



PROGRAMA CURSO CARRERA DE MEDICO VETERINARIO UNIVERSIDAD NACIONAL LA PLATA

1. PROGRAMA DEL CURSO: HISTOLOGIA

PRIMERA PARTE: INTRODUCCIÓN

UNIDAD I: INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA HISTOLOGIA

A- Introducción

1- Histología. Definición. Historia. Evolución del concepto de tejido. Visión antigua y actual sobre la histología: de la anatomía microscópica a la biología tisular. Relaciones con otras ciencias.

B- Métodos de estudio utilizados en histología

1- Observaciones vitales, supravitales y post-mortem. Estudio en tejidos vivos al estado fresco: Obtención de células a partir de tejidos.

2- Toma de muestras para estudios histológicos y citológicos: condiciones, elementos y técnicas.

3- Estudio de células aisladas. Frotis y extendidos. Descripción de las técnicas de realización. Colorantes utilizados. Aplicaciones.

4- Estudio de células agrupadas. Pasos de la técnica histológica.

5- Fijación: concepto de fijador, requisitos que debe cumplir un buen fijador. Clasificación de los fijadores; mezclas fijadoras.

6- Inclusión: deshidratación, aclaración e inclusión propiamente dicha: técnicas, fundamentos y sustancias utilizadas (parafina, celoidina, gelatina, paraplást). Biopsia por congelación.

7- Corte: micrótomos y ultramicrótomos: tipos. Planos de corte: interpretación bidimensional de cortes de órganos huecos y macizos en diferentes planos.

8- Coloración: conceptos generales. Coloraciones ortocromáticas: concepto y ejemplos. La técnica de coloración con hematoxilina y eosina. Coloraciones metacromáticas: concepto y ejemplos. Sudanes: fundamento y aplicaciones. Otros colorantes; mezclas tricromáticas. Montaje: objetivo; técnicas y medios de montaje utilizados.

9- Técnicas histoquímicas: Concepto de histoquímica. Sustancias de interés biológico demostrables mediante histoquímica. Técnicas de PAS, Feulgen y alcianes: fundamento, metodología y aplicaciones. Detección de enzimas, inmunohistoquímica y lectinohistoquímica: concepto, fundamento, metodología y aplicaciones.

10- Impregnaciones metálicas: concepto, fundamento, metodología y aplicaciones.

11- Estudio de tejidos duros: Desgaste o pulido: fundamento, metodología y aplicaciones. Descalcificación: fundamento, metodología y aplicaciones.

C- Interpretación de cortes histológicos

1- Tipos de corte: longitudinal, transversal, oblicuo.

2- Interpretación de la estructura de órganos huecos: túnicas.

3- Interpretación de la estructura de órganos macizos: estroma y parénquima.

4- Defectos de un corte histológico: interpretación de su origen.

SEGUNDA PARTE: BIOLOGÍA TISULAR

UNIDAD II: **TEJIDO EPITELIAL**

A- Introducción

1- Origen embriológico y características generales.

2- Clasificación del tejido epitelial.

B- Epitelios de revestimiento.

1- Funciones generales.

2- Criterios de clasificación: según la morfología celular y el número de capas celulares.

3- Epitelios monoestratificados o simples. Tipos: plano, cúbico, cilíndrico y cilíndrico pseudoestratificado; ejemplos.



4- Epitelios pluriestratificados o estratificados. Tipos: plano (cornificado y no cornificado) cúbico, cilíndrico, estratificado de transición. Características estructurales y ultraestructurales de las células que conforman los estratos.

5- Concepto de mesotelio y endotelio.

6- Renovación y regeneración de los epitelios de revestimiento.

C- Epitelios glandulares

1- Funciones generales. Glándulas exocrinas y endocrinas. Origen embriológico.

2- Glándulas exocrinas. Concepto de adenómero y conducto excretor. Clasificaciones de las glándulas exocrinas: según la morfología del adenómero (tubulares, alveolares y acinosas); según el sistema de conductos (simples y compuestas); según la composición del producto segregado (serosas, mixtas y mucosas); según el modo de secreción (holocrina, apocrinas y merocrinas). Morfología y ejemplos de cada variedad. Concepto y ejemplos de glándulas unicelulares, difusas y mixtas. Células mioepiteliales: características estructurales, ultraestructurales y moleculares; localizaciones y funciones.

4- Glándulas endocrinas. Concepto de hormona y de célula blanco. Clasificaciones de las glándulas endocrinas: por su morfología general (foliculares, difusas y cordones o reticulares); según el producto hormonal elaborado (de base peptídica y de base esteroide); características y ejemplos de cada variedad.

5- Renovación y regeneración de los epitelios glandulares.

D- Epitelios sensoriales.

Epitelios sensoriales o neuroepitelios: concepto, características generales y ejemplos.

E- Lámina basal.

Lámina basal. Localización, ultraestructura, composición química, propiedades tintoriales y funciones. Diferencias entre los conceptos de lámina basal y membrana basal.

UNIDAD III: TEJIDO CONJUNTIVO

A- Características generales

1- Origen embriológico y características generales del tejido conjuntivo.

2- Mesénquima primitivo, descripción.

B- Elementos constitutivos del tejido conjuntivo

1- Células. Fijas o propias: fibroblasto, fibrocito, miofibroblasto, adipocito (célula adiposa), pericito. Migrantes: histiocito (macrófago), mastocito (célula cebada), plasmocito (célula plasmática), melanocito (célula pigmentaria), leucocitos. Origen, morfología, estructura, características tintoriales, ultraestructura y funciones. Sistema fagocítico mononuclear: concepto. Origen. Células que lo componen. Funciones.

2- Sustancia intercelular. Componentes no fibrilares: glicoproteínas, glicosaminoglucanos y proteoglicanos. Componentes formes o fibrilares: fibras colágenas, elásticas y reticulares; composición química, estructura, características tintoriales, ultraestructura, tamaño, organización, ubicación y funciones. Fibrillogénesis.

C-Variedades del tejido conjuntivo

1- Tejido conjuntivo propiamente dicho. Tejido conjuntivo laxo, denso colagenoso (regular e irregular), mucoide, elástico y reticular. Características estructurales, localización y funciones.

D- Tejidos conjuntivos especializados. Tejido adiposo.

1- Clasificación: blanco o unilocular y pardo o multilocular. Estructura, características tintoriales, ultraestructura, localización e histofisiología.

E- Tejidos conjuntivos especializados. Tejido cartilaginoso.

1- Variedades: hialino, fibroso y elástico. Características generales, estructura, propiedades tintoriales, ultraestructura, localizaciones e histofisiología.

2- Células: condroblasto y condrocito: estructura, ultraestructura y funciones de cada una.

3- Sustancia intercelular: no fibrilar y forme o fibrilar. Características generales, estructura, propiedades tintoriales, ultraestructura, composición química y funciones. Matriz territorial e interterritorial.

4- Pericondrio: estructura, localización y funciones.



5- Histogénesis y crecimiento del cartílago. Histogénesis del cartílago. Crecimiento aposicional e intersticial; concepto de grupo isogénico.

6- Nutrición del cartílago.

F- Tejidos conjuntivos especializados. Tejido óseo.

1- Características generales. Estructura, propiedades tintoriales, ultraestructura, localizaciones, histofisiología y funciones. Concepto de trabécula y laminilla ósea. Variedades: laminado y no laminado; compacto y esponjoso.

2- Células: osteoblasto, osteocito y osteoclasto. Estructura, ultraestructura y funciones de cada célula.

3- Sustancia intercelular: no fibrilar y forme o fibrilar. Características generales, estructura, propiedades tintoriales, ultraestructura, composición química y funciones. Osteoplastos y canalículos calcóforos.

4- Periostio y endostio: estructura, localización y función. Fibras de Sharpey: estructura, origen.

5- Tejido óseo compacto: localizaciones. Sistema de Havers u osteona: Conducto de Havers. Conducto de Volkmann. Laminillas circunferenciales. Sistemas intersticiales.

6- Tejido óseo esponjoso: localizaciones y estructura. Trabéculas óseas.

7- Nutrición del hueso e histofisiología del tejido óseo.

8- El tejido óseo en otros vertebrados. Hueso medular de las aves: características e importancia funcional. Huesos no haversianos.

9- Osteogénesis u osificación: concepto. Mecanismos generales. Diferencia entre osificación y calcificación. Variedades de osificación: intramembranosa y endocondral. Descripción de ambos mecanismos. Crecimiento y desarrollo de los huesos largos; centros primarios (diafisarios) y secundarios (epifisarios) de osificación. Placa epifisaria y metáfisis. Mecanismo de reemplazo del tejido cartilaginoso por tejido óseo. Calcificación de la sustancia intercelular: mecanismo. Modelación y remodelación del tejido óseo a lo largo de la vida. Regeneración y reparación del tejido óseo.

