

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2021-2022

Identificación y características de la asignatura			
Código	502720	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Histología		
Denominación (inglés)	Histology		
Titulaciones	Grado en Bioquímica		
Centro	Facultad de Veterinaria		
Semestre	Segundo	Carácter	Básica
Módulo	Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética		
Materia	Histología		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
A. Javier Masot Gómez-Landero	HCV 521	<a href="mailto:jahis@unex.es">jahis@unex.es</a>	<a href="http://www.unex.es/eweb/histologiaveterinaria/">http://www.unex.es/eweb/histologiaveterinaria/</a>
Eloy Redondo García	HCV 523	<a href="mailto:eloy@unex.es">eloy@unex.es</a>	
Área de conocimiento	Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas		
Departamento	Medicina Animal		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>A. Javier Masot Gómez-Landero</b>		
Competencias*			
COMPETENCIAS BÁSICAS			
<p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
COMPETENCIAS GENERALES			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

CG1 - Saber identificar la organización y función de los sistemas biológicos en los niveles celular y molecular, siendo capaces de discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de un proceso biológico.

CG2 - Saber aplicar los conocimientos de Bioquímica y Biología Molecular a la práctica profesional y poseer las competencias y habilidades intelectuales necesarias para dicha práctica, incluyendo capacidad de: gestión de la información, análisis y síntesis, resolución de problemas, organización y planificación y generación de nuevas ideas.

CG3 - Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en temas relevantes de índole social, científica o ética en conexión con los avances en Bioquímica y Biología Molecular.

CG5 - Desarrollar aquellas estrategias y habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en el área de Bioquímica y Biología Molecular y otras áreas afines con un alto grado de autonomía.

CG6 - Adquirir habilidades en el manejo de programas informáticos incluyendo el acceso a bases de datos bibliográficas, estructurales o de cualquier otro tipo útiles en Bioquímica y Biología Molecular.

### **COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

CT1 - Tener compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.

CT2 - Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.

CT3 - Tener capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico en la aplicación del método científico

CT4 - Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo (capacidad de análisis, de síntesis, de visiones globales y de aplicación de los conocimientos a la práctica/capacidad de tomar decisiones y adaptación a nuevas situaciones).

CT5 - Tener capacidad comunicativa (capacidad de comprender y de expresarse oralmente y por escrito, dominando el lenguaje especializado).

CT6 - Capacidad creativa y emprendedora (capacidad de formular, diseñar y gestionar proyectos/capacidad de buscar e integrar nuevos conocimientos y actitudes).

CT7 - Tener capacidad de trabajo en equipo (capacidad de colaborar con los demás y de contribuir a un proyecto común/capacidad de colaborar en equipos interdisciplinares y en equipos multiculturales)

CT8 - Tener capacidad de desenvolverse con seguridad en un laboratorio.

CT9 - Ser capaz de utilizar el inglés como vehículo de comunicación científica.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

CE2: Conocer la estructura y función de células y tejidos.

CE17: Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de las Biociencias.

CE20: Adquirir la capacidad para transmitir información dentro del área de las biociencias, incluyendo el dominio de la terminología específica.

CE24: Adquirir el conocimiento de las técnicas analíticas, experimentales e informáticas habituales en biociencias y saber interpretar la información que aportan.

### **Contenidos**

#### **Breve descripción del contenido\***

Tejidos animales: Tejido epitelial, Tejido conjuntivo Tejido muscular y Tejido nervioso.

Tejidos vegetales: Meristemos, Parénquima, Colénquima, Esclerénquima, Xilema, Floema, Tejidos secretores y Tejidos de revestimiento.

Gametos y embriogénesis vegetal. Gametos y embriogénesis animal.

