



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Histología
Clave de la asignatura:	MVD-2316
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Medicina Veterinaria y Zootecnia

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>La importancia del curso de Histología reside en que es una unidad de aprendizaje obligatoria, del núcleo básico que se imparte en el segundo semestre. Aporta al alumno los conocimientos microscópicos de los diferentes tipos celulares que forman cada tejido, órganos, aparatos y sistemas; lo cual permite reconocer los diversos órganos al microscopio óptico para comprender correlaciones estructurales con las fisiológicas en los aparatos y sistemas al elaborar una descripción detallada del órgano que observa al microscopio.</p> <p>La histología es una disciplina que forma parte de la biología y examina los tejidos de los organismos a través de un microscopio para conocer su estructura y sus funciones. También se la denomina “anatomía microscópica” o “micro anatomía”. La palabra histología proviene del griego, histo que significa “tejido” y logos, que significa “conocimiento”.</p>
Intención didáctica
<p>El temario está organizado en cuatro unidades de aprendizaje, cada una diseñada para proporcionar al estudiante los conocimientos, habilidades y herramientas necesarias para abordar diferentes aspectos con intención de conocer 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.</p> <p>En la unidad uno el alumno identificará las diversas partes que forman al microscopio fotónico, con la finalidad de hacer el uso adecuado de éste y así poder conocer los diferentes tejidos histológicos de los seres vivos, además de conocer los diferentes tipos de microscopios, las diferencias entre ellos y cuáles son los usos que le deben de dar.</p> <p>En la unidad dos identificará las técnicas histológicas poniendo especial énfasis en las diferentes técnicas para la obtención de la muestra y fijación, además definirá la aplicación de la técnica histológica en la ciencia médica en la realización del diagnóstico.</p> <p>En la unidad tres, el alumno aprenderá las características estructurales y funcionales de los tejidos básicos, donde conocerá su estructura y localización, realizando el reporte de los mismos, mediante la recopilación de imágenes y esquemas de los mismos, los cuales servirán para su proyecto final.</p> <p>En la unidad cuatro, reconocerá los diversos órganos observados en el microscopio óptico para de esta manera comprender las correlaciones estructurales con las fisiológicas en los aparatos y sistemas, realizando esquemas e imágenes para su proyecto final.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos. 8 de diciembre de 2022.	Representantes de los diferentes tecnológicos y representantes del CIIT.	Propuesta inicial de la creación de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Instituto Tecnológico Superior de Jesús Carranza. Jesús Carranza, Veracruz. 20 febrero de 2023.	Representantes del Instituto Tecnológico Superior de Jesús Carranza. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.	Diseño y elaboración del plan de estudios de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">• Conocer la estructura y ultraestructura normal de células, tejidos y órganos de las distintas especies animales de interés doméstico y zootécnico.• Relacionar la estructura y ultraestructura normal de células, tejidos y órganos, con su función. Conocer y utilizar de forma adecuada la terminología y nomenclatura histológica.• Conocer los instrumentos y la metodología específica que emplea la histología para llevar a cabo sus estudios.• Manejar y utilizar adecuadamente el microscopio óptico para el estudio de las preparaciones histológicas. Interpretación e identificación de las células, tejidos y órganos de las distintas especies animales, en las preparaciones histológicas.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Conocer las características principales del ciclo biológico de los seres vivos para aplicarlos en el desarrollo de los organismos.• Conocimiento, uso y manejo de los instrumentos del laboratorio.• Conocer y saber las partes del microscopio para poderlo utilizar en prácticas para la observación de células y tejidos.
--



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Generalidades y aplicación de la microscopía	<ul style="list-style-type: none">1.1 Aplicación de técnicas de microscopia en el estudio histológico.<ul style="list-style-type: none">1.1.1 Microscopía fotónica.1.1.2 Sistemas del microscopio fotónico y su función.1.1.3 Uso y manejo del microscopio.1.2 Límite de resolución.1.3 Apertura numérica.1.4 Poder de resolución.1.5 Identificar el significado de los números grabados en las lentes objetivo del microscopio fotónico: aumento del objetivo, apertura numérica.<ul style="list-style-type: none">1.5.1 Reconocimiento de imágenes de variantes de microscopios fotónicos.1.5.2 Relaciona los diferentes tipos de microscopios fotónicos con su función.1.6 Distingue las semejanzas y diferencias estructurales entre un microscopio óptico y los microscopios electrónicos de transmisión y de barrido.1.7 Identifica las imágenes obtenidas con cada uno de los tipos de microscopios.1.8 Reconoce la utilidad, en la práctica médica y en la investigación científica de los diferentes tipos de microscopios.
2	La técnica histológica y su utilidad en la identificación de la histología normal.	<ul style="list-style-type: none">2.1. Pasos de la técnica y su aplicación en el diagnóstico.<ul style="list-style-type: none">2.1.1. Identificar la aplicación de la técnica histológica en la práctica médica.2.1.2. Ordenar los pasos de la técnica histológica ordinaria, énfasis en la obtención de la muestra y fijación.2.2. Importancia de la preservación y distintos procedimientos para la obtención de una muestra.<ul style="list-style-type: none">2.2.1. Indica la función de la fijación, haciendo énfasis en el fijador más usado en la técnica histológica ordinaria.2.2.2. Identifica la aplicación de otros métodos de fijación como la congelación.