UNIDAD IV SANGRE

A- Técnicas citológicas para el estudio de los elementos formes de la sangre

1- Frotis sanguíneo y coloración de May Grunwald-Giemsa

B- Componentes de la sangre

1- Plasma sanguíneo: composición química, concepto de plasma y suero.

2- Elementos formes (figurados) de la sangre de los mamíferos: origen y variedades.

3- Eritrocitos (glóbulos rojos o hematíes): forma, tamaño, número, estructura y ultraestructura. Características diferenciales entre distintas especies. Variaciones de la forma, tamaño y coloración de los hematíes. Hemoglobina: funciones. Reticulocitos: estructura y tinciones.

4- Leucocitos o glóbulos blancos: criterios de clasificación. Granulocitos: neutrófilos (heterófilos), eosinófilos y basófilos. Agranulocitos: linfocitos (B y T) y monocitos; estructura, ultraestructura y funciones de cada tipo celular. Características diferenciales de glóbulos blancos procedentes de distintas especies. Histofisiología: mecanismos de diapédesis, quimiotaxis y fagocitosis.

5- Plaquetas: forma, tamaño, estructura, ultraestructura y funciones.

6- Elementos figurados de la sangre de las aves: eritrocitos, leucocitos y trombocitos; estructura, ultraestructura y funciones.

7- Características de las células sanguíneas en otros vertebrados.

C- Histofisiología sanguínea

1- Funciones generales de la sangre.

D- Técnicas para el recuento de células sanguíneas

1- Cámara cuenta glóbulos: recuento de eritrocitos y recuento de leucocitos.

2- Fórmulas leucocitarias relativas y absolutas: variaciones en especies de mamíferos y aves de interés veterinario. Aplicaciones en la medicina veterinaria.

E- Hematopoyesis

1- La médula ósea: localización, estructura y ultraestructura. Médula roja y amarilla.



- 2- La unidad formadora de colonia Variaciones en la potencialidad celular durante la hematopoyesis.
- 3- Series eritrocítica, monocítica-granulocítica, linfocítica y megacariocítica: características estructurales de las células que la componen.
- 4- Regulación de la hematopoyesis.
- 5- Hematopoyesis en distintos vertebrados.

UNIDAD V: TEJIDO NERVIOSO

A- Introducción

- 1- Origen embriológico y características generales.
- 2- Componentes del tejido nervioso: células y sustancia intercelular.

B- Neuronas

- 1- Morfología general. Tamaño y características tintoriales. Partes de las neuronas: cuerpo y prolongaciones.
- 2- Cuerpo o soma: núcleo celular y pericarion. Pericarion: estructura, ultraestructura; características de las organelas e inclusiones neuronales, cuerpos de Nissl (sustancia tigreidea), neurotúbulos y neurofilamentos. Núcleo celular: estructura y ultraestructura; características del nucléolo.
- 3- Prolongaciones: axones y dendritas. Axón: estructura, ultraestructura, cono axónico, telodendrón, botón terminal. Dendritas: estructura, ultraestructura, espinas dendríticas.
- 4- Criterios utilizados para clasificar las neuronas: el número de prolongaciones, la longitud del axón, la morfología del soma y la función.

C- Neuroglía

- 1- Concepto. Clasificación. Origen embriológico. Glía central y periférica.
- 2- Glía epitelial: localizaciones, estructura, ultraestructura y función.
- 3- Macroglía. Astrocitos y oligodendrocitos: tipos, estructura, ultraestructura, localizaciones y funciones.
- 4- Microglía: origen, estructura, ultraestructura, localizaciones y funciones.
- 5- Glía periférica. Células de Schwann: estructura, ultraestructura y funciones. Células satélites: estructura y funciones.

D- Fibra nerviosa

- 1- Tipos de fibras nerviosas: mielínicas y amielínicas.
- 2- Mielinogénesis en el sistema nervioso central y periférico.

E- Histofisiología del sistema nervioso

- 1- Excitabilidad y conductividad. Bases morfológicas de la conducción del impulso nervioso (saltatoria y continua).
- 2- Sinapsis: concepto, ultraestructura. Tipos de sinapsis: eléctricas y químicas; excitatorias e inhibitorias. Concepto y ejemplos de mediador químico o neurotransmisor.

F- Renovación y regeneración en el tejido nervioso

- 1- Células troncales y células madre en el tejido nervioso de aves y mamíferos. Localización y posibles destinos. La formación de nuevas neuronas, ruptura de un paradigma.
- 2- Funciones de la neuroglia en la reparación del tejido nervioso.

UNIDAD VI: TEJIDO MUSCULAR

A- Introducción

Origen embriológico y características generales. Variedades: tejido muscular estriado esquelético, estriado cardíaco y liso. Concepto de célula y fibra muscular.

B- Tejido muscular estriado esquelético

- 1- Morfología general de la célula muscular esquelética. Sarcolema y sarcoplasma, estructura.
- 2- Sarcómero: concepto y descripción. Estriación periódica transversal: bandas A-I-Z-M-H.
- 3- Miofibrillas. Miofilamentos: disposición y composición química. Macromoléculas del músculo estriado.
- 4- Ultraestructura del músculo estriado esquelético; retículo sarcoplásmico, túbulos T, concepto de tríada.



- 5- Histofisiología del músculo esquelético. Bases celulares de la contracción.
- 6- Placa motora: ultraestructura y aspectos funcionales.
7. Tipos de fibras estriadas esqueléticas: rojas, blancas e intermedias. Diferencias morfológicas, bioquímicas y funcionales.
- 8- Características especiales de la fibra esquelética en diferentes vertebrados.
- 9- Organización del músculo esquelético: endomisio, perimisio y epimisio.
- 10- Receptores especiales del músculo: órgano tendinoso de Golgi y huso neuromuscular: estructura, ultraestructura e histofisiología.
- 11- Histogénesis, renovación y reparación en el músculo esquelético; mioblastos y miotubos.

C- Tejido muscular estriado cardíaco

- 1- Morfología de la célula muscular cardíaca. Forma, tamaño, estructura y ultraestructura. Bandas intercalares: ultraestructura.
- 2- Células especializadas en la conducción: nodales y de Purkinje. Estructura y características diferenciales.
- 3- Histogénesis, renovación y reparación en el músculo cardíaco.

D- Tejido muscular liso

- 1- Morfología de la célula muscular lisa. Forma, estructura, tamaño, ultraestructura, localizaciones.
- 2- Histofisiología del músculo liso. Mecanismo de contracción en el músculo liso. Inervación. Variaciones.
- 3- Histogénesis, renovación y reparación en el músculo liso.

TERCERA PARTE: ORGANOLOGIA

UNIDAD VII: SISTEMA CIRCULATORIO

A- Generalidades.

Sistema circulatorio sanguíneo y linfático. Componentes del sistema circulatorio. Estructura general de un vaso: tunicas que lo forman. Tipos de vaso: arteria, vena y capilar. Funciones generales del sistema circulatorio.

B- Corazón

- 1- Nociones generales sobre la estructura macroscópica del corazón.
- 2- Capas del corazón: endocardio, miocardio y epicardio; estructura histológica.
- 3- Esqueleto cardíaco. Estructura histológica del septo membranoso, los anillos fibrosos y el triángulo fibroso.
- 4- Válvulas cardíacas: estructura.
- 5- Sistema de conducción. Nódulo sino auricular, nódulo aurículo ventricular, haz de His y fibras de Purkinje: estructura, ultraestructura y funciones.
- 6- Irrigación sanguínea, vías linfáticas e inervación del corazón.

C- Arterias

- 1- Estructura general.
- 2- Clasificación: elásticas (de gran calibre), musculares (de mediano calibre o de distribución) y arteriolas (pequeño calibre). Características diferenciales, histofisiología y ejemplos de cada tipo. Metarteriolas.
- 3- Irrigación (vasa-vasorum) e inervación (nervi-vasorum).
- 4- Características especiales de algunas arterias. Modificaciones que ocurren en la pared arterial originadas por el envejecimiento

D- Venas

- 1- Capas: íntima, media y adventicia. Estructura histológica.
- 2- Clasificación. Venas de gran calibre, mediano calibre y vénulas. Estructura, características diferenciales, histofisiología y ejemplos de cada variedad. Características especiales de algunas venas.
- 3- Válvulas. Estructura y funciones.
- 4- Diferencias entre venas y arterias

E- Estructuras especializadas.



- 1- Características de las anastomosis arteriovenosas, los glomus y los sistemas portales.
- 2- Órganos sensitivos de las arterias: cuerpos y senos carotídeos y aórticos: estructura y funciones.

F- Capilares

- 1- Características generales.
- 2- Clasificación: continuos, fenestrados y sinusoides; estructura, ultraestructura y localizaciones de cada tipo.
- 3- Histofisiología: bases morfológicas del transporte transendotelial. Transcitosis.
- 4- Pericitos: estructura, ultraestructura y funciones.

