

Programa

1. Nombre de la unidad curricular: Histología sistemática y Embriología

2. Plan: 2021

3. Sede en la que se dicta: Montevideo y CENUR litoral Norte- Salto

4. Ubicación curricular: Primer año, 2º semestre

5. Régimen de cursado (matriculado, libre matriculado y/o libre):
Matriculado

6. Modalidad de cursado (presencial, semipresencial, a distancia):

Presencial en circunstancias normales y en el caso que existan condiciones de no presencialidad se podrá realizar a distancia por plataforma del Entorno Virtual de Aprendizaje de la Facultad de Veterinaria, Universidad de la República

7. Modalidad de enseñanza:

Clases teóricas, teórico-prácticas (TP) y prácticas

8. Carga horaria total: 80 horas / semanal: 5 horas

Cantidad de semanas: 16

Horas teóricas 38

Horas prácticas 24

Horas teórico-prácticas 8

Otros 8

9. Créditos¹: 9

10. Docente responsable

Nombre: Graciela Pedrana, Profesora Agregada, Grado: 4, dedicación horaria semanal: 40 horas, Dedicación Total.

¹ "Artículo 8.- Se define el crédito como la unidad de medida del tiempo de trabajo académico que dedica el estudiante para alcanzar los objetivos de formación de cada una de las unidades curriculares que componen el plan de estudios. Se emplea un valor del crédito de 15 horas de trabajo estudiantil, que comprenda las horas de clase o actividad equivalente, y las de estudio personal." Ordenanza de estudios de grado y otros programas de formación terciaria. Fuente:

https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2013/12/documento_ordenanza_de_grado_corregida_paginas_simples.pdf

Título académico: Doctor en Medicina y Tecnología Veterinaria Doctorado en Producción Animal, Maestría en Reproducción Animal.

Referente académico en CENUR:

Nombre: Fernanda Alcaide, Asistente Grado 2, dedicación horaria semanal: 40 horas, Br. en Ciencias Veterinarias.

11. Mail de contacto con la UC:

fvethistologiasistemica@gmail.com
gpedrana@gmail.com

12. Otros docentes participantes

Nombre	Título académico Grado	Dedicación (h/sem)
Bielli, Alejandro	DMVT. PhD. Grado 5 efectivo	40 (DT)
Pedrana, Graciela	DMTV. PhD. Grado 4 efectivo	40 (DT)
Genovese, Patricia	DCV. MSc. Grado 3 efectivo	40
Lombide, Paula	Lic. MSc. Grado 2 efectivo	40
Alcaide, Fernanda	Br. Grado 2 efectivo	40 (CENUR, Salto)
Herrera, Emiliano	DCV. Grado 1 efectivo	40
Viotti, María Helen	DCV. Grado 1 contrato	40
Duque, Martín	Br. Grado 1 efectivo	40

13. Conocimientos previos recomendados

13.1. Conceptos previos del curso de Citología e Histología general

1. Conocimientos de la estructura, componentes y funciones de las células que constituyen los tejidos del organismo.

2. Los organelos citoplasmáticos: retículo endoplásmico liso y rugoso, mitocondrias, complejo de Golgi, etc.
3. Las inclusiones intracitoplasmáticas
4. El núcleo celular, su morfología y función
5. Los métodos de estudio en morfología celular, principales técnicas de coloración y sus fundamentos y conceptos básicos de técnicas de inmunohistoquímica y sus fundamentos.
6. El procesamiento de muestras biológicas y principales técnicas de laboratorio en histología preparaciones histológicas y citológicas, frotis y extendidos celulares
7. Los principales conceptos de técnicas de coloración
8. Los principios de las técnicas histoquímicas e inmunohistoquímicas.

