



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2023-24

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	HISTOLOGÍA VETERINARIA
SUBJECT	VETERINARY HISTOLOGY

CÓDIGO GEA	803794
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	1º y 2º

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL
CURSO	1º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	-----

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>7</b>		<b>50%</b>	<b>87,5</b>	
<b>SEMESTRE</b>				<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>
<b>TEORÍA</b>	<b>1,76</b>	<b>1,76</b>		<b>22</b>	<b>22</b>
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>	<b>0,96</b>	<b>1,28</b>		<b>12</b>	<b>16</b>
<b>SEMINARIOS**</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TUTORÍAS</b>	<b>0,18</b>	<b>0,18</b>		<b>2,25</b>	<b>2,25</b>
<b>EXÁMENES</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>		<b>3,5</b>	<b>3,5</b>

\*80% Rotatorios, Prácticas Externas y TFG (1 ECTS= 20h); 60% Clínicas (1 ECTS= 15h); 50% Básicas (1 ECTS= 12,5h); 40% Resto (1 ECTS= 10h).

\*\*Seminario: cualquier actividad teórico-práctica que requiera reserva de espacios.



	NOMBRE	E-MAIL
<b>COORDINADOR/ES</b>	<b>Pilar García Palencia</b>	<a href="mailto:palencia@ucm.es">palencia@ucm.es</a>
	<b>Belén Sánchez Maldonado</b>	<a href="mailto:belenmal@ucm.es">belenmal@ucm.es</a>
<b>PROFESORES</b>		
	<b>Jimena de Andrés Gamazo</b>	<a href="mailto:pjandres@ucm.es">pjandres@ucm.es</a>
	<b>Enrique Tabanera de Lucio</b>	etabaner@ucm.es
	<b>Lucía Barreno San Antolín</b>	lbarreno@ucm.es

#### BREVE DESCRIPTOR

Se estudian las características estructurales y ultraestructurales de tejidos y órganos en diferentes especies animales. Estos conocimientos constituirán la base de referencia para los estudios en cursos superiores.

#### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos previos de Biología. Para mejor aprovechamiento de la asignatura, debería ser impartida de forma coordinada con Anatomía y Fisiología.

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- 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.

#### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

- To know the normal structure and ultra-structure of the cell, tissues and organs of different animal species of domestic and zootechnic interest.
- To relate the normal structure and ultra-structure of cells, tissues and organs with its function.
- To know and adequately use the histological terminology.
- To know the instruments and the specific methodology that is used in the study of Histology.



- To manage and adequately use the light microscope to study histological slides.
- To interpret and identify the cells, tissues and organs of different animal species in histological slides.

#### **COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

CED-2 Demostrar haber adquirido conocimientos sobre la estructura y función de los animales sanos.

#### **COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA**

- CGT-1 Ser capaz de expresarse correctamente en español, mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar.
- CGT-3 Ser capaz de gestionar la información como fuente de conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en informática y tecnologías de la información.
- CGT-10 Ser capaz de realizar análisis y síntesis.
- CGT-12 Probar que se tiene dominio de la planificación y gestión del tiempo.

#### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA**

- CE-HV1 Conocer la estructura y ultraestructura normal de células, tejidos y órganos de las distintas especies animales de interés doméstico y zootécnico.
- CE-HV2 Relacionar la estructura y ultraestructura normal de células, tejidos y órganos, con su función.
- CE-HV3 Conocer y utilizar de forma adecuada la terminología y nomenclatura histológica.
- CE-HV4 Conocer los instrumentos y la metodología específica que emplea la Histología para llevar a cabo sus estudios.
- CE-HV5 Manejar y utilizar adecuadamente el microscopio óptico para el estudio de las preparaciones histológicas.
- CE-HV6 Interpretación e identificación de las células, tejidos y órganos de las distintas especies animales, en las preparaciones histológicas.