		<p>2.3. Principales técnicas de tinción (H-E, tricrómicas, etc.) y su relación con los componentes celulares y tisulares de una preparación histológica.</p> <p>2.3.1. Identifica en las imágenes histológicas las características de las tinciones más utilizadas: HE, tricrómico de Masson, Reyes, tricrómico de gallego.</p> <p>2.3.2. Distingue las aplicaciones de las técnicas especiales: impregnaciones metálicas, histoquímica no enzimática (PAS, sudan), histoquímica enzimática (ATP-asa, peroxidasa), inmunohistoquímica e inmunofluorescencia.</p> <p>2.3.3. Identifica en imágenes, las técnicas especiales.</p> <p>2.3.4. Diferencia entre la técnica histológica y la técnica de la microscopía electrónica de transmisión.</p>
3	Tejidos básicos.	<p>3.1. Tejido Epitelial</p> <p>3.1.1. Características generales de las células epiteliales.</p> <p>3.1.2. Especialización de la región apical, lateral (uniones celulares) y superficial y basal (lamina basal/membrana basal).</p> <p>3.1.3. Clasificación de los epitelios.</p> <p>3.1.4. Características y funciones generales del tejido epitelial.</p> <p>3.2. Tejido conectivo.</p> <p>3.3. Tejido conectivo propiamente dicho.</p> <p>3.4. Tejido conectivo especializado</p> <p>3.4.1. Tejido adiposo.</p> <p>3.4.2. Tejido cartilaginoso</p> <p>3.4.3. Tejido óseo.</p> <p>3.4.4. Tejido linfohematopoyético.</p> <p>3.5. Tejido nervioso.</p> <p>3.6. Sistema nervioso central.</p> <p>3.7. Sistema nervioso periférico.</p> <p>3.8. Tejido Muscular.</p>



4	Histología especial. organografía	<ul style="list-style-type: none">4.1. Estructura microscópica de órganos huecos y parenquimatosos (esplacnología).4.2. Estructura microscópica del sistema nervioso.4.3. Estructura microscópica del sistema cardiovascular.4.4. Estructura microscópica del sistema linfoide.4.5. Estructura microscópica del aparato respiratorio.4.6. Estructura microscópica del aparato digestivo.4.7. Estructura microscópica del sistema endocrino.4.8. Estructura microscópica del aparato urinario.4.9. Estructura microscópica del aparato reproductor del macho y de la hembra.4.10. Estructura microscópica del sistema tegumentario.4.11. Estructura microscópica de órganos de los sentidos.
---	--------------------------------------	---

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Generalidades y aplicación de la microscopía	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identificar las diversas partes que forman al microscopio fotónico, con la final de hacer el uso adecuado de éste y así poder conocer los diferentes tejidos histológicos de los seres vivos Conocer los diferentes tipos de microscopios, las diferencias que tienen y cuáles son los usos que le deben de dar.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">● Capacidad de gestión de la información.● Capacidad de análisis y síntesis.● Capacidad de organización y planificación. Comunicación oral y escrita.● Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.	<ul style="list-style-type: none">● Realiza práctica de manejo y uso del microscopio.● Desarrolla protocolo de preparación de muestras para su estudio histológico.● Realizar prácticas de laboratorio sobre la aplicación de técnicas histológicas.● Realiza mapa mental sobre la clasificación de los microscopios.



2. La técnica histológica y su utilidad en la identificación de la histología normal	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identificar la técnica histológica poniendo especial énfasis en las diferentes técnicas para la obtención de la muestra y fijación. Definir la aplicación de la técnica histológica en la ciencia médica en la realización del diagnóstico.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">● Capacidad de análisis y síntesis.● Trabajo en equipo.● Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.	<ul style="list-style-type: none">● Investigar las técnicas histológicas para la obtención de muestras y fijación.● Realizar prácticas de manejo de muestras y fijación.
3. Tejidos básicos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Describir las características estructurales y funcionales de los tejidos básicos, con la finalidad de establecer características lógicas de organización y localización en los animales domésticos, mediante el uso del microscopio óptico como herramienta de identificación histológica para debatir con tolerancia y respeto sobre el tejido que observan sustentado con la descripción de los componentes estructurales del mismo.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">● Capacidad de gestión de la información.● Capacidad de análisis y síntesis.● Capacidad de organización y planificación.● Comunicación oral y escrita.● Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.	<ul style="list-style-type: none">● Realizar prácticas de manejo y preparación de tejidos básicos.● Realizar prácticas de observación de tejidos básicos.● Realizar infografía sobre las principales características de los tejidos básicos.