9) **13.2. Habilidades :**²

Se recomienda tener:

1. Manejo básico del microscopio óptico, poder describir las células y tejidos que se observaron y estudiaron en el 1er semestre en Citología e Histología General.
2. Capacidad de análisis imágenes con las diferentes coloraciones utilizadas en el 1er semestre.
3. Buen manejo del idioma español, especialmente buena comprensión lectora.

² Por ejemplo: representar gráficamente la evolución de una enfermedad, usar un microscopio, resolver ecuaciones de segundo grado, realizar una sutura simple, etc.

14. Objetivo/s general/es:

1. Comprender la estructura correlacionar con la función de los órganos y sistemas de los animales de especies domésticas, productivas, silvestres y autóctonas.
2. Comprender el proceso de fecundación y el desarrollo embrionario y fetal de aves y mamíferos, así como comprender el proceso de implantación y placentación en mamíferos.

15. Objetivos específicos:

1. Comprender la organización microscópica de los órganos que componen los distintos aparatos y sistemas.
2. Correlacionar la estructura de los órganos y sus tejidos con la función de cada uno de ellos en el marco de los sistemas que integran.
3. Comprender la interrelación entre los distintos sistemas que forman parte de los animales.
4. Comprender las características morfológicas y funcionales del desarrollo embrionario y fetal de aves y mamíferos y su importancia en la vida extrauterina, así como de los anexos embrionarios y la placentación.

16. Metodología :^{3 3}

Actividades teóricas y teórico-prácticas

La metodología será con clases expositivas con descripciones de contenidos teóricos y teórico-prácticos. Tanto en el caso de ser presencial como a distancia, se utilizarán las herramientas digitales que permitan el acceso de todos los estudiantes a las clases en formato digital en pdf, así como los textos de guías didácticas y la grabación de videos didácticos en la plataforma EVA.

Actividades prácticas

Las actividades prácticas son presenciales en salas de microscopía, se plantea una metodología expositiva y de intercambio. En una primera etapa se realiza una clase expositiva pero con intercambio, generando preguntas disparadoras, para incorporar un tópico generativo, generar preguntas que lleven a la interacción con los estudiantes

³ ej: Clases expositivas, resolución de ejercicios, debates, estudio de casos, trabajo grupal,

y docentes para motivar la búsqueda de estructuras y comprensión de la función de los órganos y sistemas mediante el uso del microscopio. A partir de las observaciones de preparaciones histológicas se realizan en sala intercambios con estudiantes y se utilizan medios digitales como sus propios dispositivos móviles para poder generar respuestas a preguntas sobre las estructuras observadas. Las actividades prácticas en el caso de ser presenciales serán llevadas a cabo en las salas de microscopía, con utilización de microscopio óptico, micrografías electrónicas, maquetas y modelos tridimensionales realizados en impresoras 3D y fotografías digitales microscópicas de preparados histológicos mediante celulares y cámaras digitales con las que cuenta la Unidad académica. Los trabajos de observación generalmente se realizan en grupos de 2 o 3 estudiantes.

En las salas de microscopía los estudiantes podrán registrar las imágenes histológicas digitales a través de dispositivos móviles, teléfonos celulares, cámaras digitales conectadas a microscopios y tabletas o laptops, y compartirlas a través de la red wifi entre estudiantes y con las/os docentes.

Se realizará además el análisis y observación de estructuras histológicas y el análisis de las funciones de los tejidos, órganos y sistemas estudiados en forma grupal, tanto en actividades presenciales como en las actividades a distancia en el caso de tener que realizarlas.

En el caso de tener que realizar actividades prácticas a distancia se utilizará videoconferencias en BBB en EVA, o sistema de plataforma ZOOM, o MEET según disponibilidad, y se utilizarán imágenes digitalizadas con escáner de láminas adquirido en la Facultad por proyecto Institucional. Se confeccionarán con planchas de imágenes y también se plantean actividades de análisis y descripción de imágenes de preparaciones histológicas en línea a través de foros en la plataforma EVA en donde podrán enviar sus fotos digitales y preguntas sobre las mismas.