#### **OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (si procede)**



## CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO / PRÁCTICO)

### **PROGRAMA TEÓRICO**

**TEMA 1.** Concepto de Citología e Histología. Desarrollo histórico. La Escuela Española de Histología. Métodos de estudio.

**TEMA 2.** Introducción al estudio de la célula. Citoesqueleto celular: microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios.

### **HISTOLOGÍA GENERAL**

**TEMA 3.** Tejidos orgánicos: concepto y criterios para su clasificación. Tejido epitelial. Epitelios de revestimiento: origen y estructura. Adhesión celular: uniones oclusivas, anclantes y comunicantes.

**TEMA 4.** Especializaciones de la membrana plasmática basal y apical.

Clasificación de los epitelios y localización anatómica. Funciones. Renovación y regeneración.

**TEMA 5.** Epitelios glandulares: características generales, clasificación y morfología. Glándulas exocrinas. Clasificación según la naturaleza de su secreción. Glándulas endocrinas.

**TEMA 6.** Tejido conjuntivo (I): concepto y estructura general. Células del tejido conjuntivo: fibroblasto, macrófago, mastocito, célula plasmática y adipocito.

**TEMA 7.** Tejido conjuntivo (II): Matriz extracelular: Sustancia fundamental amorfa: proteoglicanos. Fibras: fibras colágenas, reticulares y elásticas. Membrana basal.

**TEMA 8.** Tejido conjuntivo (III): Variedades de tejido conjuntivo: clasificación y características

**TEMA 9.** Tejido cartilaginoso. Concepto, estructura, origen y funciones. Variedades: cartílago hialino, elástico y fibroso.

**TEMA 10.** Tejido óseo I. Concepto, origen y funciones. Células y matriz ósea.

**TEMA 11.** Tejido óseo II. Tejido óseo primario y secundario. Hueso compacto y hueso esponjoso. Periostio y endostio.

**TEMA 12.** Tejido óseo III. Osteogénesis: osificación intramembranosa y endocondral. Crecimiento y remodelación de los huesos. Articulaciones.

**TEMA 13.** Sangre (I). Concepto, características generales. Plasma. Eritrocitos nucleados. Eritrocitos anucleados. Leucocitos: características generales. Clasificación. Granulocitos neutrófilos, heterófilos de aves, eosinófilos, basófilos. Agranulocitos: linfocitos, monocitos.

**TEMA 14.** Sangre (II). Plaquetas. Hematopoyesis. Médula ósea. Eritropoyesis, leucocitopoyesis. Trombocitopoyesis.

**TEMA 15.** Tejido muscular (I). Características generales y variedades. Tejido muscular estriado esquelético: estructura y ultraestructura. Organización de la miofibrilla. Tipos de fibras musculares.

**TEMA 16.** Tejido muscular (II). Tejido muscular estriado cardiaco: estructura y ultraestructura. Células cardionectoras: distribución, estructura y función.

**TEMA 17.** Tejido muscular (III). Tejido muscular liso: estructura y ultraestructura. Localización orgánica. Regeneración de los tejidos musculares.

**TEMA 18.** Tejido nervioso (I). Características generales. La neurona: morfología y tipos, estructura y ultraestructura.

**TEMA 19.** Tejido nervioso (II). La fibra nerviosa. Generalidades y clasificación. Fibras mielínicas y amielínicas. Nervios.

**TEMA 20.** Tejido nervioso (III). La neuroglia: concepto. Clasificación. Neuroglia de la sustancia gris. Células ependimarias. Oligodendroglia. Neuroglia periférica. Microglia. Distribución de las neuronas en el SNC. Meninges.



### **HISTOLOGÍA SISTÉMICA**

**TEMA 21. Sistema circulatorio (I).** Generalidades. Arterias. Anastomosis arteriovenosas. Capilares sanguíneos.

**TEMA 22. Sistema circulatorio (II).** Venas. Circulación venosa y válvulas. Corazón: estructura. Esqueleto cardiaco. Válvulas. Vasos linfáticos.