G- Vasos linfáticos

- 1- Estructura e histofisiología.
- 2- Formación del líquido tisular.

UNIDAD VIII: TEJIDO LINFÁTICO Y SISTEMA INMUNE

A- Tejido linfático

- 1- Tejido linfático o linfoide. Generalidades.
- 2- Tipos celulares: linfocitos, macrófagos, células dendríticas, plasmocitos y células reticulares.
- 3- Variedades: laxo o difuso y denso (linfonódulos y cordones).
- 4- Linfonódulos (nódulos linfáticos): características estructurales, diferentes tipos, concepto de centro germinativo.
- 5- Linfocitos e inmunidad. Estructura y ultraestructura de los linfocitos.
- 6- Tipos de linfocitos: células T y células B. Diferencias funcionales. Nociones sobre el origen, formación y distribución de los linfocitos. Células NK.

B- Estructuras linfáticas no encapsuladas

- 1- Agregados temporarios: estructura histológica y función. Localización anatómica e histológica en mucosas y submucosas de diferentes órganos.
- 2- Agregados permanentes: tonsilas: placas de Peyer, amígdalas, amígdalas cecales de las aves. Localización, estructura y funciones. Las células M.

C- Estructuras linfáticas encapsuladas: órganos linfáticos

- 1- Primarios: timo y bolsa de Fabricio o cloacal.
- 2- Secundarios: linfonodo (ganglio linfático) y bazo. Concepto de cápsula, estroma y parénquima.

D- Linfonodos (Ganglios linfáticos)

- 1- Características generales: forma, tamaño, estructura general, localizaciones.
- 2- Estroma: de sostén (cápsula y trabéculas conectivas) estructura. Estroma funcional (células y fibras reticulares) estructura.
- 3- Parénquima: corteza y médula, estructura, distribución del tejido linfático en ambas regiones; zonas T y B dependientes, localización y significado.
- 4- Circulación linfática del linfonodo: senos linfáticos, estructura y distribución; vasos aferentes y eferentes.
- 5- Circulación sanguínea del linfonodo: vasos aferentes y eferentes, vénulas postcapilares.
- 6- Linfonodos del cerdo: estructura, circulación linfática y sanguínea. Diferencias estructurales y funcionales con ganglios de otros mamíferos.
- 7- Histofisiología de los linfonodos.
- 8- Linfonodos hemáticos (ganglios hemolinfáticos): estructura, funciones y localizaciones.

E- Bazo

- 1- Características generales: localización anatómica.
- 2- Estroma: de sostén (cápsula y trabéculas); estructura, diferencias entre especies. Estroma funcional (células y fibras reticulares).
- 3- Parénquima (pulpa esplénica). Pulpa blanca: estructura; corpúsculos de Malpighi, vaina linfática perivascular, zonas B y T dependientes. Pulpa roja: estructura; cordones de Billroth y sinusoides esplénicos.
- 4- Circulación sanguínea del bazo. Hipótesis alternativas.
- 5- Histofisiología del bazo.



6-Diferencias estructurales y funcionales del bazo de distintas especies.

F- Timo

- 1- Características generales: localización anatómica y origen embriológico.
- 2- Estroma de sostén (cápsula y trabéculas), estructura.
- 3- Parénquima: lobulillo tímico (corteza y médula). Estructura. Tipos celulares: timocitos y células epiteliales. Corpúsculo de Hassal: estructura.
- 4- Barrera hemotímica: estructura y significado funcional.
- 5- Histofisiología del timo. Involución tímica.

G- Bolsa de Fabricio o cloacal

- 1- Generalidades: localización anatómica y origen embriológico.
- 2- Túnicas: mucosa, epitelio y folículos (corteza y médula); muscular y serosa.
- 3- Histofisiología de la bolsa de Fabricio. Análogos de la bolsa en mamíferos.

H-Nociones generales sobre el sistema inmune y los órganos linfáticos en otros vertebrados.

UNIDAD IX: APARATO DIGESTIVO

A- Introducción

Órganos que constituyen el aparato digestivo, origen y funciones generales.

B- Cavidad bucal u oral

- 1- Labios, carrillos, paladar duro y paladar blando: generalidades, estructura y funciones.
- 2- Lengua: estructura de las capas que la componen. Papilas linguales: filiformes, fungiformes, caliciformes (circunvaladas), foliadas, cónicas y lenticulares: estructura, localización e histofisiología. Yemas o corpúsculos gustativos: composición celular, estructura y ultraestructura. Sentido del gusto: histofisiología.
- 3- Dientes: dentina, esmalte y cemento: estructura, ultraestructura. Tipos de dientes y de denticiones. Pulpa dentaria, membrana periodóntica y encía: estructura. Odontogénesis: mecanismo, descripción de las células involucradas, estructura y ultraestructura de ameloblastos y odontoblastos.
- 4- Cavidad bucal en aves. Lengua: características diferenciales. Pico de las aves: estructura y función.

B- Estructura general del tubo digestivo

Túnicas: mucosa, submucosa, muscular y adventicia o serosa. Plexos nerviosos e irrigación.

C- Faringe

Estructura e histofisiología.

D- Esófago

- 1- Estructura: descripción de las distintas capas, glándulas esofágicas. Caracteres diferenciales entre especies de mamíferos.
- 2- Histofisiología.
- 3- Características diferenciales del esófago de las aves; buche: estructura y funciones.

E- Estómago

- 1- Estómagos diverticulares: concepto. Ejemplos: cerdo, roedores, equino.
- 2- Proventrículos de los rumiantes: rumen o panza, redcilla o retículo y librillo u omaso. Estructura general y características diferenciales; histofisiología. Surco o gotera esofágica: formación, estructura y significado funcional.
- 3- Estómagos glandulares de mamíferos: estructura general; criptas y glándulas gástricas. Región fúndica: estructura, ultraestructura e histofisiología de las glándulas fúndicas. Regiones cardial y pilórica: estructura, características diferenciales con respecto a la región fúndica. Histofisiología del estómago glandular. Control de la secreción gástrica.
- 4- Estómagos de las aves: generalidades. Estómago glandular (proventrículo) y muscular (molleja): estructura, ultraestructura e histofisiología.

F- Intestino delgado

- 1- Estructura: características morfológicas de sus túnicas.
- 2- Velloidades intestinales: estructura y ultraestructura.



3- Criptas de Lieberkhün: estructura y ultraestructura; tipos celulares; cinética celular en las criptas. Células enteroendocrinas: localizaciones, variedades y funciones.

4- Glándulas de la submucosa: glándulas de Brunner, estructura.

5- Histofisiología del intestino delgado.

6- Características diferenciales del intestino delgado en sus diferentes porciones y entre las distintas especies.

G- Intestino grueso

1- Estructura: características morfológicas de sus tunicas.

2- Características diferenciales del intestino grueso en sus diferentes porciones y en las distintas especies.

3- Características diferenciales con el intestino delgado.

4- Canal anal y ano: estructura. Glándulas asociadas: anales y circunanales; estructura e histofisiología.

H Inervación de los intestinos

1- Plexos nerviosos.

2- Células intersticiales de Cajal: morfología y funciones.

I Circulación de los intestinos.

1- Irrigación sanguínea.

2- Circulación linfática.

J- Renovación celular en el tubo digestivo.

K- Glándulas anexas al aparato digestivo. Glándulas salivares.

1- Estructura general. Glándulas mayores: parótida, submaxilar, sublingual, zigomática, molar. Glándulas menores. Características del estroma y parénquima de cada una; estructura y ultraestructura de adenómeros y conductos. Caracteres diferenciales entre especies. Histofisiología y control de la secreción glandular.

H- Glándulas anexas al aparato digestivo. Páncreas exocrino.

1- Estructura: estroma y parénquima: estructura y ultraestructura de los adenómeros y el sistema de conductos excretores. Histofisiología del páncreas exocrino y control de la secreción pancreática.

I- Glándulas anexas al aparato digestivo. Hígado y vías biliares.

1- Estructura del hígado: generalidades. Estroma del hígado: cápsula de Glisson, espacio portal: estructuras que se localizan en él. Lobulillo hepático clásico: estructura y ultraestructura. Trabéculas de Remack, capilares biliares, conductillos de Hering, sinusoides hepáticos, espacio perisinusoidal (de Disse). Lobulillo portal (porta-biliar) y acino hepático (de Rappaport): morfología y significado funcional de cada uno. Circulación sanguínea y biliar del hígado.

2- Hepatocitos, células de Kupffer y de Ito: estructura, ultraestructura y funciones.

3- Capacidad regenerativa del hígado: proliferación hepatocítica y células troncales en el hígado.

4- Conductos biliares, cístico y colédoco: estructura e histofisiología. Vesícula biliar: estructura e histofisiología.