Contenidos conceptuales y procedimentales⁴:

En todas las unidades temáticas los contenidos procedimentales incluyen el establecer una rutina metodológica de observación para diagnóstico de las preparaciones histológicas. Se deberán describir vinculaciones entre las estructuras observadas y la función, correlacionando la histología con la histofisiología. Se profundizará en el entrenamiento y la sistematización para el análisis microscópico utilizando criterios básicos de la metodología científica.

	Unidad temática	Contenido/s conceptual/es	Contenido/s procedimental/es⁴
1	Tejido nervioso Órganos del sistema nervioso	<p>I. Tejido nervioso: Características estructurales y funcionales de neuronas y glías. Sinapsis.</p> <p>II. Organización del tejido nervioso: sustancias gris y blanca, cortezas, núcleos, ganglios y nervios. Organización microscópica de: médula espinal, tronco encefálico, cerebelo, cerebro, ganglios y nervios. Sistema nervioso vegetativo simpático, parasimpático y entérico.</p> <p>III. Receptores generales: exteroceptores, propioceptores e interoceptores.</p> <p>IV. Receptores especiales: epitelio olfatorio, corpúsculos</p>	<p>1) Observación de los preparados histológicos de los tejidos y órganos del sistema nervioso central y periférico</p> <p>2) Identificación de las principales células y estructuras</p> <p>3) Reconocer las principales diferencias entre los tejidos y órganos del sistema nervioso central y periférico</p> <p>3) Realizar el análisis comparativo de las estructuras de cada órgano del sistema nervioso central y periférico</p> <p>4) Realizar análisis de correlación de la estructura con su función de los distintos órganos del sistema nervioso.</p>

⁴ Los contenidos procedimentales se refieren al campo del «saber hacer», por lo tanto implican una sucesión de acciones con el fin de alcanzar un propósito. Abarcan tanto operaciones motrices como cognitivas, por ejemplo: la elaboración de resúmenes o la siembra de microorganismos.

		gustativos, ojo y oído.	
2	Sistema digestivo	<p>1) Organización general del tubo digestivo. Diferencias estructurales y funcionales entre especies.</p> <p>2) Cavidad bucal</p> <p>3) Faringe</p> <p>4) Esófago</p> <p>5) Estómago de los rumiantes: estructura microscópica de los proventriculos.</p> <p style="margin-left: 40px;">a. Rumen</p> <p style="margin-left: 40px;">b. Retículo</p> <p style="margin-left: 40px;">c. Omaso</p> <p>6) Estómago glandular, mucosa gástrica.</p> <p>7) Intestino. Diferencias regionales. Mucosa intestinal.</p> <p>8) Glándulas anexas al tubo digestivo:</p> <p style="margin-left: 40px;">1) Glándulas salivales</p> <p style="margin-left: 40px;">2) Páncreas</p> <p style="margin-left: 40px;">3) Hígado</p>	<p>1) Observación e interpretación de los preparados histológicos de los tejidos y órganos del sistema digestivo</p> <p>2) Análisis de las principales características de cada uno a nivel estructural</p> <p>3) Correlacionar la estructura con la función de cada uno de ellos 4) Interpretación de las interrelaciones y las diferencias entre los distintos órganos que componen el sistema digestivo.</p>