<b>Temario de la asignatura</b>	
<b>BLOQUE TEMATICO I: PRESENTACIÓN E INTRODUCCIÓN DE LA MATERIA</b>	
Competencias específicas: CE2, CE17, CE20, CE24	
<b>Tema 1: Presentación de la materia.</b>	<i>1 hora</i>
Presentación del profesorado. Entrega de fichas. Presentación del programa. Teoría, prácticas. Delimitación de los contenidos de la asignatura. Justificación de la organización del programa. Otras actividades presenciales. Actividades no presenciales. Evaluación. Bibliografía básica más relevante. Calendario. Exámenes. Tutorías.	
<b>Tema 2: Introducción de la materia.</b>	<i>2 horas</i>
Concepto de Histología. Evolución histórica. Fuentes. Concepto de tejido y nivel de organización. Clasificación de los tejidos. Técnicas histológicas básicas y avanzadas. Unidades de medida.	
<b>BLOQUE TEMATICO II: TEJIDOS ANIMALES</b>	
Competencias específicas: CE2, CE20	
<b>Tema 3: Tejido epitelial. Tejido epitelial de revestimiento.</b>	<i>1 hora</i>
Tejidos animales. Concepto y clasificación. Tejido epitelial. Concepto. Características de las células epiteliales. Membrana basal. Clasificación. Epitelios de revestimiento. Clasificación morfológica y funcional. Tipos, estructura y localización anatómica de cada variedad de epitelio de revestimiento.	
<b>Tema 4: Tejido epitelial glandular</b>	<i>1 hora</i>
Concepto e histogénesis. Caracteres estructurales de las células secretoras exocrinas. Las glándulas exocrinas: organización histológica y clasificación. Organización histológica de las glándulas endocrinas y clasificación. Caracteres estructurales de las células de glándulas endocrinas. Funciones de los epitelios glandulares.	
<b>Tema 5: Tejido conjuntivo: Matriz</b>	<i>1 hora</i>
Concepto de mesénquima. Matriz. Sustancia fundamental configurada: Fibras de colágena, elásticas y de reticulina. Sustancia fundamental no configurada.	
<b>Tema 6: Tejido conjuntivo: Componente Celular</b>	<i>1 hora</i>
Componente celular. Células con escasa capacidad de movimiento: células mesenquimales, mastocitos, fibroblastos y fibrocitos, pericitos, macrófagos, células reticulares y adipocitos. Células con capacidad de movimiento: células plasmáticas, células pigmentadas y células sanguíneas. Células cebadas.	
<b>Tema 7: Tejido conjuntivo: Variedades</b>	<i>2 horas</i>
Variedades de tejido conectivo: tejido conjuntivo embrionario: mesenquimatoso y mucoso. Tejido conjuntivo adulto: tejido conectivo laxo, tejido conectivo denso no modelado: variedades fibrosa y elástica, tejido conectivo denso modelado: variedades fibrosa y elástica, tejido conectivo reticular, tejido adiposo: variedades unilocular y multilocular. Funciones del tejido conjuntivo.	
<b>Tema 8: Tejido cartilaginoso</b>	<i>1 hora</i>
Tejido cartilaginoso. Concepto. Morfología general. Origen y crecimiento. Células y matriz extracelular. Variedades. Cartílago hialino. Cartílago elástico. Fibrocartílago. Tejido condroide.	