J Histología comparada de los órganos digestivos de los vertebrados.

1- Características diferenciales del intestino y las glándulas anexas en las aves.

2- Características generales de los órganos digestivos de los peces.

3- Relación entre la dieta y la estructura del aparato digestivo de distintos animales.

UNIDAD X: APARATO RESPIRATORIO

A- Aparato respiratorio de los mamíferos

1- Generalidades.

2- Fosas nasales y senos paranasales: estructura y funciones.

3- Nasofaringe y laringe: estructura y funciones.

4- Tráquea: estructura y ultraestructura de las capas que la componen. Irrigación e inervación.

5- Bronquios extrapulmonares: estructura. Diferencias con la tráquea.

6- Pulmones: estructura general. Porción de conducción: bronquios intrapulmonares, bronquiolos propiamente dicho y bronquiolos terminales, características diferenciales. Porción respiratoria:



bronquiólos respiratorios, conductos alveolares, sacos alveolares y alvéolos estructura y ultraestructura. Estructura de cada uno. Ultraestructura de la pared alveolar: neumocitos tipo I y II; barrera aire-sangre, surfactante pulmonar, tabique o septo interalveolar.

7- Pleura: estructura.

8- Irrigación e inervación del pulmón

9- Características diferenciales del aparato respiratorio de diferentes mamíferos de interés veterinario.

B- Aparato respiratorio de las aves.

1- Generalidades.

2- Cavidad nasal: estructura.

3- Tráquea: histología de las capas.

4- Siringe: estructura y funciones.

5- Pulmón. Estructura general del pulmón de las aves. Bronquios primarios o mesobronquios, bronquios secundarios y bronquios terciarios o parabronquios, Atrios, infundibulos y capilares aéreos: estructura y ultraestructura de cada uno. Concepto de lobulillo pulmonar.

6 Sacos aéreos: estructura y función.

7- Histofisiología del pulmón de las aves. Mecánica respiratoria de las aves.

C- Nociones generales sobre el aparato respiratorio en otros vertebrados.

Branquias: estructura y funciones.

UNIDAD XI: APARATO URINARIO

A- Aparato urinario de mamíferos

Organización anatómica y funciones generales. Concepto de excreción.

B- Riñón.

1- Caracterización del lóbulo renal: corteza y médula (pirámides renales). Columnas de Bertin. Riñones unilobulares y multilobulares.

3- Médula renal: zonas externa e interna, área cribosa, rayos medulares, papila, cálices y pelvis renal.

4- La nefrona: definición, origen embriológico y enumeración de sus componentes. Corpúsculo renal: glomérulo, mesangio y cápsula de Bowman: estructura y ultraestructura; podocitos. Barrera de filtración: ultraestructura. Complejo yuxtglomerular: células yuxtglomerulares, mácula densa y mesangio extraglomerular: estructura, ultraestructura y funciones. Tubo proximal, porción delgada y tubo distal: estructura, ultraestructura y funciones. Concepto de Asa de Henle. Características diferenciales de las nefronas según la localización de los corpúsculos renales.

5.-Tubos colectores: origen, estructura, ultraestructura y funciones. Concepto de lobulillo renal.

6- Estroma renal: cápsula e intersticio renal; estructura, diferencias regionales.

7- Circulación sanguínea del riñón.

8- Histofisiología renal: nociones sobre la formación y la concentración de la orina. Control hormonal de la función renal.

C- Vías excretoras de la orina.

1- Estructura, ultraestructura y funciones de: cálices menores, cálices mayores, pelvis renal, uréter y vejiga. Adaptaciones funcionales de la mucosa de las vías urinarias.

D- Características específicas del aparato urinario de distintos mamíferos domésticos.

E- Sistema urinario de las aves

1- Estructura general y características diferenciales.

2- Riñón de las aves. Lobulación del riñón de las aves: corteza y médula. Circulación renal en las aves. Venas perilobulillares e interlobulillares o centrollobulillares. Arterias. Distribución de los vasos sanguíneos dentro del lóbulo.

3- Las nefronas en las aves. Nefronas tipo reptil, tipo mamífero e intermedias: ubicación descripción y características diferenciales.

4- Histofisiología del riñón de las aves.

5- Vías excretoras en las aves. Uréter y cloaca: estructura y funciones.

F Características generales de los órganos excretores en otros vertebrados.

Nociones sobre la estructura de los órganos excretores en peces y otros vertebrados.

UNIDAD XII: SISTEMA NERVIOSO

A- Generalidades.

Funciones generales y partes que lo componen: sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.

B- Sistema nervioso central

1- Generalidades. Órganos que lo componen: encéfalo (cerebro, cerebelo, tronco del encéfalo) y médula espinal. Sustancia gris y sustancia blanca: concepto y componentes.

2- Médula espinal: generalidades, distribución de la sustancia gris y blanca, estructura y funciones.

3- Tronco del encéfalo: bulbo o médula oblonga y puente. Estructura y distribución de la sustancia gris y de la sustancia blanca. Funciones.

4- Cerebelo: generalidades. Distribución y estructura de la sustancia gris y la sustancia blanca. Corteza cerebelosa, estructura y tipos celulares de cada capa. Núcleos grises. Funciones del cerebelo.

5- Cerebro: funciones generales. Distribución y estructura de la sustancia gris y la sustancia blanca. Sustancia gris: corteza cerebral, neocortex y paleocortex. Capas de la corteza cerebral: denominación, estructura y tipos celulares. Núcleos grises: estructura. Hipocampo. Astas de Ammon: estructura.

6- Ventrículos cerebrales. Plexos coroideos: estructura y función. Líquido cefaloraquídeo: origen, circulación, composición química y funciones. Barrera hematoencefálica: concepto, ultraestructura y funciones.

7- Meninges: paquimeninge (duramadre) y leptomeninges (aracnoides y piamadre). Estructura microscópica. Variaciones regionales.

C- Sistema nervioso periférico y sistema nervioso autónomo

1- Raíces nerviosas y nervios periféricos.

2- Nervios periféricos: estructura. Endoneuro, perineuro y epineuro. Fibras nerviosas.

3- Ganglios nerviosos. Tipos: sensitivos, simpáticos y parasimpáticos; estructura de cada uno. Cuerpos neuronales y células satélites: estructura y funciones.

4- Terminaciones nerviosas sensitivas: variedades, estructura, ultraestructura y funciones.

5- Histofisiología del sistema nervioso periférico.

UNIDAD XIII: SISTEMA ENDOCRINO

A- Introducción al estudio del sistema endocrino

Funciones generales del sistema endocrino. Órganos que lo conforman. Hormonas: concepto. Diferencias en los mecanismos de acción de las hormonas esteroides y polipeptídicas. Importancia en la regulación de las funciones celulares. Concepto de célula blanco, receptor y segundo mensajero. Producción de hormonas por células aisladas y glándulas. Mecanismos de retroalimentación.

B- Hipófisis o pituitaria

1- Localización anatómica. Origen embriológico. Partes que la componen.

2- Adenohipófisis: estructura general. *Pars distalis*: tipos celulares, caracterización tintorial, ultraestructura e histofisiología de las diferentes poblaciones celulares. *Pars intermedia*: estructura. Histofisiología. *Pars tuberalis*: estructura. Relaciones entre adenohipófisis e hipotálamo: sistema porta hipotálamo-hipofisiario, factores inhibidores y liberadores hipotalámicos, mecanismos de regulación. Células foliculoestrelladas y tanicitos.

3- Neurohipófisis: eminencia media, tallo infundibular y *pars nervosa*. *Pars nervosa*: estructura e histofisiología. Conexiones entre hipotálamo y *pars nervosa*: haz hipotálamo-hipofisiario.

C- Tiroides

1- Origen embriológico. Localización anatómica. Estructura general: parénquima y estroma

2- Folículo tiroideo: estructura, tipos celulares. Células foliculares: estructura y ultraestructura. Mecanismo de producción y funciones de las hormonas tiroideas. El coloide: propiedades



tintoriales y composición química. Células parafoliculares o C: origen, estructura, ultraestructura e histofisiología.

3- Regulación de la función tiroidea.

D- Paratiroides

1- Origen embriológico. Localización anatómica. Estructura general: parénquima y estroma.

2- Tipos celulares: células principales y oxífilas: estructura, ultraestructura y funciones.

3- Regulación de la secreción paratiroidea.

E- Páncreas endocrino: islote de Langerhans

1- Estructura del islote. Tipos celulares: células alfa o A, células beta o B, células delta o D, otros tipos celulares: estructura, ultraestructura y funciones.

2- Regulación de la secreción pancreática endocrina.

G- Glándulas adrenales

1- Origen embriológico. Concepto de tejido cromafín e interrenal. Localización anatómica. Estructura de la glándula adrenal: parénquima y estroma.