**TEMA 23. Sistema tegumentario (I).** Piel: epidermis, dermis e hipodermis. Células de la epidermis: melanocitos, células de Merkel y células de Langerhans.

**TEMA 24. Sistema tegumentario (II)** Estructura del pelo. Zonas especializadas de la piel. Glándulas asociadas.

**TEMA 25. Órganos de los sentidos (I).** El ojo. Estructura del globo ocular. Esclerótica. Córnea. Coroides. Cuerpo ciliar. Iris.

**TEMA 26. Órganos de los sentidos (II).** El ojo. Cristalino. Cuerpo vítreo. Retina. Estructuras accesorias del ojo.

**TEMA 27. Órganos de los sentidos (III).** El oído. Estructura general. Oído externo. Oído medio. Oído interno.

**TEMA 28. Aparato respiratorio (I).** Generalidades. Epitelio respiratorio. Porción conductora. Cavidad nasal. Senos paranasales. Órgano vomeronasal. Nasofaringe. Laringe. Tráquea. Bronquios extrapulmonares.

**TEMA 29. Aparato respiratorio (II).** Pulmones. Bronquios. Bronquiolos. Zona de transición. Área respiratoria: conductos alveolares, sacos alveolares. Alveolo. Pleura.

**TEMA 30. Aparato digestivo (I).** Introducción. Cavidad oral: estructura básica. Labios. Carrillos. Paladar. Lengua. Glándulas salivales.

**TEMA 31. Aparato digestivo (II).** Estructura básica del tubo digestivo. Faringe. Esófago. Estómago de los rumiantes. Estómago glandular. Características generales y estructura histológica.

**TEMA 32. Aparato digestivo (III).** Intestino delgado y grueso. Características generales y estructura histológica.

**TEMA 33. Aparato digestivo (IV).** Hígado: generalidades. Estructura de cápsula y trabéculas. Unidades hepáticas. Estructura del parénquima. Conductos excretores. Vesícula biliar.

**TEMA 34. Aparato digestivo (V).** Páncreas: características generales. Páncreas exocrino. Acinos pancreáticos y porción conductora. Páncreas endocrino. Peritoneo.

**TEMA 35. Sistema endocrino (I).** Hipófisis. Epífisis.

**TEMA 36. Sistema endocrino (II).** Glándula adrenal. Tiroides. Paratiroides. Sistema endocrino difuso.

**TEMA 37. Aparato urinario (I).** Riñones: estructura general. La nefrona. El corpúsculo renal. Túbulo renales.

**TEMA 38. Aparato urinario (II).** Aparato yuxtglomerular. Tubos colectores. Intersticio renal. Pelvis renal. Vías urinarias: uréteres, vejiga de la orina, uretra femenina.

**TEMA 39. Aparato reproductor masculino.** Características generales. Testículo. Estructura. Conductos excretores: epidídimo y conducto deferente. Glándulas accesorias. Uretra masculina. Pene.

**TEMA 40. Aparato reproductor femenino (I).** Características generales. Ovario: estructura; desarrollo folicular; cuerpo lúteo; folículos atrésicos.

**TEMA 41. Aparato reproductor femenino (II).** Trompas uterinas. Útero. Vagina. Genitales externos.



**TEMA 42. Órganos linfoides (I).** Características generales. Órganos linfoides primarios: Timo. Bolsa de Fabricio.

**TEMA 43. Órganos linfoides (II).** Órganos linfoides secundarios: Ganglio linfático (linfonódulo). Tejidos linfoides asociados a mucosas.