3	Sistema respiratorio	<p>Sistema respiratorio: Organización microscópica de las vías de conducción</p> <p>extrapulmonares: laringe, tráquea y bronquios. Pulmón: Estructura micro y submicroscópica de las vías de conducción y alvéolos. Barrera hemato-gaseosa.</p> <p>Proceso de hematosis.</p>	<p>1) Observación de los preparados histológicos del sistema respiratorio</p> <p>2) Análisis de las principales características del sistema respiratorio</p> <p>3) Interpretación de las correlaciones entre los distintos órganos que componen el sistema respiratorio</p> <p>4) Extracción de los puntos clave de la estructura y la función de cada uno de los componentes del sistema respiratorio.</p>
4	Sistema urinario	<p>Sistema urinario: Anatomía microscópica del riñón.</p> <p>Componentes y estructura microscópica de la unidad funcional túbulo urinífero: la nefrona y túbulo colector.</p> <p>Componentes de la barrera de ultrafiltración.</p> <p>Circulación renal.</p> <p>Histofisiología renal. Vías urinarias extrarrenales, vejiga urinaria.</p>	<p>1) Observación de los preparados histológicos del sistema urinario</p> <p>2) Análisis de las principales características de cada órgano a nivel estructural y en la función de cada uno de ellos</p> <p>3) Interpretación de las correlaciones entre los distintos órganos que componen el sistema urinario</p> <p>4) Extracción de los puntos clave de la estructura y la función de cada uno de los componentes del sistema urinario.</p>

5	Sistema endócrino	<p>Sistema endócrino: Conceptos de endocrinia, paracrinia y autocrinia. Histofisiología del sistema hipotálamo-hipofisario. Glándula pineal. Anatomía microscópica de la tiroides, paratiroides, adrenal, páncreas endócrino. Fisiología de la secreción glandular.</p> <p>Componentes del sistema endócrino difuso.</p>	<p>1) Observación de los preparados histológicos del sistema endócrino</p> <p>2) Análisis de las principales características de cada órgano a nivel estructural y en la función de cada uno de ellos</p> <p>3) Interpretación de las correlaciones entre los distintos órganos que componen el sistema endocrino</p> <p>4) Extracción de los puntos clave de la estructura y la función de cada uno de los componentes del sistema endocrino.</p>
6	Sistema reproductor masculino	<p>Testículo: estroma y parénquima testicular. Túbulos seminíferos, intersticio testicular. Concepto de barrera hemato-testicular. Vías genitales intratesticulares (túbulos</p>	<p>1) Observación de los preparados histológicos del sistema reproductor masculino</p> <p>2) Análisis de las principales características de cada órgano</p>

		<p>rectos, rete testis, conductillos eferentes)</p> <p>Funciones exocrinas y endocrinas del testículo. Vías genitales extra testiculares: epidídimo, conducto</p>	<p>a nivel estructural y en la función de cada uno de ellos</p> <p>3) Interpretación de las correlaciones entre los distintos órganos que componen el sistema reproductor masculino</p> <p>4) Extracción de los</p>
--	--	---	---

		<p>deferente, uretra. Glándulas anexas: glándulas vesiculares, próstata, glándulas bulbouretrales.</p>	<p>puntos clave de la estructura y la función de cada uno de los componentes del sistema respiratorio.</p>
7	Sistema reproductor femenino	<p>1) Órganos del sistema reproductor femenino</p> <p>2) Ovarios. Corteza y médula ováricas. Estructuras foliculares: folículos ováricos, cuerpo lúteo, glándula intersticial.</p> <p>3) Ciclo estral: Proceso de ovulación en las distintas especies. Síntesis de hormonas en el ovario.</p> <p>4) Vías genitales: trompas uterinas, útero (cuernos, cuerpo y cuello uterinos), vagina y vulva. Estructura y función comparada entre especies animales.</p> <p>5) Histofisiología y cambios en ovario y vías genitales femeninas durante el ciclo estral. Comparación entre las diferentes etapas del ciclo estral y comparación en etapa de anestro.</p>	<p>1) Observación comparada entre especies de los preparados histológicos del sistema reproductor femenino</p> <p>2) Análisis de las principales características de cada órgano a nivel estructural y en la función de cada uno de ellos</p> <p>3) Interpretación de las correlaciones entre los distintos órganos que componen el sistema reproductor femenino</p> <p>4) Análisis comparativo entre especies de las principales diferencias en la estructura y la función de cada uno de los componentes del sistema reproductor femenino.</p>