<p><b>Tema 9: Tejido óseo</b>            Concepto y origen. Estructura y ultraestructura de sus componentes. Variedades: tejido óseo esponjoso y compacto. Células del tejido óseo: células osteoprogenitoras, osteoblastos, osteocitos y osteoclastos. Matriz ósea: estructura general. Estructura de los huesos en las aves. Revestimiento del tejido óseo: Periostio y endostio.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>Tema 10: Osteogénesis</b>            Procesos generales que intervienen en el desarrollo de los huesos. Crecimiento y remodelación ósea. La osificación primaria: intramembranosa y endocondral. La osificación secundaria. Histofisiología del tejido óseo.</p> <p style="text-align: right;"><i>2 horas</i></p>
<p><b>Tema 11: Sangre</b>            Constitución de la sangre de vertebrados: células y plasma sanguíneo. Caracteres estructurales y funcionales de los eritrocitos. Estructura y actividad funcional de los leucocitos: granulocitos y agranulocitos Estructura y función de los elementos coaguladores: trombocitos y plaquetas.</p> <p style="text-align: right;"><i>2 horas</i></p>
<p><b>Tema 12: Hematopoyesis</b>            Células germinales pluripotenciales y unipotenciales. Fases de la eritropoyesis. Formación de granulocitos. Monopoyesis. Linfopoyesis. Trombopoyesis.</p> <p style="text-align: right;"><i>2 horas</i></p>
<p><b>Tema 13: Tejido muscular esquelético</b>            Tejido muscular: concepto origen y variedades. Organización histológica de los músculos esqueléticos. Estructura de la fibra muscular esquelética. Mecanismo de la contracción en las fibras musculares esqueléticas. Tipos de fibras musculares. Inervación motora de las fibras musculares esqueléticas. Husos neuromusculares.</p> <p style="text-align: right;"><i>2 horas</i></p>
<p><b>Tema 14: Tejido muscular cardiaco</b>            Tejido muscular cardiaco. Estructura y ultraestructura de la fibra muscular cardiaca. Discos intercalares. Tejido de conducción: Fibras de Purkinje. Distribución y estructura-función.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>Tema 15: Tejido muscular liso</b>            Tejido muscular liso: Distribución orgánica. Morfología, estructura y ultraestructura de la fibra muscular lisa. Variaciones estructurales en virtud de su funcionalidad. Mecanismos de contracción. Células musculares lisas especializadas: Células mioepiteliales y miofibroblastos. Regeneración muscular.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>Tema 16: Tejido nervioso: Neuronas</b>            Concepto y elementos constituyentes del tejido nervioso. Histogénesis del mismo. Neuronas: Morfología, tipos, estructura y ultraestructura. Cuerpo o pericarion. Prolongaciones neuronales: dendritas y axón. Clasificación de las neuronas.</p> <p style="text-align: right;"><i>2 horas</i></p>
<p><b>Tema 17: Tejido nervioso: Células Gliales</b>            Concepto y clasificación de las células gliales. Los astrocitos: estructura y función. Estructura y funciones de los oligodendrocitos. Las células microgliales: caracteres estructurales y funciones. Estructura de los endimocitos. La glía radial. Células gliales del sistema nervioso periférico. Barrera hematoencefálica.</p> <p style="text-align: right;"><i>2 horas</i></p>
<p><b>Tema 18: Tejido nervioso: Fibra nerviosa</b></p>