2- Corteza adrenal: zonas glomerular o *arquata*, fasciculada y reticular; estructura, ultraestructura, funciones, regulación y renovación celular.

3- Médula adrenal: estructura: tipos celulares, ultraestructura y funciones.

4- Circulación sanguínea de la glándula adrenal.

H- Glándula pineal o epífisis

1- Estructura general. Localización anatómica.

2- Tipos celulares: estructura y ultraestructura.

3- Funciones de la glándula pineal: relaciones con el fotoperíodo y con la actividad sexual.

I- Diferencias principales entre la morfología del sistema endocrino de mamíferos y aves.

UNIDAD XIV APARATO GENITAL DEL MACHO.

A-Generalidades del aparato genital del macho.

1- Anatomía general del aparato genital

B- Testículo

1- Estudio topográfico de sus componentes. Estructura general: cápsula, mediastino testicular, tabiques o septos.

2- Túbulos seminíferos: estructura. Células mioideas. Células de Sertoli: estructura, ultraestructura y funciones. Barrera hematotesticular: importancia y ultraestructura. Células de la hilera seminal: estructura y ultraestructura.

3- Espermatogénesis: etapas; espermatocitogénesis, espermiogénesis y espermiación. Concepto y mecanismos. Ciclo seminífero: concepto.

4- Espermatozoide: estructura y ultraestructura.

5- Tejido intersticial: células intersticiales (de Leydig); morfología, ultraestructura y funciones. Control de la secreción de testosterona.

6- Vías espermáticas. Túbulos rectos, rete testis y conductillos eferentes: estructura y funciones.

7- Histofisiología del testículo. Acción de las hormonas hipofisarias sobre el testículo.

8- Diferencias estructurales y funcionales del testículo de distintas especies domésticas y de laboratorio.

C- Epidídimo

1- Estructura, ultraestructura y funciones. Diferencias entre las distintas regiones del órgano.

D- Conducto deferente, conducto eyaculador y uretra

1- Estructura y funciones.

E- Pene

1- Estructura: piel, prepucio, glándulas prepuciales, cápsula, tabique medio, cuerpos cavernosos, cuerpos esponjosos, glande.

2- Irrigación e inervación.

3- Funciones: bases morfológicas del mecanismo de la erección.

4- Diferencias estructurales entre las distintas especies domésticas.

F- Glándulas anexas del aparato genital del macho



1- Próstata, vesículas seminales, glándulas bulbo uretrales o de Cowper: estructura, rol de su secreción en la formación del semen, control hormonal, diferencias entre las especies domésticas.

G-Aparato genital del macho en las aves

1- Características diferenciales con los mamíferos

UNIDAD XV: APARATO GENITAL DE LA HEMBRA

A- Generalidades sobre el aparato genital de la hembra

- 1- Anatomía general del aparato genital femenino.
- 2- Características generales de los ciclos menstrual y ciclo estral.

B- Ovario

- 1- Estructura general. Parénquima y estroma ovárico.
- 2- Corteza ovárica: epitelio superficial, estroma cortical y túnica albugínea: estructura.
- 3- Ovocito: estructura y ultraestructura. Ovogénesis.
- 5- Folículos ováricos: folículos primordiales, folículos primarios unilaminares y multilaminares, folículos secundarios o antrales y folículos maduros o de De Graff; estructura de cada uno. Tecas foliculares: formación, estructura e histofisiología. Folículos atrésicos: formación y estructura. Cuerpo hemorrágico: estructura. Cuerpo amarillo o lúteo: estructura, mecanismo de formación, citología e histofisiología. Cuerpo albicans: estructura.
- 6- Tejido intersticial del ovario: estructura ultraestructura y funciones. Diferencias entre especies.
- 7- Médula ovárica: estructura. Rete ovárica.
- 8- Ciclo ovárico: hormonas que lo regulan.
- 9- Diferencias entre los ovarios de distintos mamíferos domésticos y de laboratorio.

C- Oviducto, trompas uterinas o de Falopio

- 1- Estructura: descripción de las capas que la constituyen.
2. Diferencias estructurales y funcionales entre infundíbulo, ampolla e istmo. Influencias hormonales y variaciones cíclicas.

D- Útero

- 1- Características generales. Partes que lo constituyen. Clasificación de los úteros de los mamíferos.
- 2- Estructura histológica: endometrio, miometrio y perimetrio.
- 3- Histofisiología. Ciclo uterino: regulación hormonal.
- 4- Diferencias entre las especies domésticas.
- 5- Cuello uterino: estructura, diferencias entre endocérvix y exocérvix

E- Vagina o colpos

- 1- Estructura histológica: capas.
- 2- Cambios cíclicos del epitelio vaginal. Colpocitología: técnicas, aplicaciones e interpretación.

F- Genitales externos

- 1- Estructura de la vulva y el clítoris.

G- Glándulas anexas del aparato genital femenino

- 1- Glándulas vestibulares menores y mayores (de Bartholin): estructura, funciones y diferencias específicas.
- 2- Glándulas parauretrales o de Skene (próstata femenina): estructura, funciones y diferencias específicas.

H- Ciclo sexual de la hembra

- 1- Ciclo estral: etapas, cambios estructurales durante el ciclo, regulación endocrina. Clasificación de las especies según el ciclo estral. Fotoperiodicidad sexual. Cambios en el colpocitograma según el momento del ciclo.

I- Glándula mamaria

- 1- Estructura: morfología general, estroma, sistema de conductos. Lóbulos y lobulillos.
- 2- Alvéolos mamaros: características estructurales y ultraestructurales de las células.
- 3- Mecanismo de secreción y control hormonal de la glándula mamaria.
- 4- Variaciones en la estructura de la glándula mamaria a lo largo de la vida y del ciclo sexual.

J- Aparato genital femenino de las aves



1- Ovario de las aves: estructura y funciones.

2- Oviducto de las aves: sectores que lo componen. Estructura y funciones de las distintas regiones.

.K- Características generales de los órganos reproductores de otros vertebrados.

UNIDAD XVI: SISTEMA TEGUMENTARIO

A- Generalidades.

1-Piel y anexos cutáneos. Desarrollo embriológico. Capas de la piel: epidermis y dermis. Concepto de piel fina y piel gruesa.

B- Epidermis.

1- Poblaciones celulares que la componen.

2- Estratos de la epidermis: estructura y ultraestructura de cada uno.

3- Queratinocitos: estructura, ultraestructura, funciones. Síntesis de queratina. Proliferación, diferenciación y muerte. Mecanismos de unión intercelular en los distintos estratos.

4- Melanocitos: origen embriológico, estructura y ultraestructura. Síntesis de melanina.

5- Células de Langerhans y de Meckel origen, estructura, ultraestructura y funciones.

C- Dermis

1- Estructura: zona papilar y reticular.

D- Hipodermis

1- Estructura. Diferencias regionales.

E- Glándulas cutáneas

1- Glándulas sebáceas: estructura y funciones.

2- Glándulas sudoríparas: tipos, merocrinas y apocrinas. Estructura y funciones.

3- Glándulas cutáneas especializadas de los mamíferos domésticos: ejemplos en distintas especies y localizaciones, estructura.

F- Pelo y folículo piloso

1- Pelo: estructura. Diferencias entre especies.

2- Folículo piloso: estructura y ultraestructura; diferencias entre especies.

3- Pelos sensoriales o táctiles: estructura, localización y funciones.

4- Músculo erector del pelo.

5- Lana y folículo lanoso. Diferencias con el pelo y el folículo piloso.

G- Histofisiología de la piel

1- Breve descripción de las funciones de la piel

H- Irrigación e inervación de la piel

1- Vasos sanguíneos y linfáticos de la piel.

2- Inervación cutánea

3- Estructuras sensoriales: corpúsculos de Krause, de Ruffini, de Paccini, y de Meissner. Estructura y funciones.

H Cuerno, casco, uña y pezuña

1- Estructura, histogénesis y funciones.

I-Piel de las aves

1- Características diferenciales de la epidermis y dermis de las aves.

2- Pluma y folículo plumoso: estructura e histofisiología. Tipos de pluma. Formación de las plumas.

3- Glándula uropígea: estructura e histofisiología.

J- Piel de los peces y otros vertebrados

1- Características diferenciales con aves y mamíferos.

2- Estructura de las escamas en distintos vertebrados.