	Glándula mamaria	Glándula mamaria: estructura comparada en las distintas especies domésticas, histofisiología de la secreción y eyección láctea.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Observación de los preparados histológicos de la glándula mamaria 2) Análisis de las principales características diferenciales entre especies a nivel estructural y su importancia en la salud animal y a nivel de la producción animal. 3) Interpretación de los cambios que ocurren en la/las glándulas mamarias durante el ciclo estral 4) Extracción de los puntos clave de la estructura y la función durante el desarrollo de la glándula mamaria
--	------------------	---	---

8	Embrriología general	<p>1) Gametos y gametogénesis. diferencias entre formación de ovocito y espermatozoides</p> <p>2) Fecundación: maduración y capacitación espermiática, reacción acrosómica, fusión de membranas, bloqueo de la polispermia, culminación de la meiosis.</p> <p>3) Segmentación: tipos de segmentación en aves y mamíferos. Compactación. Tránsito tubario.</p> <p>4) Gastrulación: su importancia, formación y destino de las hojas embrionarias</p> <p>5) Neurulación: concepto de inducción, inducción neural, formación del tubo neural, cresta neural y sus derivados.</p> <p>6) Embrión somático: formación y diferenciación de los somites, destino de sus distintos sectores. Formación del celoma intra y extra embrionario.</p> <p>7) Implantación y anexos embrionarios: tipos de implantación, formación y estructura de los distintos anexos embrionarios (saco vitelino, corion, amnios, alantoides).</p> <p>8) Placenta: placentación,</p>	<p>1) Observación de los preparados histológicos del sistema reproductor femenino y masculino</p> <p>2) Análisis de las principales características de los embriones de ave y de mamífero</p> <p>3) Interpretación de estructuras embrionarias</p> <p>4) Análisis de cambios secuenciales en el desarrollo embrionario</p> <p>5) Comprensión de los derivados de las 3 hojas germinativas</p> <p>6) Comparación de las diferentes placentas según especies.</p> <p>7) Análisis según diferentes criterios de clasificación macro y microscópico.</p>
---	----------------------	---	--

		tipos de placentación, clasificación macroscópica y microscópica de las placentas de los mamíferos, histofisiología placentaria, transporte transplacentario.	
--	--	---	--

17. Contenidos actitudinales⁵ que se trabajarán durante el desarrollo 5⁶ de la unidad curricular:

1. Actitud crítica y analítica frente al análisis secuencial de los temas y de las preparaciones Histológicas.
2. Rigor, curiosidad científica y sistematización en el análisis de los temas.
3. Proactividad en el análisis secuencial de los temas a estudiar en órganos y en los sistemas estudiados.
4. Trabajar y compartir conocimientos en el trabajo en grupo.
5. Discutir puntos de vista y llegar a acuerdos.
6. Respeto entre estudiantes y docentes.
1. Comunicación fluida con los docentes y entre pares
2. Formulación de preguntas y plantear puntos de vista frente a coincidencias y diferencias.
3. Postura activa de participación en la observación y realización de descripciones de las estructuras observadas
4. Aportar información de sus conocimientos previos.
5. Respetar el [Régimen disciplinario estudiantil de la Facultad de Veterinaria](#).

En instancias presenciales:

- I. Cuidado y uso adecuado de los materiales utilizados en prácticas y de materiales didácticos elaborados por los docentes:
 1. Las guías, manuales y todo el material digital en EVA
 2. Los microscopios ópticos
 3. Los preparados histológicos
 4. Los modelos 3D impresos
 5. Las maquetas en espuma plast
 6. Los materiales en frascos de vidrio conteniendo muestras biológicas
 7. Los posters de manejos del microscopio y otros

