



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2015-2016

TITULO DE LA ASIGNATURA	HISTOLOGÍA VETERINARIA
SUBJECT	VETERINARY HISTOLOGY

CODIGO GEA	803794
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Básica Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	1 y 2

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

	CRÉDITOS ECTS	%
CRÉDITOS TOTALES	7	100
PRESENCIALES	3,5	50
NO PRESENCIALES	3,5	50
TEORÍA	3,5	50
PRÁCTICAS	2,1	30
SEMINARIOS	0,5	7,14
TRABAJOS DIRIGIDOS		
TUTORÍAS	0,3	4,28
EXÁMENES	0,6	8,57

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Pilar García Palencia	palencia@vet.ucm.es
	Ma Ángeles Jimenez Martínez	mariadji@vet.ucm.es
PROFESORES	Belén Sánchez Maldonado	belenmal@vet.ucm.es
	Ximena Pickering Thompson	ximena@vet.ucm.es
	Enrique Tabanera de Lucio	etabaner@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Se estudian las características estructurales y ultraestructurales de tejidos y órganos de 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	Tejidos epiteliales: Especializaciones de la membrana plasmática apical y basal. Clasificación de los epitelios y localización anatómica. Funciones. Renovación y regeneración.
TEMA 5	Epitelios glandulares: características generales, clasificación y morfología. Glándulas exocrinas. Glándulas endocrinas. Glándulas mixtas. Células neuroendocrinas.
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	<u>Sangre (II)</u> . Plaquetas. Hematopoyesis. Médula ósea. Eritropoyesis, leucocitopoyesis (serie granulocítica y agranulocítica). Trombocitopoyesis.
TEMA 15	<u>Tejido muscular (I)</u> . Características generales y variedades. Tejido muscular estriado esquelético: estructura y ultraestructura. Organización de la miofibrilla. Histoquímica y tipos de fibras.
TEMA 16	<u>Tejido muscular (II)</u> . Mecanismo de la contracción de la miofibrilla estriada. Tejido muscular estriado cardíaco: estructura y ultraestructura. Células cardionectoras: distribución, estructura y función.
TEMA 17	<u>Tejido muscular (III)</u> . Tejido muscular liso: estructura y ultraestructura. Localización orgánica. Contracción de la fibra muscular lisa. Regeneración de los tejidos musculares.
TEMA 18	<u>Tejido nervioso (I)</u> . Características generales. La neurona: morfología y tipos, estructura y ultraestructura.
TEMA 19	<u>Tejido nervioso (II)</u> . La fibra nerviosa. Generalidades y clasificación. Fibras mielínicas y amielínicas. Nervios.
TEMA 20	<u>Tejido nervioso (III)</u> . La neuroglia: concepto. Clasificación. Neuroglia de la sustancia gris. Células endimarias. Oligodendroglia. Neuroglia periférica. Microglia. Distribución de las neuronas en el SNC. Meninges.
	<u>HISTOLOGÍA SISTÉMICA</u>
TEMA 21	<u>Sistema circulatorio (I)</u> . Generalidades. Arterias. Anastomosis arteriovenosas. Capilares sanguíneos.
TEMA 22	<u>Sistema circulatorio (II)</u> . Venas. Circulación venosa y válvulas. Corazón: estructura. Esqueleto cardíaco. Válvulas. Vasos linfáticos.
TEMA 23	<u>Sistema tegumentario</u> . Piel: epidermis, dermis e hipodermis. Células de la epidermis: melanocitos, células de Merkel y células de Langerhans. Estructura del pelo. Zonas especializadas de la piel.
TEMA 24	<u>Órganos de los sentidos (I)</u> . El ojo. Estructura del globo ocular. Esclerótica. Córnea. Coroides. Cuerpo ciliar. Iris.
TEMA 25	<u>Órganos de los sentidos (II)</u> . El ojo. Cristalino. Cuerpo vítreo. Retina. Estructuras accesorias del ojo.
TEMA 26	<u>Órganos de los sentidos (III)</u> . El oído. Estructura general. Oído externo. Oído medio. Oído interno.
TEMA 27	<u>Aparato respiratorio (I)</u> . Generalidades. Epitelio respiratorio. Porción conductora. Cavidad nasal. Senos paranasales. Órgano vomeronasal. Nasofaringe. Laringe. Tráquea. Bronquios extrapulmonares.
TEMA 28	<u>Aparato respiratorio (II)</u> . Pulmones. Bronquios. Bronquiolos. Zona de transición. Área respiratoria: conductos alveolares, sacos alveolares. Alveolo. Pleura.
TEMA 29	<u>Aparato digestivo (I)</u> . Introducción. Cavidad oral: estructura básica. Labios. Carrillos. Paladar. Lengua. Glándulas salivares.
TEMA 30	<u>Aparato digestivo (II)</u> . Estructura básica del tubo digestivo. Faringe. Esófago. Estómago de los rumiantes. Estómago glandular. Características generales y estructura histológica.