**TEMA 44. Órganos linfoides (III).** Órganos linfoides secundarios: Bazo. Ganglio hemolinfático.

### **PROGRAMA PRÁCTICO**

**PRÁCTICA Nº1:** Métodos de estudio de la Histología

**PRÁCTICA Nº 2:** Epitelios de revestimiento.

**PRACTICA Nº 3:** Epitelios glandulares.

**PRÁCTICA Nº 4:** Conjuntivo. Células. Fibras. Variedades.

**PRÁCTICA Nº 5:** Cartílago. Hueso. Sangre.

**PRÁCTICA Nº 6:** Tejido muscular y nervioso.

**PRÁCTICA Nº 7:** Sistema circulatorio. Ojo.

**PRÁCTICA Nº 8:** Piel. Aparato respiratorio.

**PRÁCTICA Nº 9:** Aparato digestivo I.

**PRÁCTICA Nº 10:** Aparato digestivo II.

**PRÁCTICA Nº 11:** Aparato urinario. Glándulas de secreción interna.

**PRÁCTICA Nº 12:** Aparato genital masculino y femenino.

**PRÁCTICA Nº 13:** Órganos linfoides.

**PRÁCTICA Nº 14:** Repaso

**Seminario 1:** Identificación de tejidos básicos en preparación problema.

**Seminario 2:** Animales exóticos

### **MÉTODO DOCENTE**

**Clases Magistrales:** explicación de fundamentos teóricos haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas.

**Clases Prácticas:** observación de preparaciones histológicas en laboratorio de los contenidos directamente relacionados con los aspectos teóricos. **La asistencia a prácticas es obligatoria**

**Seminarios:** resolución de problemas y supuestos teóricos.

**Tutorías:** orientación y resolución de dudas.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- **Examen sobre los contenidos teóricos:** La evaluación de los conocimientos teóricos se realizará mediante exámenes: un parcial liberatorio en diciembre/enero y otro final en mayo/junio. Aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria anual de mayo/junio, dispondrán de una convocatoria extraordinaria en junio/julio.

Los exámenes estarán compuestos por preguntas tipo selección múltiple, respuesta breve, verdadero/falso, etc.



- **Examen sobre los contenidos prácticos:** La evaluación de los conocimientos adquiridos en las **prácticas** se realizará mediante un examen final en mayo y/o en una convocatoria extraordinaria en junio/julio. Dicho examen consistirá en la observación y reconocimiento de distintas preparaciones histológicas.

El alumno deberá obtener un mínimo de 5 puntos, tanto en el examen teórico como en el práctico, sobre un máximo de 10 para aprobar la asignatura.

#### **OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE**

**HORARIOS DE TUTORÍA.** Las tutorías se concertarán, de manera flexible, previo contacto del alumno con el profesor correspondiente en el horario que mejor convenga a ambas partes.

Toda la información se colgará en el Campus Virtual, en los apartados diseñados al respecto. Se deberán consultar asiduamente para estar al día de las novedades.

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA**

- **AUGHEY, E., FRYE, F.L.** Comparative Veterinary Histology. Manson Publishing/The Veterinary Press, 2001.
- **BACHA, W.J.** Atlas color de Histología Veterinaria. Intermédica. Buenos Aires, 2ª ed. 2001.
- **BACHA, W.J. ; BACHA L. M.** Color Atlas of Veterinary Histology. 3 ED. Wiley-Blackwell. A John Wiley & Sons, Inc, 2012.
- **BANKS, W.** Histología Veterinaria Aplicada. Acribia. Zaragoza, 1980. Applied Veterinary Histology. Third edition. Mosby Year Book, Inc. 1993.
- **BANKS, W.** Histología Veterinaria Aplicada. 2 Ed 1996.
- **BLOOM-FAWCETT.** Compendio de Histología. McGraw-Hill. Interamericana 1999.
- Bloom and Fawcett: Concise Histology 2nd Edición. Hodder Education, 2002.
- **BOYA VEGUE, J.** Atlas de Histología y Organografía Microscópica. Ed. Médica Panamericana. 2ª ed. Madrid 2004.
- **BRÚEL, CHRISTENSEN, TRANUM-JENSEN, QVORTRUP, GENESER.:** Geneser Histología 4ª ed. Editorial Médica Panamericana. 2015.
- **DELLMANN, H. D., EURELL, J. FRAPPIER, B.L.** Textbook of Veterinary Histology. Sixth edition. Blackwell Publishing Ltd. Iowa. USA, 2006.
- **DONGMEI CUI.** Histología con correlaciones funcionales y clínicas. Lippincott Williams & Wilkins 2011.
- **FAWCETT, D. W.** Tratado de Histología Bloom-Fawcett. 12 ed. Interamericana-McGraw-



Hill, 1995.