UNIDAD XVII: ORGANOS DE LOS SENTIDOS

A- Generalidades sobre los sentidos

1- Enumeración y localización anatómica de los órganos de los sentidos



B- Ojo

- 1- Generalidades. Estructura general del globo ocular.
- 2- Capa fibrosa: esclerótica y córnea. Esclerótica: estructura, funciones, diferencias entre aves y mamíferos. Córnea: estructura y funciones.
- 3- Capa vascular. Coroides, iris, cuerpo y procesos ciliares: estructura y funciones. Tapetum o tapíz celular y fibroso. Angulos del iris: procesos trabeculares, conductos de Schlemm, espacios de Fontana.
- 4- Retina. Porciones ciega y óptica. Capas que la componen, estructura y funciones. Células de la retina. Secuencia de la transmisión del impulso. Estructura y ultraestructura de conos y bastones.
- 5- Medios refringentes. Cristalino: estructura y función. Humor acuoso y humor vítreo: origen, composición química y funciones. Circulación del humor acuoso.
- 6- Estructuras anexas al globo ocular: párpados, tercer párpado y aparato lagrimal. Estructura y funciones de cada uno.
- 7- Características diferenciales del globo ocular y sus anexas en distintos mamíferos domésticos y en las aves.

C- Oído

- 1- Características generales y partes que lo componen.
- 2- Oído externo: estructura e histofisiología.
- 3- Oído medio: estructura e histofisiología. Bolsas guturales.
- 4- Oído interno. Componentes óseos y membranosos, estructura. Conductos semicirculares, sáculo, utrículo y caracol membranoso: estructura y ultraestructura. Máculas y crestas ampulares: estructura, ultraestructura. Órgano de Corti: estructura, ultraestructura. Histofisiología de los receptores de la audición y del equilibrio.

D- Tacto

- 1- Estructura e histofisiología de los receptores relacionados con la sensibilidad táctil.

E-Olfato

- 1- Mucosa olfatoria: estructura, ultraestructura e histofisiología.

BIBLIOGRAFIA

Textos complementarios

- Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M. y Roberts, K. Biología Molecular de la Célula. Cuarta edición. Omega. 2004.
- Bancroft, J.D. and Stevens, A. Theory and Practice of Histological Techniques. Tercera edición. Churchill Livingstone. 1990.
- Bargman, W. Histología y Anatomía Microscópica Humanas. Cuarta edición. Espaxs. 1981
- Banks, W.J.. Histología Veterinaria aplicada. 2º edición. Editorial El Manual Moderno. México D.F. 1995.
- Cormack, D.H. Histología de Ham. Novena Edición. Interamericana, Mc Graw. Hill. 1988.
- De Robertis, E (h); Hib, J. y Ponzio, R.; Biología Celular y Molecular de De Robertis. Duodécima edición. El Ateneo. 1996
- De Robertis, E (h); Hib, J. y Ponzio, R.; Biología Celular y Molecular de De Robertis. Decimotercera edición. El Ateneo. 2000
- De Robertis, E (h) y Hib, J. Fundamentos de Biología Celular y Molecular de De Robertis.. El Ateneo. 1997
- Holtzman, E. y Novikoff, A. Estructura y Dinámica Celular. Tercera edición. Interamericana. 1986.
- Krstic, R.V. Los Tejidos del Hombre y de los Mamíferos. Interamericana, Mc Graw. Hill. 1988.
- Krstic, R.V. Ultraestructura de las células de los Mamíferos. Eunibar. 1985
- Paniagua, R.; Nistal, M.; Sesma, P.; Alvarez-Uría, M. y Fraile, B. Citología e Histología Vegetal y Animal. Interamericana, Mc Graw. Hill. 1993.
- Weiss, L. Histología. Biología Celular y Tisular. El Ateneo. 1986.
- Welsch, U. y Storch, V. Estudio Comparado de la Citología e Histología Animal. Urmo Ediciones. 1976.



2. SEMESTRE: Segundo

3. CICLO: Básico

3.1. NUCLEO: Ciencias Básicas

4. DEPARTAMENTO: Ciencias Básicas

5. CARÁCTER: Obligatorias/Optativas.
Obligatoria

6. CODIGO: SIU
51006

7. HORAS/SEMANA/SEMESTRE:
Teóricas: 4 Prácticas: 4

7.1 CURSOS CORRELATIVOS ANTERIORES
Biología Celular, Embriología

7.2 CURSOS CORRELATIVOS POSTERIORES:
Fisiología, Patología General

8. FUNDAMENTOS¹ Y OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

La histología se define como la ciencia que estudia a los tejidos. Como ocurrió con tantas otras ciencias, la histología evolucionó en gran medida a la sombra del desarrollo de ciertas técnicas. No solo se necesitó de innovaciones en la construcción de los microscopios, si no que también fue necesario la aplicación de nuevos colorantes y técnicas para el procesamiento del material a observar, para que durante el siglo XIX surja la histología como ciencia. Ya desde fines del siglo XIX Santiago Ramón y Cajal relacionó la estructura microscópica de los órganos con su función, demostrando que la histología, pese a su base morfológica, es mucho más que una anatomía microscópica. A lo largo del Siglo XX el surgimiento de la microscopía electrónica, la autoradiografía, las técnicas histoquímicas y la hibridación *in situ* llevó a la revelación de aspectos desconocidos de la biología de los tejidos, en especial aquellos relacionados con la cinética de las poblaciones celulares. Una histología moderna no puede olvidar su base en un conocimiento sólido de la estructura y ultraestructura, pero tiene que otorgar la misma importancia al estudio de la dinámica tisular, incluyendo los procesos histofisiológicos básicos y la renovación y mantenimiento de las células en los tejidos, indispensables todos ellos para la homeostasis del organismo.

Expectativas de logro

- Conocimiento actualizado de los constituyentes celulares.
- Interpretación de la fisiología celular, mediante el análisis de los procesos que ocurren en los niveles de organización que van de la molécula al organismo.
- Adquisición de conceptos básicos para poder recorrer satisfactoriamente la curricula de la carrera

Objetivos

Al finalizar el curso el alumno podrá:

- Reconocer tejidos en cortes histológicos y microfotografías.
- Describir los componentes de los distintos tejidos.

¹ Importancia y aporte del curso en la formación del Med. Vet., tipo de conocimiento y habilidades que brinda, vinculación con otros cursos de la carrera, etc.



- Relacionar la estructura y la función de las células que conforman a los distintos tejidos.
- Interpretar la función de los órganos a partir de la actividad coordinada de los tejidos.
- Desarrollar modelos comunes para describir la estructura de órganos huecos y macizos
- Adquirir los conocimientos básicos para realizar un diagnóstico histológico correcto.
- Reconocer características comunes y diferenciales en órganos de distintos animales.
- Inferir la importancia de los mecanismos de renovación celular en la patología animal.

Los contenidos seleccionados incluyen aspectos estructurales y funcionales de los diversos tejidos y órganos, como así también conocimientos sobre el mantenimiento de los mismos mediante procesos como la proliferación, diferenciación y muerte celular. De esta manera prepara a los alumnos tanto para profundizar ciertos contenidos en otros cursos como Fisiología e Inmunología básica, como para comprender las alteraciones tisulares y orgánicas en la patogenia de las enfermedades, que comenzarán a estudiar durante el segundo año en Patología General. Si bien se enfatizan los aspectos generales de la biología tisular, no se dejan de señalar las diferencias específicas que surgen de la diversidad animal.

Se incluyeron también contenidos sobre aspectos metodológicos e históricos indispensables para comprender como se llegó al estado actual de conocimientos en el área.

9. UNIDADES TEMÁTICAS:

UNIDAD I: Título: INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA HISTOLOGIA

Temas: A- Introducción

B- Métodos de estudio utilizados en histología

C- Interpretación de cortes histológicos

SEGUNDA PARTE: BIOLOGÍA TISULAR

UNIDAD II: Título TEJIDO EPITELIAL

Temas:

A- Introducción

B- Epitelios de revestimiento.

C- Epitelios glandulares

D- Epitelios sensoriales.

E- Lámina basal.

UNIDAD III: Título: TEJIDO CONJUNTIVO

Temas:

A- Características generales

B- Elementos constitutivos del tejido conjuntivo

C-Variedades del tejido conjuntivo

D- Tejidos conjuntivos especializados. Tejido adiposo.

E- Tejidos conjuntivos especializados. Tejido cartilaginoso.

F- Tejidos conjuntivos especializados. Tejido óseo.

UNIDAD IV Título: SANGRE

Temas:

A- Técnicas citológicas para el estudio de los elementos formes de la sangre

B- Componentes de la sangre

C- Histofisiología sanguínea

D- Técnicas para el recuento de células sanguíneas

E- Hematopoyesis

UNIDAD V: Título TEJIDO NERVIOSO

Temas:

A- Introducción



- B- Neuronas
- C- Neuroglía
- D- Fibra nerviosa
- E- Histofisiología del sistema nervioso
- F- Renovación y regeneración en el tejido nervioso

UNIDAD VI: Título: TEJIDO MUSCULAR

Temas:

- A- Introducción
- B- Tejido muscular estriado esquelético
- C- Tejido muscular estriado cardíaco
- D- Tejido muscular liso

TERCERA PARTE: ORGANOLOGIA

UNIDAD VII: Título: SISTEMA CIRCULATORIO

Temas:

- A- Corazón
- B- Arterias
- C- Venas
- D- Estructuras especializadas.
- E- Capilares
- F- Vasos linfáticos

UNIDAD VIII: Título: TEJIDO LINFÁTICO Y SISTEMA INMUNE

Temas:

- A- Tejido linfático
- B- Estructuras linfáticas no encapsuladas
- C- Estructuras linfáticas encapsuladas: órganos linfáticos
- D- Linfonodos (Ganglios linfáticos)
- E- Bazo
- F- Timo
- G- Bolsa de Fabricio o cloacal
- H- Nociones generales sobre el sistema inmune y los órganos linfáticos en otros vertebrados.