⁵ Las actitudes son constructos que median nuestras acciones y “se encuentran compuestas de tres elementos básicos: un componente cognitivo, un componente afectivo y un componente conductual” (Vendar y Levie, 1993, p. 43; Sarabia, 1992, p 150). - Componente cognitivo (conocimientos y creencias) -Componente afectivo (sentimientos y preferencias) -Componente conductual (acciones manifiestas y declaraciones de intenciones)

https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/23474/1/CespedesJohn_2015_ActitudinalesSocialesDocentes.pdf
f “Las formas cómo se expresan los valores en situaciones concretas y en el horizonte teleológico de las acciones humanas, es decir, que éstos son disposiciones individuales que permiten reacciones ante otras personas, hechos o situaciones de acuerdo a las formas en cómo se ha constituido el entramado cognitivo a lo largo de un proceso que involucra lo afectivo, lo conductual y por supuesto lo cognitivo.” Dentro de las definiciones más aceptadas del concepto de actitud, puede mencionarse aquellas que sostiene que son constructos que median nuestras acciones y que se encuentran compuestas de tres elementos básicos: un componente cognitivo, un componente afectivo y un componente conductual (Bednar y Levy, 1993 en Díaz Barriga, 2002, p. 57). Coll (1987, p. 94) considera las actitudes, valores y normas como un tipo de contenidos que pueden enseñarse y aprenderse. Sarabia (1992, p.146) define las actitudes como «tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas, por las que se evalúa de un modo determinado un objeto, una persona, suceso o situación y se actúa en consonancia con dicha evaluación».

⁶ Los contenidos actitudinales se refieren al campo del «saber ser, del saber valorar» y tienen que ver con la disposición a actuar de determinada manera, por ejemplo: el respeto por la opinión de otros o la cooperación y la responsabilidad grupal.

8. Las cajas con preparados histológicos

18. Evaluación de los aprendizajes

	Tipo de evaluación⁶⁷	Modalidad individual o grupal:	Distribución del puntaje (%)
Evaluación 1	Escrita estructurada de opción múltiple y respuesta breve	Individual	45
Evaluación 2	Escrita estructurada de opción múltiple y respuesta breve	Individual	45
Evaluación continua	Autoevaluación Escrita estructurada de opción múltiple y respuesta breve	Individual	10

Especificar: Número:

Se realizarán 2 evaluaciones parciales y evaluación continua por plataforma EVA.

Peso relativo de c/u (en porcentaje): 45 % en cada uno de los 2 parciales, y hasta 10 % en la evaluación continua. Una evaluación continua de los contenidos teóricos y prácticos. Modalidad individual o grupal de c/u: individual

19. Aprobación de la unidad curricular

Ganancia (requisitos): de acuerdo con el reglamento del plan.

Se requiere contar con un 80% asistencia a prácticos presenciales o a distancia.

La ganancia del curso se obtiene cumpliendo con la asistencia y el 50% del puntaje obtenido entre todas las evaluaciones del curso (parciales y evaluación continua)

⁷ ej: Pruebas escritas estructuradas/ semi estructuradas/no estructuradas, pruebas orales, pruebas de ejecución, informes, proyectos, etc.)

Exoneración del examen (requisitos): La exoneración de la materia de acuerdo con el reglamento del plan obteniendo un mínimo de 75% en el total de las evaluaciones.

Examen : Para aprobar el examen se debe alcanzar un mínimo del 60% en la evaluación del examen presencial que consistirá en un cuestionario individual con preguntas múltiple opción con tiempo definido en el Entorno Virtual de Aprendizaje.

Examen libre (factible/no): factible. Para aprobar el examen se debe alcanzar un mínimo del 60% en la evaluación del examen presencial mediante un cuestionario individual con preguntas múltiple opción con tiempo definido en el Entorno Virtual de Aprendizaje.