<p>Fibra nerviosa: Morfología. Tipos. Mielogénesis. Fibras nerviosas mielínicas y amielínicas. Formación de la vaina de mielina. Célula de Schwann. Organización de los nervios periféricos.</p> <p style="text-align: right;"><i>2 horas</i></p>
<p><b>Tema 19: Tejido nervioso: Sinapsis</b>          La sinapsis interneuronal: concepto y tipos. Organización general y variaciones estructurales de la sinapsis química. Clasificación de las sinapsis químicas. Fisiología de la transmisión sináptica.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>BLOQUE TEMÁTICO III: TEJIDOS VEGETALES</b>          Competencias específicas: CE2, CE20</p>
<p><b>Tema 20: Meristemos.</b>          Meristemos: Concepto, características generales y función. Clasificación de los meristemos y localización. Planos de división de las células meristemáticas. Crecimiento en longitud y crecimiento en grosor. Meristemos primarios apicales. Meristemos intercalares. Meristemos secundarios.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>Tema 21: Parénquima.</b>          El parénquima: concepto y distribución. Caracteres estructurales de sus células. Tipos de parénquima. Origen y diferenciación. Función.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>Tema 22: Tejidos de Sostén: Colénquima.</b>          Concepto de tejido de sostén. El colénquima: concepto y distribución. Estructura de sus células. Tipos de colénquima. Origen y diferenciación. Función.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>Tema 23: Tejidos de Sostén: Esclerénquima.</b>          El esclerénquima: concepto y distribución. Clasificación de los elementos que lo integran: fibras y esclereidas. Características estructurales. Origen y diferenciación. Función.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>Tema 24: Tejidos Vasculares: Xilema.</b>          Concepto de sistema vascular de las plantas. Tipos de tejidos vasculares y función de los mismos. Distribución del sistema vascular. Desarrollo ontogenético del sistema vascular. Concepto y función del xilema. Componentes del xilema. Características estructurales y organización tisular de los componentes del xilema. Tráqueas. Traqueidas.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>Tema 25: Tejidos Vasculares: Xilema.</b>          Parénquima del xilema. Características celulares. Tíldes. Clasificación. Fibras del xilema. Desarrollo ontogenético del xilema. Evolución del xilema.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>Tema 26: Tejidos Vasculares: Floema.</b>          Concepto y función del floema. Componentes del floema. Características estructurales y organización tisular de los componentes del floema. Parénquima del floema. Fibras del floema. Desarrollo ontogenético del floema. Evolución del floema. Haces conductores liberoleñosos.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>Tema 27: Tejidos Protectores Primarios y Secundarios.</b>          Tejidos protectores primarios. La epidermis. Pared celular. Cutícula. Ceras. Células bulliformes. Células silíceas y suberosas. Estomas. Tricomas. Hipodermis. Endodermis y Exodermis.</p> <p style="text-align: right;"><i>1 hora</i></p>
<p><b>Tema 28: Tejidos Protectores Secundarios.</b>          Tejidos protectores secundarios. Felógeno. Súber. Felodermis. Peridermis. Ritidoma y</p>

Corteza. Lenticelas. Cicatrización.	<i>1 hora</i>
<b>Tema 29: Tejidos Secretores Externos</b> Concepto de tejido secretor. Características estructurales de una célula secretora tipo. Tejidos secretores externos. Tricomas glandulares. Características celulares. Clasificación.	<i>1 hora</i>
<b>Tema 30: Tejidos Secretores Internos</b> Lactíferos. Células de la mirosina. Células y canales mucilaginosos. Conductos resiníferos. Bolsas.	<i>1 hora</i>
<b>BLOQUE TEMÁTICO IV: EMBRIOGÉNESIS</b>	
<b>EMBRIOGÉNESIS VEGETAL</b>	
Competencias específicas: CE2, CE20	
<b>Tema 31: Gametos vegetales, fecundación y embriogénesis.</b> Concepto de gameto vegetal. Gametofito masculino. Caracteres estructurales del grano de polen, germinación y tubo polínico. Gametofito femenino. Localización en el ovario del saco embrionario. Caracteres estructurales del saco embrionario. La fecundación. Embriogénesis y formación de la plántula. Concepto de histogénesis y diferenciación tisular. Clasificación de los tejidos vegetales.	<i>2 horas</i>
<b>EMBRIOGÉNESIS ANIMAL</b>	
Competencias específicas: CE2, CE20	
<b>Tema 32: Gametos animales y desarrollo embrionario.</b> Espermatogénesis. Características estructurales del espermatozoide. Ovogénesis. Estructura del oocito y sus cubiertas. La fecundación.	<i>2 horas</i>
<b>Tema 33: Etapas del desarrollo embrionario.</b> Formación del blastocisto. Formación del embrión bilaminar. Formación de la línea primitiva, el mesodermo y la notocorda. Diferenciación de las hojas germinativas: Ectodermo, mesodermo y endodermo.	<i>2 horas</i>
<b>PROGRAMA PRÁCTICO</b>	
Las prácticas se realizarán en la franja horaria establecida por la Facultad de Veterinaria, que aparece publicada en la página web del centro en el siguiente enlace: <a href="http://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/veterinaria/informacion-academica/horarios">http://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/veterinaria/informacion-academica/horarios</a>	
<b>HISTOLOGIA ANIMAL</b>	
Competencias específicas: CE2, CE17, CE20	
<b>PRÁCTICA 1</b> (1,5 horas): El microscopio óptico. Fundamentos y manejo. Tejido Epitelial: Tejido Epitelial de revestimiento.	
<b>PRÁCTICA 2</b> (1,5 horas): Tejido Epitelial glandular.	
<b>PRÁCTICA 3</b> (1,5 horas): Tejido conjuntivo I.	
<b>PRÁCTICA 4</b> (1,5 horas): Tejido conjuntivo II.	
<b>PRÁCTICA 5</b> (1,5 horas): Tejido muscular. Tejido Nervioso. Sangre.	

