descripción histológica y funcional de los órganos constituyentes: riñones, uréteres, vejiga y uretra.

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

---

### PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

#### Introducción

- 1.- Reactivos.
- 2.- Toma y envío de muestras al laboratorio.
- 3.- Técnicas para preparados permanentes.
- 4.- Otros métodos de estudio de la histología.
- 5.- Breve descripción de la forma y tamaño de las diversas células eucariotas.  
(Seminario Teórico- Práctico)
- 6.- Diapositivas de morfología celular.
- 7.- Microscopia y primera observación al microscopio óptico (técnica de enfoque).
- 8.- Morfología de células del tejido epitelial sin especializaciones.
- 9.- Morfología de células del tejido epitelial con especializaciones.
- 10.- Morfología de células del tejido conectivo.
- 11.- Morfología de células del tejido muscular.
- 12.- Morfología de células del tejido nervioso.

#### Biología del Desarrollo

- 13.- División celular mitosis.
- 14.- Embriología veterinaria I.
- 15.- Embriología veterinaria II.

#### Histología General

- 16.- Introducción a los cuatro tejidos básicos.
- 17.- Epitelios de revestimiento simple.
- 18.- Epitelios de revestimiento estratificados.
- 19.- Epitelios de revestimiento pseudoestratificados.
- 20.- Epitelio glandular exocrino.
- 21.- Epitelio glandular endocrino y anfícrino.
- 22.- Tejido conectivo laxo y denso.
- 23.- Piel. (Seminario Teórico – Práctico)
- 24.- Tejido cartilaginoso.
- 25.- Tejido óseo.
- 26.- Sangre I. (Seminario Teórico – Práctico)
- 27.- Sangre II. (Seminario Teórico – Práctico)
- 28.- Tejido muscular.
- 29.- Sistema músculo – esquelético. (Seminario Teórico – Práctico)
- 30.- Tejido nervioso.
- 31.- Sistema nervioso central y periférico. (Seminario Teórico – Práctico)

### **Histología Especial**

- 32.- Sistema cardiovascular.
- 33.- Órganos linfopoyéticos.
- 34.- Aparato respiratorio.
- 35.- Aparato digestivo I.
- 36.- Aparato digestivo II.
- 37.- Sistema endocrino.
- 38.- Aparato reproductor del macho.
- 39.- Aparato reproductor de la hembra.
- 40.- Aparato urinario.
- 41.- Citología exfoliativa I.
- 42.- Citología exfoliativa II.

### **SUGERENCIAS DIDACTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

---

<b>SUGERENCIAS DIDACTICAS</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
APRENDIZAJE GRUPAL	√
DISCUSIÓN EN PEQUEÑOS GRUPOS	√
EXPOSICIÓN ORAL	√
INTERROGATORIO	√
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	√
RESOLUCIÓN DE CASOS	√
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	√
ACTIVIDADES EXTRACLASE	√
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	√
OTRAS TÉCNICAS (SEMINARIOS)	√

## MECANISMOS DE EVALUACIÓN

---

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO	PORCENTAJE DE LA CALIFICACIÓN
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (TEORÍA)	√	70%
EXÁMENES PARCIALES (TEORÍA) TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PARTICIPACIONES TAREAS EXTRACLASE		
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (PRÁCTICA) EXÁMENES PARCIALES (PRÁCTICA) PRÁCTICAS DE CAMPO OTRAS (ESPECIFICAR)	√	30%

**Nota:** Los Exámenes Departamentales están considerados por todos los profesores, los otros elementos de evaluación pueden variar y se consideran dentro de la libertad de cátedra de cada profesor, el valor de éstos no deben exceder del 10% de la calificación.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Bacha, H., Wood, F. *Atlas en color de Histología Veterinaria*. 2ª. Ed. Intermédica. México. 2001.
2. Banks, W.J. *Histología Veterinaria y Aplicada*. 2ª. Ed. Manual Moderno. México. 1996.
3. Cormack, D.H. *Histología de Ham*. Ed. Harla. México, D.F. 1998.
4. Geneser, F. *Histología Sobre Bases Biomoleculares*. 3ª. Ed. Médica Panamericana. España, 2000.
5. Garthner, L. Hiatt J. *Texto Atlas de Histología*. 2ª. Ed. McGraw-Hill, Interamericana. México. 2002.
6. Young, B., Heath, J.W. *Wheater's Functional Histology a Text and Colour Atlas*. 4<sup>th</sup>. Ed. Churchill Livingstone. London, U.K. 2000.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

1. Dellman, H.J.D. *Histología Veterinaria y Aplicada*. Ed. A. Acribia. Zaragoza, España. 1994.
2. Dellman, H.J.D., Carithers J.R. *Citología e Histología*. Ed. Intermédica. Buenos Aires, Argentina. 1999.
3. Estrada Flores, E., Uribe Aranzábal C. *Atlas de histología de vertebrados*. Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias. México. 2002.
4. Junqueira, L. y Carneiro J. *Histología básica*. 5ª. Ed. Salvat. México. 2000.
5. Stevens, A., Lowe, J. *Texto y Atlas de Histología*. Ed. Mosby/Doyma. Madrid, España. 1995.