



Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Veterinaria
Departamento de Medicina y Cirugía Animal

HISTOLOGÍA VETERINARIA

(GRADO DE VETERINARIA
PRIMER CURSO)

CURSO 2020/2021

Coordinadores:

M^a de los Ángeles Jiménez Martínez mariadji@ucm.es

Paloma Jimena de Andrés Gamazo pjdeandres@ucm.es



DOCENCIA TEÓRICA 2020/21

CLASES TEÓRICAS

Horario de las clases teóricas:

El horario de las clases teóricas será de 13-14h/17-18h los jueves y 11-12h/15-16h los viernes, durante el **primer** cuatrimestre.

Las clases teóricas empezarán el **28 de septiembre** y finalizarán el **18 de diciembre** en el aula B1.

Normas:

Programa de las clases teóricas:

Nº Tema	PROFESOR	TÍTULO
1	PG	Concepto de Citología e Histología. Desarrollo histórico. La Escuela
2	PG	Introducción al estudio de la célula. Citoesqueleto celular: microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios.
3	PG	Tejidos orgánicos. Concepto y criterios para su clasificación. Tejido epitelial. Epitelios de revestimiento: origen y estructura. Especializaciones de la membrana plasmática lateral (uniones oclusivas, anclantes y comunicantes)
4	PG	Especializaciones de la membrana plasmática apical y basal. Clasificación de los epitelios y localización anatómica. Funciones. Renovación y regeneración.
5	PG	Epitelios glandulares. Características generales, clasificación y morfología. Glándulas exocrinas. Glándulas endocrinas. Glándulas mixtas. Células neuroendocrinas.
6	BS	Tejido conjuntivo (I). Concepto y estructura general. Células del tejido conjuntivo: fibroblasto, macrófago, mastocito, célula plasmática y adipocito.
7	BS	Tejido conjuntivo (II). Matriz extracelular. Sustancia fundamental amorfa: proteoglicanos. Proteínas de adhesión. Fibras colágenas, reticulares y elásticas. Membrana basal.
8	BS	Tejido conjuntivo (III). Variedades de tejido conjuntivo: clasificación y características



9	MJ	Tejido cartilaginoso. Concepto, estructura, origen y funciones. Variedades: cartílago hialino, elástico y
10		Tejido óseo (I). Concepto, origen y funciones. Células y matriz ósea.
11	PG	Tejido óseo (II). Tejido óseo primario y secundario. Hueso compacto y hueso esponjoso. Periostio y
12	PG	Tejido óseo (III) Osteogénesis: osificación intramembranosa y endocondral. Crecimiento y remodelación de los huesos. Articulaciones.
13	JA	Sangre (I). Concepto, características generales. Eritrocitos nucleados y anucleados. Leucocitos. Clasificación: Granulocitos y agranulocitos.
14	JA	Sangre (II). Plaquetas. Hematopoyesis. Médula ósea. Eritropoyesis, Leucocitopoyesis. Trombocitopoyesis.
15	PG	Tejido muscular (I) Características generales y variedades. Tejido muscular estriado esquelético: estructura y ultraestructura. Organización de la miofibrilla. Histoquímica y tipos de fibras.
16	PG	Tejido muscular (II) Tejido muscular estriado cardiaco: estructura y ultraestructura. Células cardionectoras: distribución, estructura y función.
17	PG	Tejido muscular (III) Tejido muscular liso: estructura y ultraestructura. Localización orgánica. Regeneración de los tejidos musculares.
18	BS	Tejido nervioso (I) Características generales. La neurona: morfología y tipos, estructura y ultraestructura.
19	BS	Tejido nervioso (II) La fibra nerviosa. Generalidades y clasificación. Fibras mielínicas y amielínicas. Nervios.
20	BS	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.
21	MJ	Sistema circulatorio (I) Generalidades. Arterias. Anastomosis arteriovenosas. Capilares sanguíneos.
22	MJ	Sistema circulatorio (II) Venas. Circulación venosa y válvulas. Corazón: estructura. Esqueleto cardiaco. Válvulas. Vasos linfáticos
23	PG	Sistema tegumentario (I) Piel: epidermis, dermis e hipodermis. Células de la epidermis: melanocitos, células de Merkel y células de Langerhans.
24	PG	Sistema tegumentario (II) Estructura del pelo. Zonas especializadas de la piel. Glándulas asociadas.