<b>PRÁCTICA 6</b> (1,5 horas): Repaso de las prácticas de laboratorio
<b>HISTOLOGIA VEGETAL</b>
Competencias específicas: CE2, CE20
<b>PRÁCTICA 7</b> (1,5 horas): <i>Citología Vegetal.</i> La célula vegetal: forma y estructura. Pared celular: composición y estructura. Protoplasma. Citoplasma: composición, propiedades. Membranas plasmáticas. Orgánulos celulares. Plástidos, mitocondrias, ribosomas. Núcleo. División celular: mitosis y meiosis.
<b>PRÁCTICA 8</b> (1,5 horas): <i>Histología Vegetal.</i> Meristemos. Parénquima. Tejidos de sostén y vasculares. Tejidos de revestimiento y secretores.
<b>PRÁCTICA 9</b> (1,5 horas): <i>Organografía Vegetal.</i> Estructura primaria y secundaria del tallo. Raíz: morfología externa. Estructura secundaria de la raíz. Hoja: Morfología externa e interna. Flor: morfología; origen foliar de los órganos florales. Constitución de la flor. Fruto; embrión; semilla; plántula.
<b>PRÁCTICA 10</b> (1,5 horas): Evaluación de los conocimientos adquiridos.

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del estudiante por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	LAB	TP	EP
TEMA 1	1	1	0,0		0,0
TEMA 2	5	1	1,5		2,5
TEMA 3	4,9	1	0,4		3,5
TEMA 4	4,9	1	0,4		3,5
TEMA 5	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 6	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 7	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 8	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 9	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 10	4,9	2	0,4		2,5
TEMA 11	4,9	2	0,4		2,5
TEMA 12	5,9	2	0,4		3,5
TEMA 13	5,9	2	0,4		3,5
TEMA 14	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 15	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 16	5,9	2	0,4		3,5
TEMA 17	5,9	2	0,4		3,5
TEMA 18	5,9	2	0,4		3,5
TEMA 19	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 20	4,9	1	0,4		3,5
TEMA 21	4,9	1	0,4		3,5
TEMA 22	4,9	1	0,4		3,5
TEMA 23	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 24	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 25	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 26	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 27	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 28	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 29	3,9	1	0,4		2,5

TEMA 30	3,9	1	0,4		2,5
TEMA 31	4,9	2	0,4		2,5
TEMA 32	4,9	2	0,4		2,5
TEMA 33	4,9	2	0,4		2,5
Evaluación	3,1	2	1,1		0,0
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>45</b>	<b>15</b>		<b>90</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

#### 1.- Clases magistrales (GG).

Actividades formativas presenciales dirigidas a grupo grande. El profesor impartirá los contenidos recogidos en el temario de la asignatura ayudándose de medios audiovisuales.

#### 2.- Clases prácticas (SL).

Se impartirán en el laboratorio de la unidad. Cada estudiante dispondrá de un microscopio óptico y de un juego de preparaciones con cortes histológicos de órganos y tejidos. En cada sesión, el profesor hará una exposición de los contenidos que se van a impartir y seguidamente los estudiantes observarán las preparaciones al microscopio. El profesor resolverá las dudas que le surjan a los estudiantes.