- TEMA 31** **Aparato digestivo (III)**. Intestino delgado y grueso. Características generales y estructura histológica.
- TEMA 32** **Aparato digestivo (IV)**. Hígado: generalidades. Estructura de cápsula y trabéculas. Unidades hepáticas. Estructura del parénquima. Conductos excretores. Vesícula biliar.
- TEMA 33** **Aparato digestivo (V)**. Páncreas: características generales. Páncreas exocrino. Acinos pancreáticos y porción conductora. Páncreas endocrino. Peritoneo.
- TEMA 34** **Sistema endocrino (I)**. Hipófisis. Epífisis.
- TEMA 35** **Sistema endocrino (II)**. Glándula adrenal. Tiroides. Paratiroides. Sistema endocrino difuso.
- TEMA 36** **Aparato urinario (I)**. Riñones: estructura general. La nefrona. El corpúsculo renal. Túbulo renal.
- TEMA 37** **Aparato urinario (II)**. Aparato yuxtglomerular. Tubos colectores. Intersticio renal. Pelvis renal. Vías urinarias: uréteres, vejiga de la orina, uretra femenina.
- TEMA 38** **Aparato reproductor masculino**. Características generales. Testículo. Estructura y funciones. Conductos excretores: epidídimo y conducto deferente. Glándulas accesorias. Uretra masculina. Pene.
- TEMA 39** **Aparato reproductor femenino (I)**. Características generales. Ovario: estructura; desarrollo folicular; cuerpo lúteo; folículos atróficos.
- TEMA 40** **Aparato reproductor femenino (II)**. Trompas uterinas. Útero. Vagina. Genitales externos.
- TEMA 41** **Sistema inmunológico y linfoide (I)**. Características generales de los órganos linfoides.
- TEMA 42** **Sistema inmunológico y linfoide (II)**. Órganos linfoides primarios: Timo. Bolsa de Fabricio.
- TEMA 43** **Sistema inmunológico y linfoide (III)**. Órganos linfoides secundarios: Ganglio linfático. Tejidos linfoides asociados a mucosas.
- TEMA 44** **Sistema inmunológico y linfoide (IV)**. Órganos linfoides secundarios: Bazo. Ganglio hemolinfático.

PROGRAMA PRÁCTICO

- PRÁCTICA Nº1:** Métodos de estudio de la Histología
- PRÁCTICA Nº 2:** Epitelios de revestimiento.
- PRÁCTICA 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. Piel, ojo.
- PRÁCTICA Nº 8:** Aparato respiratorio y aparato digestivo I.
- PRÁCTICA Nº 9:** Aparato digestivo II.
- PRÁCTICA Nº 10:** Aparato urinario. Glándulas de secreción interna.
- PRÁCTICA Nº 11:** Aparato genital masculino y femenino.
- PRÁCTICA Nº 12:** Órganos linfoides.
- PRÁCTICA Nº 13:** Repaso
- Seminario 1:** Identificación de tejido epitelial y conjuntivo
- Seminario 2:** Preparación problema para identificación de tejidos



Seminario 3: Tejidos en aves

METODO DOCENTE

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

Clases Prácticas: observación de preparaciones histológicas en laboratorio de contenidos directamente relacionados con los aspectos teóricos.

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 escritos: uno parcial liberatorio en febrero y otro final en junio. Además, se realizarán cuatro evaluaciones cortas, dos en cada semestre. Aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria de junio, dispondrán de una convocatoria en septiembre. Estos exámenes incluirán una primera parte de preguntas tipo test (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 en junio y en septiembre. 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

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.

BANKS, W. Histología Veterinaria Aplicada. Acribia. Zaragoza, 1980. Applied Veterinary Histology. Third edition. Mosby Year Book, Inc. 1993.

BLOOM-FAWCETT. Compendio de Histología. McGraw-Hill. Interamericana 1999.

BOYA VEGUE, J. Atlas de Histología y Organografía Microscópica. Ed. Médica Panamericana. 2ª ed. Madrid 2004.

BRÚEL, CHRISTENSEN, TRANUM-JENSEN, QVORTRUP, GENESER.: Geneser Histología 4º ed. Editorial Médica Panamericana. 2012

DELMANN, H. D., EURELL, J. FRAPPIER, B.L. Textbook of Veterinary Histology. Sixth edition. Blackwell Publishing Ltd. Oowa. 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.; HIATT, J.L.** Texto Atlas de Histología. Mc Graw-Hill. Interamericana. México. 2002.
- GARTNER, L. P.; HIATT, J.L.** Atlas Color de Histología. Ed. Médica Panamericana. 3ª ed. Madrid, 2003.
- 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. 6ª ed. Masson, S. A. , Barcelona, 2005.
- 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.
- NETTER´S .** Essetial 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. 3ª ed. Elsevier España, S.A. Genova. Madrid, 2006.
- 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_frames.html
Colección de imágenes histológicas de diversos aparatos y sistemas.
Ubicación: Loyola University Chicago Stritch School of Medicine.
Idioma: INGLES
- http://www.wesapiens.org/es/life_sciences/?category=base%2Flife_sciences%2Fhuman_and_animal_histology%2F&advanced=1
Atlas de histología e histopatología de los diferentes tejidos