DOCENCIA PRÁCTICA 2020/21

Se van a impartir 6 prácticas y un seminario (Total: 14 horas de prácticas).

Las prácticas son de asistencia **obligatoria**.

Las prácticas comenzarán el día 6 de octubre y finalizarán el día 17 de diciembre.

Programa de las prácticas:

Todas las prácticas y seminarios son de carácter obligatorio para los alumnos de nueva matriculación y optativas para los alumnos repetidores.

La docencia práctica de esta asignatura consiste en la observación microscópica de imágenes histológicas de los distintos órganos y tejidos.

- **Prácticas de microscopio:** cada alumno, tras una breve exposición por parte del profesor, dispondrá de un microscopio y caja de preparaciones para el estudio de tejidos y órganos procedentes de distintas especies animales. A continuación, y con la participación de los alumnos se comentarán las preparaciones de la práctica proyectadas con la ayuda de un cañón.

Nº de prácticas y horas/alumno/año: cada alumno deberá realizar un total de 14 prácticas de dos horas de duración (28horas/alumno/año).

- **Seminarios.** Consistirá en la resolución y discusión de casos problemas. Cada alumno deberá realizar un total de 2 seminarios de dos horas de duración (4horas/alumno/año).
- Lugar/horario: Se realizarán en el Laboratorio de Microscopía del Hospital Clínico Veterinario (aula S093), de 9 a 11 para el grupo de tarde y de 15 a 17 para el de mañana.
- Grupos: los alumnos se dividirán en 8 grupos. El número de alumnos por grupo oscilará entre 20 y 25 dependiendo de las combinaciones de los módulos.
- Los alumnos disponen de un espacio web de microscopía virtual en el campus virtual de la asignatura, creado por los profesores de la asignatura, como herramienta de apoyo a las prácticas de histología veterinaria
<https://veterinaria.ucm.es/mimuseohistoveterinaria>



***Observaciones:**

En el próximo curso académico 2020-21, debido a las exigencias derivadas de la COVID-19, toda la metodología docente de la asignatura, se adecuará convenientemente para desarrollar la actividad académica con una presencialidad adaptada compatibilizando, en la medida de lo posible, actividades presenciales con otras online (aplicando mayoritariamente pero no exclusivamente los recursos disponibles en el Campus Virtual de la UCM) según las recomendaciones dadas por el Ministerio de Universidades y acuerdos con el marco estratégico para la docencia en el curso 2020-21 de la UCM. Por esta razón se contemplan dos posibles escenarios:

- Escenario A, con actividad académica presencial limitada, reduciendo el aforo permitido en las instalaciones para garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal y
- Escenario B, de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria así lo requiriera.

En el Escenario A, se adoptará una enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases online en sesiones síncronas y actividades formativas no presenciales. En el caso del Escenario B se pasaría a un sistema inmediato de docencia exclusivamente online con actividades síncronas y asíncronas.

PRÁCTICAS PRIMER CUATRIMESTRE:

PRÁCTICA N°1: Métodos de estudio de la Histología

PRÁCTICA N° 2: Epitelios de revestimiento.

PRACTICA N° 3: Epitelios glandulares.

PRÁCTICA N° 4: Conjuntivo. Células. Fibras. Variedades.

PRÁCTICA N° 5: Cartílago. Hueso. Sangre.

PRÁCTICA N° 6: Tejido muscular y nervioso.

SEMINARIO I: Identificación de tejidos básicos en preparaciones problema.