#### 3.- Actividades de seguimiento (AS)

Los estudiantes realizarán actividades de seguimiento presenciales o no presenciales, para alcanzar las competencias previstas. Dichas actividades consistirán en estudio personal, participación en los foros (de imágenes y de dudas), realización de trabajos o resolución de cuestionarios. Podrán hacerse a través del aula virtual. Estas actividades computarán para la evaluación final.

4.- El estudiante dedicará 90 horas al **trabajo personal (EP)**. Se recomienda el uso regular de las tutorías de libre acceso.

### Resultados de aprendizaje

- Conocer y saber aplicar correctamente la terminología específica de histología y ser capaz de transmitir resultados e información de forma oral y escrita.
- Saber utilizar correctamente el microscopio óptico como instrumento para el estudio microscópico de los tejidos.
- Conocer las principales técnicas de laboratorio utilizadas en el campo de la histología.
- Desarrollar la capacidad de reconocer distintos niveles de organización de los seres vivos.
- Conocer las características estructurales y ultraestructurales de las células vegetales y animales, así como su integración para la constitución de tejidos e identificar los componentes estructurales de los tejidos.
- Ser capaz de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades relacionados con la materia mediante la búsqueda y análisis de información a través de fuentes bibliográficas, así como otros recursos disponibles en la red.
- Capacidad para resolver problemas relacionados con la interpretación de los aspectos estructurales y funcionales de células y tejidos tanto animales como vegetales.
- Capacidad para reconocer células y tejidos de animales y vegetales, mediante microscopios e imágenes.



## Sistemas de evaluación

### Criterios de Evaluación. Objetivos.

#### Evaluación continua

El estudiante será evaluado teniendo en cuenta las competencias y habilidades adquiridas mediante la asistencia y participación en las clases de teoría, las prácticas, las actividades de seguimiento y trabajo no presencial. En la evaluación de la asignatura se valorarán los siguientes aspectos:

#### 1.- Examen teórico (60% de la calificación final).

El objetivo de esta prueba es evaluar los conocimientos adquiridos de los contenidos teóricos impartidos de la asignatura. Se realizará como actividad de grupo grande. La evaluación teórica se llevará a cabo a través de:

- **Primer examen parcial** (actividad de evaluación recuperable): constará de una prueba escrita. Los contenidos, el número y tipo de preguntas, el sistema de puntuación y el tiempo concedido para su realización se comunicará a los estudiantes con suficiente antelación a la fecha de la prueba. Será necesario obtener una puntuación de 5 puntos sobre 10 para obtener la calificación de APTO. La calificación obtenida en esta prueba parcial superada se mantendrá para las convocatorias del mismo curso académico (junio y julio).

- **Segundo examen parcial** (actividad de evaluación recuperable): constará de una prueba escrita. Los contenidos, el número y tipo de preguntas, el sistema de puntuación y el tiempo concedido para su realización se comunicará a los estudiantes con suficiente antelación a la fecha de la prueba. Será necesario obtener una puntuación de 5 puntos sobre 10 para obtener la calificación de APTO. La calificación obtenida en esta prueba parcial superada se mantendrá para las convocatorias del mismo curso académico (junio y julio).

- **Examen final teórico:** se llevará a cabo en las fechas que determine la Junta de Facultad, en las convocatorias oficiales. El examen final constará de dos pruebas individuales y que se corresponden con cada uno de los parciales. El número y tipo de preguntas, el sistema de puntuación y el tiempo concedido para su realización se comunicará a los estudiantes con suficiente antelación a la fecha de la prueba. Los estudiantes sólo deberán realizar el examen correspondiente a los contenidos del parcial/parciales no superado, siendo la calificación de la parte teórica la media de ambos parciales. Para obtener la calificación de APTO, será necesario obtener una puntuación de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los parciales de la prueba teórica. En caso contrario la calificación de la parte teórica será la que haya obtenido en el parcial no superado.

#### 2.- Examen práctico (20% de la calificación final). Actividad de evaluación recuperable:

El objetivo de esta prueba es valorar la capacidad para reconocer y comprender células, tejidos y órganos a partir de imágenes obtenidas con microscopía óptica.