- **GARTNER L.P.** Texto de histología: Atlas a color. 5ª ed. Elsevier. España. 2021.
- **GÁZQUEZ ORTIZ, A. y BLANCO RODRÍGUEZ, A.** Tratado de Histología Veterinaria. Masson Barcelona, 2004.
- **JUNQUEIRA, L. C. Y CARNEIRO, J.** Histología Básica. Texto y Atlas. 12ª ed. Ed. Med. Panamericana, Mexico, 2015.
- **KRSTIC, R. V.** Los tejidos del hombre y de los mamíferos. Interamericana. Madrid, 1989.
- **KÜHNEL, W.** Atlas Color de Citología e Histología. 11ª ed. Marban Libros. S. L. 2005.
- Mescher A. L. Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas, Sixteenth Edition, 2021.
- **NETTER'S** . Esential histology. Saunders elsevier. Philadelphia. 2008.
- **PANIAGUA, R.** Citología e Histología Vegetal y Animal. 2ª ed. Interamericana-McGraw-Hill, 1998.
- **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.
- **SOBBOTA.** Histología. 5ª ed. Ed. Marban. Madrid, 1999.
- **STEVENS, A. Y LOWE, J.** Histología Humana. 5ª ed. Elsevier España 2020.
- **YOUNG, B., LOWE, JS.; STEVENS, A.; HEATH, J.W.:** Wheater's Histología Funcional. Texto y Atlas en color. 5ª ed. Churchill Livingstone Elsevier. 2006.
- **YOUNG, B., O'DOWD G., WOODFORD P. :** Wheater Histología funcional Texto y Atlas en color 6ª ed. Churchill Livingstone Elsevier. 2014.

#### **PÁGINAS WEBS DE HISTOLOGÍA**

- <https://veterinaria.ucm.es/mimuseohistoveterinaria>

Espacio web de microscopía virtual, creado por los profesores de la asignatura, como herramienta de apoyo a las prácticas de histología veterinaria

- <http://www3.usal.es/histologia/>

Atlas con láminas, microfotografías y citología. Embriología. Museo del microscopio.  
Autor: Dr. Eliseo Carrascal Marino y colaboradores. Ubicación: Universidad de Salamanca.  
Idioma: ESPAÑOL

- <http://www.anatomie.net/histowebatlas/alpha.htm>





Atlas histológico ordenado por órganos y alfabéticamente. Ubicación: Anatomie und Hirnforschung der Universität Düsseldorf. Idioma: ALEMAN

- <http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb>

Atlas de histología e histopatología de los diferentes tejidos del cuerpo humano ordenados por sistemas y aparatos. Ubicación: University of Kansas Medical Center. Department of Anatomy and Cell Biology. Autores: Milton Wolf y MarcScarbrouhg. Idioma: INGLES

- [http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo\\_frams.html](http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frams.html)

Colección de imágenes histológicas de diversos aparatos y sistemas. Ubicación: Loyola University Chicago Stritch School of Medicine. Idioma: INGLES

#### **APLICACIÓN PARA MÓVIL (ANDROID, IPHONE) ATLAS DE HISTOLOGÍA**

- **AnatLab Histology**

Disponible de forma gratuita en Google Play y App Store

#### **RECURSOS RELACIONADOS CON EL LENGUAJE:**

- <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com>
- <http://www.rae.es/rae.html>
- <http://www.wordreference.com>