Vestimenta necesaria: mascarilla y posible mampara facial

Material necesario: lápices de colores y guion de prácticas (digital)

NOTA: las prácticas y los seminarios presenciales se realizarán en el Laboratorio de Microscopía del Hospital Clínico Veterinario (aula S093).

Para conocer los profesores que imparten cada práctica, ver calendario a continuación.



Programación teórica y práctica de la asignatura de Histología Veterinaria. Curso 2020-21

Fecha		CLASES TEÓRICAS	H1 9-11h/ 15-17h	H2 9-11h/ 15-17h	H3 9-11h/ 15-17h	H4 9-11h/ 15-17h	H4 11-13h/ 17-19h	H5 9-11h/ 15-17h	H6 9-11h/ 15-17h		SEMINARIO 9-11 h/ 15-17h	
Lunes	7 sept											
Martes	8 sept											
Miércoles	9 sept											
Jueves	10 sept											
Viernes	11 sept											
Lunes	14 sept											
Martes	15 sept											
Miércoles	16 sept											
Jueves	17 sept											
Viernes	18 sept											
Lunes	21 sept											
Martes	22 sept											
Miércoles	23 sept											
Jueves	25 sept											
Viernes	25 sept											
Lunes	28 sept											



Fecha		CLASES TEÓRICAS	H1 9-11h/ 15-17h	H2 9-11h/ 15-17h	H3 9-11h/ 15-17h	H4 9-11h/ 15-17h	H4 11-13h/ 17-19h	H5 9-11h/ 15-17h	H6 9-11h/ 15-17h		SEMINARIO 9-11 h/ 15-17h	
Martes	29 sept											
Miércoles	30 sept											
Jueves	1 oct	TEMA 1 PG										
Viernes	2 oct	TEMA 2 PG										
Lunes	5 oct											
Martes	6 oct		BS/BS									
Miércoles	7 oct		PG/PG									
Jueves	8 oct	TEMA 3 PG	MJ/MJ									
Viernes	9 oct	TEMA 4 PG	PA/PA									
Lunes	12 oct											
Martes	13 oct			PG/PG								
Miércoles	14 oct			MJ/MJ								
Jueves	15 oct	TEMA 5 PG		JA/JA								
Viernes	16 oct	TEMA 6 BS		PG/PG								
Lunes	19 oct				PG/PG							
Martes	20 oct				BS/ET							



Fecha		CLASES TEÓRICAS	H1 9-11h/ 15-17h	H2 9-11h/ 15-17h	H3 9-11h/ 15-17h	H4 9-11h/ 15-17h	H4 11-13h/ 17-19h	H5 9-11h/ 15-17h	H6 9-11h/ 15-17h		SEMINARIO 9-11 h/ 15-17h	
Miércoles	21 oct				BS/ET							
Jueves	22 oct	TEMA 7 BS										
Viernes	23 oct	TEMA 8 BS			PG/PG							
Lunes	26 oct											
Martes	27 oct											
Miércoles	28 oct											
Jueves	29 oct	TEMA 9 MJ										
Viernes	30 oct	TEMA 10 PG										
Lunes	2 nov											
Martes	3 nov					BS/BS						
Miércoles	4 nov					PG/PG						
Jueves	5 nov	TEMA 11 PG										
Viernes	6 nov	TEMA 12 PG				JA/JA	MJ/MJ					
Lunes	9 nov											
Martes	10 nov											
Miércoles	11 nov											