Se llevará a cabo un solo examen en cada una de las convocatorias. En la de mayo/junio se realizará al finalizar el periodo de prácticas. En el resto de las convocatorias se acometerá en las mismas fechas que los exámenes teóricos. Consistirá en la descripción de imágenes histológicas. El número y tipo de preguntas, el sistema de puntuación y el tiempo concedido para su realización se comunicará a los estudiantes con suficiente antelación a la fecha de la prueba. Será necesario obtener una puntuación de 5 puntos

sobre 10 para obtener la calificación de APTO en la parte práctica de la evaluación global. La calificación obtenida en la prueba práctica superada se mantendrá para las siguientes convocatorias del mismo curso académico.

**3.- Actividades de seguimiento (AS)** (20% de la calificación final). Actividades de evaluación no recuperables:

Las actividades de seguimiento computarán con un 20% de la calificación final. El número y tipo de actividades, el sistema de puntuación y el tiempo concedido para su realización se comunicará a los estudiantes con suficiente antelación a la fecha de la prueba. Sólo serán tenidos en cuenta aquellas actividades que hayan obtenido una puntuación mínima de 5 puntos.

#### **Calificación final.**

La calificación final de la asignatura se obtendrá aplicando la siguiente ecuación:  
Calificación final =  $0,20 \times CP + 0,60 \times CT + 0,20 \times AS$  en la que CP = calificación parte práctica, CT=calificación parte teórica y AS=media de la calificación de las actividades de seguimiento.

Para aplicar esta ecuación será necesario obtener al menos 5 puntos en la parte teórica y 5 puntos en la práctica. En caso contrario la calificación final será la que haya obtenido en la parte suspendida. Aquellos estudiantes que alcancen la calificación de 5 en la parte teórica y 5 en la práctica se considerarán APTOS.

#### **Revisión de exámenes.**

La revisión de exámenes se hará de forma presencial en las dependencias de la Unidad, según la normativa de la UEx que puede consultarse en la página Web:  
<http://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicealumn/normativas/NO RMATIVAS/reclamación>

#### **Evaluación global**

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la UEx (DOE no 212, 3 de noviembre de 2020) se propone un sistema de evaluación constituido por una prueba final que englobe todos los contenidos de la asignatura (teóricos y prácticos) alternativa de carácter global, de manera que la superación de esta, suponga la superación de la asignatura. Dicha prueba se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria. La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo a través del espacio creado para ello en el del campus virtual. Los plazos para acogerse a esta modalidad de evaluación serán durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo. Aquellos estudiantes que acojan a la prueba final alternativa de carácter global, superarán la asignatura, si en dicha prueba obtienen una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.

[https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/veterinaria/informacion-academica/normativas/NormativaEvaluacion\\_20.pdf](https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/veterinaria/informacion-academica/normativas/NormativaEvaluacion_20.pdf)

#### **Bibliografía**

**HISTOLOGÍA VEGETAL. Bibliografía básica**

- **BECK C.B. (2010)** An Introduction to Plant Structure and Development. Plant anatomy for the twenty one century (2nd Ed.) Cambridge University Press. Cambridge.
- **EVERT R. F. AND EICHHORN S.E. (2006)** Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body, Their Structure, Function, and Development, (3d ed.) Ed. Wiley anatomie rostlin.
- **PANIAGUA, R., NISTAL, M., SESMA, P., ALVAREZ-URIA, M., FRAILE, B., ANADÓN, R., SÁEZ, F.J. (2007)** Citología e Histología Vegetal y Animal. (4ª edición). Interamericana/McGraw- Hill, Madrid.