UNIDAD IX: Título: APARATO DIGESTIVO

Temas:

- A- Introducción
- B- Cavidad bucal u oral
- B- Estructura general del tubo digestivo
- C- Faringe
- D- Esófago
- E- Estómago
- F- Intestino delgado
- G- Intestino grueso
- H- Inervación de los intestinos
- I- Circulación de los intestinos.
- J- Renovación celular en el tubo digestivo.
- K- Glándulas anexas al aparato digestivo. Glándulas salivares.
- H- Glándulas anexas al aparato digestivo. Páncreas exocrino.
- I- Glándulas anexas al aparato digestivo. Hígado y vías biliares.
- J- Histología comparada de los órganos digestivos de los vertebrados.



UNIDAD X: Título: APARATO RESPIRATORIO

Temas:

- A- Aparato respiratorio de los mamíferos
- B- Aparato respiratorio de las aves.
- C- Nociones generales sobre el aparato respiratorio en otros vertebrados.

UNIDAD XI: Título: APARATO URINARIO

Temas:

- A- Aparato urinario de mamíferos
- B- Riñón.
- C- Vías excretoras de la orina.
- D- Características específicas del aparato urinario de distintos mamíferos domésticos.
- E- Sistema urinario de las aves
- F Características generales de los órganos excretores en otros vertebrados.

UNIDAD XII: Título: SISTEMA NERVIOSO

Temas:

- A- Generalidades.
- B- Sistema nervioso central
- C- Sistema nervioso periférico y sistema nervioso autónomo

UNIDAD XIII: Título: SISTEMA ENDOCRINO

Temas:

- A- Introducción al estudio del sistema endocrino
- B- Hipófisis o pituitaria
- C- Tiroides
- D- Paratiroides
- E- Páncreas endocrino: islote de Langerhans
- F- Glándulas adrenales
- G- Glándula pineal o epífisis
- H- Diferencias principales entre la morfología del sistema endocrino de mamíferos y aves.

UNIDAD XIV: Título: APARATO GENITAL DEL MACHO.

Temas:

- A- Generalidades del aparato genital del macho.
- B- Testículo
- C- Epidídimo
- D- Conducto deferente, conducto eyaculador y uretra
- E- Pene
- F- Glándulas anexas del aparato genital del macho
- G- Aparato genital del macho en las aves

UNIDAD XV: Título: APARATO GENITAL DE LA HEMBRA

Temas:

- A- Generalidades sobre el aparato genital de la hembra
- B- Ovario
- C- Oviducto, trompas uterinas o de Falopio
- D- Útero
- E- Vagina o colpos
- F- Genitales externos
- G- Glándulas anexas del aparato genital femenino
- H- Ciclo sexual de la hembra
- I- Glándula mamaria
- J- Aparato genital femenino de las aves

K- Características generales de los órganos reproductores de otros vertebrados.

UNIDAD XVI: Título: SISTEMA TEGUMENTARIO

Temas

- A- Generalidades.
- B- Epidermis.
- C- Dermis
- D- Hipodermis
- E- Glándulas cutáneas
- F- Pelo y folículo piloso
- G- Histofisiología de la piel
- H- Irrigación e inervación de la piel
- I- Cuerno, casco, uña y pezuña
- J- Piel de las aves
- K- Piel de los peces y otros vertebrados

UNIDAD XVII: Título: ORGANOS DE LOS SENTIDOS

- A- Generalidades sobre los sentidos
- B- Ojo
- C- Oído
- D- Tacto
- E- Olfato

Una descripción más detallada del contenido de las unidades se encuentra en el programa

9.1 Unidad N°:

Título de la unidad:

Temas:

10. ACTIVIDADES PRESENCIALES OBLIGATORIAS (APO)

APO I

10.1: Título

INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA HISTOLOGIA Y TEJIDO EPITELIAL

10.2: Temas

A- Introducción

1- Histología. Definición. Historia. Evolución del concepto de tejido. Visión antigua y actual sobre la histología: de la anatomía microscópica a la biología tisular. Relaciones con otras ciencias.

B- Métodos de estudio utilizados en histología

1- Observaciones vitales, supravitales y post-mortem. Estudio en tejidos vivos al estado fresco: Obtención de células a partir de tejidos.

2- Toma de muestras para estudios histológicos y citológicos: condiciones, elementos y técnicas.

3- Estudio de células aisladas. Frotis y extendidos. Descripción de las técnicas de realización. Colorantes utilizados. Aplicaciones.

4- Estudio de células agrupadas. Pasos de la técnica histológica.

5- Fijación: concepto de fijador, requisitos que debe cumplir un buen fijador. Clasificación de los fijadores; mezclas fijadoras.

6- Inclusión: deshidratación, aclaración e inclusión propiamente dicha: técnicas, fundamentos y sustancias utilizadas (parafina, celoidina, gelatina, paraplast). Biopsia por congelación.

7- Corte: micrótomos y ultramicrótomos: tipos. Planos de corte: interpretación bidimensional de cortes de órganos huecos y macizos en diferentes planos.

8- Coloración: conceptos generales. Coloraciones ortocromáticas: concepto y ejemplos. La técnica de coloración con hematoxilina y eosina. Coloraciones metacromáticas: concepto y ejemplos.



Sudanes: fundamento y aplicaciones. Otros colorantes; mezclas tricrómicas. Montaje: objetivo; técnicas y medios de montaje utilizados.

9- Técnicas histoquímicas: Concepto de histoquímica. Sustancias de interés biológico demostrables mediante histoquímica. Técnicas de PAS, Feulgen y alcianes: fundamento, metodología y aplicaciones. Detección de enzimas, inmunohistoquímica y lectinohistoquímica: concepto, fundamento, metodología y aplicaciones.

10- Impregnaciones metálicas: concepto, fundamento, metodología y aplicaciones.

11- Estudio de tejidos duros: Desgaste o pulido: fundamento, metodología y aplicaciones. Descalcificación: fundamento, metodología y aplicaciones.

C- Interpretación de cortes histológicos

5- Tipos de corte: longitudinal, transversal, oblicuo.

6- Interpretación de la estructura de órganos huecos: tunicas.

7- Interpretación de la estructura de órganos macizos: estroma y parénquima.

8- Defectos de un corte histológico: interpretación de su origen.

TEJIDO EPITELIAL

A Introducción

1- Origen embriológico y características generales.

2- Clasificación del tejido epitelial.

B Epitelios de revestimiento.

1- Funciones generales.

2- Criterios de clasificación: según la morfología celular y el número de capas celulares.

3- Epitelios monoestratificados o simples. Tipos: plano, cúbico, cilíndrico y cilíndrico pseudoestratificado; ejemplos.

4- Epitelios pluriestratificados o estratificados. Tipos: plano (cornificado y no cornificado) cúbico, cilíndrico, estratificado de transición. Características estructurales y ultraestructurales de las células que conforman los estratos.

5- Concepto de mesotelio y endotelio.

6- Renovación y regeneración de los epitelios de revestimiento.

C- Epitelios glandulares

1- Funciones generales. Glándulas exocrinas y endocrinas. Origen embriológico.

2- Glándulas exocrinas. Concepto de adenómero y conducto excretor. Clasificaciones de las glándulas exocrinas: según la morfología del adenómero (tubulares, alveolares y acinosas); según el sistema de conductos (simples y compuestas); según la composición del producto segregado (serosas, mixtas y mucosas); según el modo de secreción (holocrina, apocrinas y merocrinas). Morfología y ejemplos de cada variedad. Concepto y ejemplos de glándulas unicelulares, difusas y mixtas. Células mioepiteliales: características estructurales, ultraestructurales y moleculares; localizaciones y funciones.

4- Glándulas endocrinas. Concepto de hormona y de célula blanco. Clasificaciones de las glándulas endocrinas: por su morfología general (foliculares, difusas y cordonales o reticulares); según el producto hormonal elaborado (de base peptídica y de base esteroide); características y ejemplos de cada variedad.

5- Renovación y regeneración de los epitelios glandulares.

D- Epitelios sensoriales.

Epitelios sensoriales o neuroepitelios: concepto, características generales y ejemplos.

E- Lámina basal.