Fecha		CLASES TEÓRICAS	H1 9-11h/ 15-17h	H2 9-11h/ 15-17h	H3 9-11h/ 15-17h	H4 9-11h/ 15-17h	H4 11-13h/ 17-19h	H5 9-11h/ 15-17h	H6 9-11h/ 15-17h		SEMINARIO 9-11 h/ 15-17h	
Jueves	12 nov	TEMA 13 JA										
Viernes	13 nov	TEMA 14 JA										
Lunes	16 nov							BS/BS				
Martes	17 nov							JA/ET				
Miércoles	18 nov							PG/PG				
Jueves	19 nov	TEMA 15 PG						BS/BS				
Viernes	20 nov	TEMA 16 PG										
Lunes	23 nov								PG/PG			
Martes	24 nov								MJ/MJ			
Miércoles	25 nov								PG/PG			
Jueves	26 nov	TEMA 17 PG							JA/ET			
Viernes	27 nov	TEMA 18 BS										
Lunes	30 nov											
Martes	1 dic											
Miércoles	2 dic											
Jueves	3 dic	TEMA 19 BS										



Fecha		CLASES TEÓRICAS	H1 9-11h/ 15-17h	H2 9-11h/ 15-17h	H3 9-11h/ 15-17h	H4 9-11h/ 15-17h	H4 11-13h/ 17-19h	H5 9-11h/ 15-17h	H6 9-11h/ 15-17h		SEMINARIO 9-11 h/ 15-17h	
Viernes	4 dic	<i>TEMA 20 BS</i>										
Lunes	7 dic											
Martes	8 dic											
Miércoles	9 dic											
Jueves	10 dic	<i>TEMA 21 MJ</i>										
Viernes	11 dic	<i>TEMA 22 MJ</i>										
Lunes	14 dic										PG/PG	
Martes	15 dic										MJ/MJ	
Miércoles	16 dic										BS/BS	
Jueves	17 dic	<i>TEMA 23 PG</i>									JA/JA	
Viernes	18 dic	<i>TEMA 24 PG</i>										



BIBLIOGRAFÍA 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

DELLMANN, H. Histología Veterinaria 2ª ed. Acribia. Zaragoza. 1994.

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. Texto de Histología. Atlas a color. 4ª ed. Elsevier.2017.

GARTNER, L. P.; HIATT, J.L. Atlas en color y Texto de Histología. Panamericana.. México. 2015.

GARTNER, L. P.; HIATT, J.L. Color Textbook of Histology. Saunders Elsevier.3rd ed. Madrid, 2007.

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. Ed. Med. Panamericana, Mexico, 2015.



JUNQUEIRA, L. C. Y CARNEIRO, J. Histología Básica. Texto y Atlas. 12ª 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.vetonline.cu.edu.eg/histology>

Colección de imágenes histológicas de tejidos, aparatos y sistemas de diversos animales domésticos.

Idioma: INGLES

<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

EXÁMENES CURSO ACADÉMICO 2020-21

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- **Examen teórico final:** La evaluación de los conocimientos teóricos se realizará mediante un examen parcial liberatorio en la convocatoria de enero-febrero y un segundo parcial y final en la convocatoria de junio. Aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria de junio, dispondrán de una convocatoria en junio-julio. Todos los exámenes consistirán en preguntas variadas con opciones de respuesta correcta, respuesta breve y verdadero o falso. Para la evaluación final del alumno se valorarán las calificaciones obtenidas en las pruebas de clase y los exámenes teóricos que supondrán un 80% de la nota y el examen práctico, la asistencia y participación en las prácticas y seminarios que supondrán un 20% de la nota siempre que en la teoría se llegase al 4,5 en la convocatoria de junio.
- **Prácticas:** La evaluación de los conocimientos adquiridos en las prácticas se realizará por medio de un examen individualizado los días 17, 18, 19 y 20 de mayo en horario de prácticas. Dicho examen consistirá en la observación e interpretación de distintas preparaciones histológicas.
- **Evaluación continua:** Se realizarán cuatro pequeñas pruebas a lo largo del curso que servirán de autoevaluación al alumno. El valor máximo de las sumas de las dos pruebas en cada cuatrimestre será de 1 punto que se podrá añadir a la nota de cada parcial.

FECHAS DE LOS EXÁMENES:

- Parciales



- Finales:
 - Primera convocatoria: [\[Fecha\]](#)
 - Segunda convocatoria: [\[Fecha\]](#)