20. Bibliografía básica:

Para los contenidos prácticos

1. Manual de Histología Sistemática y Embriología 2023. Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. EVA.
2. Guía de prácticos de Histología sistemática y embriología 2022. Parte I y II. Unidad Académica de Histología y Embriología 2022, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. Disponible en formato virtual en el Entorno Virtual de Aprendizaje, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.
3. Guía de prácticos de Histología sistemática y embriología 2021. Parte I y II. Unidad académica de Histología 2021, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. 2021. Disponible en formato virtual en el Entorno Virtual de Aprendizaje, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.
4. Manual teórico-práctico. Unidad Académica de Histología, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, 2019. Disponible en formato virtual en el Entorno Virtual de Aprendizaje, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.
5. Manual de Citología. Unidad Académica de Histología, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. 2020. Disponible en formato virtual en el Entorno Virtual de Aprendizaje, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.
6. Guía de Prácticos de Histología y Embriología, soporte CD-ROM. Área de Histología y Embriología, Facultad de Veterinaria, UdelaR. 7ª. edición. 2009. Disponible en Biblioteca Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.
7. Placenta y órganos reproductivos en mamíferos domésticos. Pedrana G et al. 2006. Área de Histología y Embriología, proyecto ME.A.AP., Unidad de Asesoramiento Pedagógico (UAP), CD-ROM, 2006, disponible en Biblioteca Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.

Para estudio de los contenidos teóricos

1. Introducción a la Histología Veterinaria. Barbeito, Claudio Gustavo, Diessler, Mónica Elizabeth. 2022. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/149242>
2. Gartner L. 2021. Texto de histología. Atlas a color. 5a Edición. eBook ISBN: 9780323672764. Elsevier, 704.
3. Pawlina, Wojciech; Ross, Michael H. Ross-Pawlina. Histología: Texto y Atlas. Correlación con biología molecular y celular. 8ª Edición. Editorial Wolters Kluwer. 2020. 1052 p.
4. Gartner L, Hiatt J. 2020. Texto de histología. 5ª Edición Editorial Elsevier. Elsevier. Kierszenbaum, Abraham L., M.D.; Tres, Laura L., M.D. 2020. Histología y biología celular. 5a edición. Elsevier.
5. Dellman H-Dieter. Histología veterinaria. Ed.Acribia. 1994. 6)
6. Geneser F. Histología. 4ª edición. Editorial. Editorial Panamericana. 2014.
7. Bacha W. Bacha ML. Atlas color de histología

Bibliografía complementaria (optativa):

- 1) Lamming G. 2015. Marshall's. Physiology of Reproduction. Fourth Edition. Volume 3. Pregnancy and Lactation. 4th edition. Chapman and Hall.
- 2) William J, Bacha Jr, Bacha LM. 2013. Color Atlas of Veterinary Histology, 3rd Edition. 9781118243640. E-Book.
- 3) Eurell J, Frappier B. 2013. Dellmann's Textbook of Veterinary Histology, with CD, 6th Edition, 9781118685822.
- 4) Hyttel P, Sinowatz F, Vejlsted M, Betteridge K. 2010. Domestic Animal Embryology. ISBN 978-0-7020-2899-1

Libros de citología recomendados

1. Iwasa J, Marshall W. Karp 2019. Biología celular y molecular. 8a edición McGraw Hill. 2019
2. Montuenga Badía L, Ruiz E, Francisco J, Calvo González A. Técnicas en histología y biología celular 2.ª edición. Copyright © 2014 Elsevier España, S.L. Editorial Médica Panamericana 2011
3. Alberts Bray, Hopkin Johnson, Lewis Raff Roberts Walter. Introducción a la biología celular. Bruce Alberts. 3ª Edición. Editorial Panamericana. Madrid. 2011.
4. De Robertis (h.), Hib Ponzio. Fundamentos de biología celular y molecular de De Robertis. Buenos Aires. 13a Ed. El Ateneo. 2004. 364 pp.

21. Otros datos de interés:

22. Esta asignatura se ofrece como electiva para otro servicio (Si/No) Sí:

22.1. En caso afirmativo definir cupo: Se ofrece a 50 estudiantes máximo.