#### **HISTOLOGÍA VEGETAL. Bibliografía complementaria**

- **CRANG R., ANDREY E. VASSILYEV A.E. (2002)** Electronic plant anatomy. cd-rom Ed. Mcgraw-hill.
- **CUTLER, D. F., BOTHA, T., STEVENSON, D. W. (2008)** Plant anatomy: an applied approach. Oxford: Blackwell Publishing.
- **RUDALL P. (2007)** Anatomy of Flowering Plants: An Introduction to Structure and Development (Third edition). Ed. Science. Cambridge.
- **SANJAY KUMAR SINGH S.K. (2005)** Text Book of Plant Anatomy. Ed. Campus Books.

#### **HISTOLOGÍA ANIMAL. Bibliografía básica**

- **BOYA VEGUE, J. (2004)** Atlas de Histología y Organografía Microscópica (2ª ed.). Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- **BRÜEL A., CHRISTENSEN E.I., TRANUM-JENSEN J., OVORTRUP K AND GENESER F. GENESER (2015)**. Histología, 4ª Edición. Ed. Médica Panamericana, 2015.
- **CUI D., NAFTEL J., DALEY, W.P. et al. (2011)** Atlas oh histology with functional and clinical correlations. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- **GARTNER, L.P., HIATT, J.L. (2007)** Texto Atlas de Histología. (3ª edición). Interamericana/McGraw-Hill, Madrid.
- **JUNQUEIRA, L.C., CARNEIRO, J. (2016)**. Basic Histology: Text and Atlas. (14ª edición). Ed. McGraw-Hill.
- **KÜHNEL (2005)** Atlas de color de Citología e Histología, 11ª edición, Ed. Médica Panamericana, Madrid.
- **PANIAGUA, R., NISTAL, M., SESMA, P., ALVAREZ-URIA, M., FRAILE, B., ANADÓN, R., SÁEZ, F.J. (2007)** Citología e Histología Vegetal y Animal. (4ª edición). Interamericana/McGraw- Hill, Madrid.
- **ROSS, M.H., BARNASH, T.A., PAWLINA, W. (2012)** Atlas de Histología Descriptiva. Editorial Médica Panamericana, Madrid. Incluye sitio web complementario.
- **SEPÚLVEDA SAAVEDRA, J. (2008)**. Histología. Biología celular y tisular. Instructivo de laboratorio. 4ª Edición. Ed. McGraw-Hill, Madrid.
- **WELSCH, U., SOBOTTA (2014)**. Histología, 3ª Edición. Ed. Medica Panamericana.

#### **HISTOLOGÍA ANIMAL. Bibliografía complementaria**

- **KIERSZENBAUM, A.L., TRES L.L. (2012)** Histología y biología celular. Introducción a la Anatomía Patológica. 3ª edición. Elsevier, Barcelona.
- **MARTIN-LACAVE I., GARCÍA CABALLERO T. (2012).** Atlas de Inmunohistoquímica. Caracterización de de células, tejidos y organos normales. Ed. Diaz de Santos, S.A. Madrid.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

- [Colección de preparaciones histológicas de la Unidad Docente de Histología e Histología.](#)
- [HISTOLOGÍA VEGETAL. WEBS](#)
- [http://atlasveg.ib.usp.br/](#)
- [http://www.biologia.edu.ar/plantas/indplantas.htm](#)
- [http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/ww/ciencias\\_agronomicas/anatomia-vegetal/](#)
- [http://www2.puc.edu/Faculty/Gilbert\\_Muth/botglosp.htm](#)
- [http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html](#)
- [HISTOLOGÍA ANIMAL. WEBS](#)
- [https://www.eweb.unex.es/eweb/histologiaveterinaria/atlhistorioinicio.htm](#)
- [http://wzar.unizar.es/acad/histologia/paginas/Atlas\\_inicio.htm](#)
- [http://www.ujaen.es/investiga/atlas/](#)
- [http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html](#)
- [http://campus.usal.es/~histologia/histologia.htm](#)
- [http://www.histologyguide.org/](#)
- [http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/](#)
- [http://medsci.indiana.edu/junqueira/virtual/junqueira.htm](#)
- [http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/virtualhistology.htm](#)
- [http://www.udel.edu/biology/Wags/histopage/colorpage/colorpage.htm](#)