



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-22

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	HISTOLOGÍA VETERINARIA
SUBJECT	VETERINARY HISTOLOGY

CÓDIGO GEA	803806
CARÁCTER (BÁSICA, 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	1º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

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

*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).

¹**Clínicas:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propedéutica, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

²**No clínicas:** Número total de horas de formación práctica supervisada (no clínica). Incluye, entre otras cosas, experimentos de laboratorio, examen microscópico de muestras histológicas y patológicas, trabajo en documentos y formulación de ideas sin manipulación de animales (por ejemplo, trabajo de ensayo, estudios de casos clínicos, manejo de programas de vigilancia de la salud del rebaño, evaluación de riesgos para la HPV, ejercicios asistidos por ordenador), trabajo en animales normales (por ejemplo, fisiología, inspección ante mortem), trabajo en cadáveres, cuerpos y órganos (por ejemplo, disección, inspección post mortem, seguridad y calidad alimentaria). (Definición de la EAEVE traducida).

³**Otras:** Resto de prácticas que no se incluyen en las dos definiciones anteriores (*Laboratory and desk based work*; Descripción de la EAEVE)

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	M ^{ra} Ángeles Jiménez Martínez	MARIADJI@UCM.ES
	Jimena de Andrés Gamazo	PJANDRES@UCM.ES
PROFESORES	Pilar García Palencia	PALENCIA@UCM.ES
	Belén Sánchez Maldonado	BELENMAL@UCM.ES
	Enrique Tabanera de Lucio	ETABANER@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 zootecnic 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)

* Si se realizan visitas extramuros, rellena la información en [HTTPS://FORMS.GLE/FZ7RE8XB4UNYGR4M9](https://forms.gle/FZ7RE8XB4UNYGR4M9)

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 endimarias. 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.

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. 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.

Seminarios: resolución de problemas y supuestos teóricos.

Tutorías: orientación y resolución de dudas.



En el curso académico 2021-22, se mantendrán las condiciones del marco docente 2020-21, impuestas por las exigencias derivadas de la COVID-19. Por esta razón se contemplan tres posibles escenarios:

Escenario A, con actividad académica presencial limitada, con aforos reducidos que permitan garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal. Se adoptará una enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases online en sesiones síncronas y actividades formativas no presenciales.

Escenario B, de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera. Se pasaría a un sistema inmediato de docencia exclusivamente online con actividades síncronas y asíncronas.

Escenario C, con actividad académica presencial sin ningún tipo de restricción.

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. Además, se realizarán cuatro evaluaciones cortas, dos en cada semestre. 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.

Las pruebas de evaluación oficiales se realizarán de forma presencial, salvo que las autoridades competentes indiquen lo contrario, siguiendo los protocolos desarrollados para garantizar el cumplimiento de las medidas sanitarias vigentes. **Las pruebas no oficiales** (parciales, evaluación continua, etc...) se podrán realizar de manera presencial o en remoto.

Las pruebas se diseñarán contemplando la posibilidad de una transición inmediata al escenario B, si la situación sanitaria lo requiere, para realizarlas de forma equitativa y manteniendo la calidad de la enseñanza. Los criterios de evaluación mencionados de las diferentes pruebas que se realicen se mantendrán independientemente del escenario o, si fuera imprescindible, se adaptarán con la flexibilidad requerida por tener que cambiar a un sistema de docencia exclusivamente online. **Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes.**

En el caso de realizar pruebas de evaluación en remoto, se utilizarán herramientas oficiales que acrediten la autoría del estudiante, siguiendo las instrucciones del Delegado de Protección de Datos de la UCM que garantizan el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y respetando los derechos fundamentales a la intimidad y privacidad.

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 respect. 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.
- 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. 2015
- DELLMANN, 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.** Atlas en color y texto de Histología. 6ª ed. Med. Panamericana. 2014.
- GARTNER, L.P.** Texto de Histología. Atlas a color. 4ª ed. Elsevier.2017.
- 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.
- 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_frams.html

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

Idioma: INGLES

RECURSOS RELACIONADOS CON EL LENGUAJE:

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