4. Histología especial. Organografía	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Reconocer los diversos órganos al microscopio óptico para comprender correlaciones estructurales con las fisiológicas en los aparatos y sistemas al elaborar una descripción detallada del órgano que observa al microscopio, misma que sustenta la identificación del tejido para practicar lo aprendido en clase al asistir posteriormente al laboratorio a realizar lecturas histológicas individuales de reforzamiento.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none">● Capacidad de gestión de la información.● Capacidad de análisis y síntesis.● Capacidad de organización y planificación.● Comunicación oral y escrita.● Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.	<ul style="list-style-type: none">● Realizar prácticas de manejo y preparación de tejidos de órganos animales.● Investigar en diferentes fuentes los métodos de conservación de tejidos animales.● Realizar prácticas de observación de tejidos de diversos órganos animales.

8. Práctica(s)

- Estructura y manejo del microscopio óptico.
- Recolección y envío de muestras para su estudio histológico.
- Principios de la técnica de histología.
- Identificación microscópica de tejidos básicos: Tejido epitelial, Tejido conjuntivo ordinario, Tejido conjuntivo especial, Tejido muscular y Tejido nervioso.
- Aparato respiratorio y aparato digestivo I.
- Aparato urinario. Glándulas de secreción interna.
- Aparato genital masculino y femenino.
- Órganos linfoides.



9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance del(los) logro(s) formativo(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de los saberes, habilidades y destrezas a desarrollar.

Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

En todas las unidades la evaluación deberá ser continua considerando el desempeño en cada una de las actividades que el estudiante desarrolle. Se sugiere tomar en cuenta aspectos como: presentación del portafolio de evidencias, el cual incluye, entre otros:

- Evidencias de producto: informes y reportes, ensayos, collages, carteles, cuadros sinópticos, cuentos, comics, informes comparativos.
- Evidencias de desempeño: listado de preguntas reflexivas, reporte de prácticas e investigación bibliográfica, reporte de conclusiones globales, debates, encuesta.
- Evidencias de conocimiento: conclusiones, mapas conceptuales, prueba escrita.
- Evidencias de actitud: guía de conducta y rúbricas de desempeño.



11. Fuentes de Información

1. AUGHEY, E., FRYE, F.L. Comparative Veterinary Histology. Manson Publishing/The Veterinary Press, 2001.
2. BACHA, W.J. Atlas color de Histología Veterinaria. Intermédica. Buenos Aires, 2ª ed. 2001.
3. BANKS, W. Histología Veterinaria Aplicada. Acribia. Zaragoza, 1980. Applied Veterinary Histology. Third edition. Mosby Year Book, Inc. 1993.
4. BLOOM-FAWCETT. Compendio de Histología. McGraw-Hill. Interamericana 1999.
5. BOYA VEGUE, J. Atlas de Histología y Organografía Microscópica. Ed. Médica Panamericana. 2ª ed. Madrid 2004.
6. BRÚEL, CHRISTENSEN, TRANUM-JENSEN, QVORTRUP, GENESER.: Geneser Histología 4º ed. Editorial Médica Panamericana. 2012
7. DELLMANN, H. D., EURELL, J. FRAPPIER, B.L. Textbook of Veterinary Histology. Sixth edition. Blackwell Publishing Ltd. Oowa. USA, 2006.
8. GARTNER, L. P.; HIATT, J.L. Atlas Color de Histología. Ed. Médica Panamericana. 3ª ed. Madrid, 2003.
9. GÁZQUEZ ORTIZ, A. y BLANCO RODRÍGUEZ, A. Tratado de Histología Veterinaria. Masson Barcelona, 2004.
10. JUNQUEIRA, L. C. Y CARNEIRO, J. Histología Básica. Texto y Atlas. 6ª ed. Masson, S. A., Barcelona, 2005.
11. KRSTIC, R. V. Los tejidos del hombre y de los mamíferos. Interamericana. Madrid, 1989.
12. KÜHNEL, W. Atlas Color de Citología e Histología. 11ª ed. Marban Libros. S. L. 2005.
13. NETTER'S. Essential histology. Saunders elsevier. Philadelphia. 2008.
14. PANIAGUA, R. Citología e Histología Vegetal y Animal. 2ª ed. InteramericanaMcGraw-Hill, 1998.
15. ROSS, M.H., KAYE, G.I. Y PAWLINA, W. Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. Ed. Médica Panamericana. 3ª ed. Madrid 2005.
16. SOBBOTA. Histología. 5ª ed. Ed. Marban. Madrid, 1999.
17. STEVENS, A. Y LOWE, J. Histología Humana. 3ª ed. Elsevier España, S.A. Genova. Madrid, 2006.
18. YOUNG, B., LOWE, JS.; STEVENS, A.; HEATH, J.W.: Wheater's Histología Funcional. Texto y Atlas en color. 5ª ed. Churchill Livingstone Elsevier. 2006.
19. YOUNG, B., O'DOWD G., WOODFORD P. Wheater Histología funcional Texto y Atlas en color 6ª ed. Churchill Livingstone Elsevier. 2014