Lámina basal. Localización, ultraestructura, composición química, propiedades tintoriales y funciones. Diferencias entre los conceptos de lámina basal y membrana basal.

APO II

10.1: Título

TEJIDO CONJUNTIVO I

10.2: Temas

A- Características generales

1- Origen embriológico y características generales del tejido conjuntivo.



2- Mesénquima primitivo, descripción.

B- Elementos constitutivos del tejido conjuntivo

1- Células. Fijas o propias: fibroblasto, fibrocito, miofibroblasto, adipocito (célula adiposa), pericito. Migrantes: histiocito (macrófago), mastocito (célula cebada), plasmocito (célula plasmática), melanocito (célula pigmentaria), leucocitos. Origen, morfología, estructura, características tintoriales, ultraestructura y funciones. Sistema fagocítico mononuclear: concepto. Origen. Células que lo componen. Funciones.

2- Sustancia intercelular. Componentes no fibrilares: glicoproteínas, glicosaminoglucanos y proteoglicanos. Componentes formes o fibrilares: fibras colágenas, elásticas y reticulares; composición química, estructura, características tintoriales, ultraestructura, tamaño, organización, ubicación y funciones. Fibrillogénesis.

C-Variedades del tejido conjuntivo

1- Tejido conjuntivo propiamente dicho. Tejido conjuntivo laxo, denso colagenoso (regular e irregular), mucoide, elástico y reticular. Características estructurales, localización y funciones.

D- Tejidos conjuntivos especializados. Tejido adiposo.

1- Clasificación: blanco o unilocular y pardo o multilocular. Estructura, características tintoriales, ultraestructura, localización e histofisiología.

APO III

10.1: Título

TEJIDO CONJUNTIVO II

10.2: Temas

A Tejidos conjuntivos especializados. Tejido cartilaginoso.

1- Variedades: hialino, fibroso y elástico. Características generales, estructura, propiedades tintoriales, ultraestructura, localizaciones e histofisiología.

2- Células: condroblasto y condrocito: estructura, ultraestructura y funciones de cada una.

3- Sustancia intercelular: no fibrilar y forme o fibrilar. Características generales, estructura, propiedades tintoriales, ultraestructura, composición química y funciones. Matriz territorial e interterritorial.

4- Pericondrio: estructura, localización y funciones.

5- Histogénesis y crecimiento del cartílago. Histogénesis del cartílago. Crecimiento aposicional e intersticial; concepto de grupo isogénico.

6- Nutrición del cartílago.

B Tejidos conjuntivos especializados. Tejido óseo.

1- Características generales. Estructura, propiedades tintoriales, ultraestructura, localizaciones, histofisiología y funciones. Concepto de trabécula y laminilla ósea. Variedades: laminado y no laminado; compacto y esponjoso.

2- Células: osteoblasto, osteocito y osteoclasto. Estructura, ultraestructura y funciones de cada célula.

3- Sustancia intercelular: no fibrilar y forme o fibrilar. Características generales, estructura, propiedades tintoriales, ultraestructura, composición química y funciones. Osteoplastos y canaliculos calcóforos.

4- Periostio y endostio: estructura, localización y función. Fibras de Sharpey: estructura, origen.

5- Tejido óseo compacto: localizaciones. Sistema de Havers u osteona: Conducto de Havers. Conducto de Volkmann. Laminillas circunferenciales. Sistemas intersticiales.

6- Tejido óseo esponjoso: localizaciones y estructura. Trabéculas óseas.

7- Nutrición del hueso e histofisiología del tejido óseo.

8- El tejido óseo en otros vertebrados. Hueso medular de las aves: características e importancia funcional. Huesos no haversianos.

9- Osteogénesis u osificación: concepto. Mecanismos generales. Diferencia entre osificación y calcificación. Variedades de osificación: intramembranosa y endocondral. Descripción de ambos mecanismos. Crecimiento y desarrollo de los huesos largos; centros primarios (diafisarios) y secundarios (epifisarios) de osificación. Placa epifisaria y metáfisis. Mecanismo de reemplazo del tejido cartilaginoso por tejido óseo. Calcificación de la sustancia intercelular: mecanismo.



Modelación y remodelación del tejido óseo a lo largo de la vida. Regeneración y reparación del tejido óseo.

APO IV

10.1: Título

TEJIDO MUSCULAR

10.2: Temas

A- Introducción

Origen embriológico y características generales. Variedades: tejido muscular estriado esquelético, estriado cardíaco y liso. Concepto de célula y fibra muscular.

B- Tejido muscular estriado esquelético

1- Morfología general de la célula muscular esquelética. Sarcolema y sarcoplasma, estructura.

2- Sarcómero: concepto y descripción. Estriación periódica transversal: bandas A-I-Z-M-H.

4- Miofibrillas. Miofilamentos: disposición y composición química. Macromoléculas del músculo estriado.

4- Ultraestructura del músculo estriado esquelético; retículo sarcoplásmico, túbulos T, concepto de tríada.

5- Histofisiología del músculo esquelético. Bases celulares de la contracción.

6- Placa motora: ultraestructura y aspectos funcionales.

7. Tipos de fibras estriadas esqueléticas: rojas, blancas e intermedias. Diferencias morfológicas, bioquímicas y funcionales.

8- Características especiales de la fibra esquelética en diferentes vertebrados.

9- Organización del músculo esquelético: endomisio, perimisio y epimisio.

10- Receptores especiales del músculo: órgano tendinoso de Golgi y huso neuromuscular: estructura, ultraestructura e histofisiología.

11- Histogénesis, renovación y reparación en el músculo esquelético; mioblastos y miotubos.

C- Tejido muscular estriado cardíaco

1- Morfología de la célula muscular cardíaca. Forma, tamaño, estructura y ultraestructura. Bandas intercalares: ultraestructura.

2- Células especializadas en la conducción: nodales y de Purkinje. Estructura y características diferenciales.

3- Histogénesis, renovación y reparación en el músculo cardíaco.

D- Tejido muscular liso

1- Morfología de la célula muscular lisa. Forma, estructura, tamaño, ultraestructura, localizaciones.

2- Histofisiología del músculo liso. Mecanismo de contracción en el músculo liso. Inervación. Variaciones.

3- Histogénesis, renovación y reparación en el músculo liso.

APO V

10.1: Título

SANGRE

10.2: Temas

A- Técnicas citológicas para el estudio de los elementos formes de la sangre

1- Frotis sanguíneo y coloración de May Grunwald-Giemsa

B- Componentes de la sangre

1- Plasma sanguíneo: composición química, concepto de plasma y suero.

2- Elementos formes (figurados) de la sangre de los mamíferos: origen y variedades.

3- Eritrocitos (glóbulos rojos o hematíes): forma, tamaño, número, estructura y ultraestructura. Características diferenciales entre distintas especies. Variaciones de la forma, tamaño y coloración de los hematíes. Hemoglobina: funciones. Reticulocitos: estructura y tinciones.

4- Leucocitos o glóbulos blancos: criterios de clasificación. Granulocitos: neutrófilos (heterófilos), eosinófilos y basófilos. Agranulocitos: linfocitos (B y T) y monocitos; estructura, ultraestructura y funciones de cada tipo celular. Características diferenciales de glóbulos blancos procedentes de distintas especies. Histofisiología: mecanismos de diapédesis, quimiotaxis y fagocitosis.



5- Plaquetas: forma, tamaño, estructura, ultraestructura y funciones.

6-Elementos figurados de la sangre de las aves: eritrocitos, leucocitos y trombocitos; estructura, ultraestructura y funciones.

7- Características de las células sanguíneas en otros vertebrados.

C- Histofisiología sanguínea

1- Funciones generales de la sangre.

D- Técnicas para el recuento de células sanguíneas

1- Cámara cuenta glóbulos: recuento de eritrocitos y recuento de leucocitos.

2- Fórmulas leucocitarias relativas y absolutas: variaciones en especies de mamíferos y aves de interés veterinario. Aplicaciones en la medicina veterinaria.

APO VI

10.1: Título

TEJIDO NERVIOSO

10.2: Temas

A- Introducción

3- Origen embriológico y características generales.

4- Componentes del tejido nervioso: células y sustancia intercelular.

B- Neuronas

1- Morfología general. Tamaño y características tintoriales. Partes de las neuronas: cuerpo y prolongaciones.

2- Cuerpo o soma: núcleo celular y pericarion. Pericarion: estructura, ultraestructura; características de las organelas e inclusiones neuronales, cuerpos de Nissl (sustancia tigreidea), neurotúbulos y neurofilamentos. Núcleo celular: estructura y ultraestructura; características del nucléolo.

3- Prolongaciones: axones y dendritas. Axón: estructura, ultraestructura, cono axónico, telodendrón, botón terminal. Dendritas: estructura, ultraestructura, espinas dendríticas.

4- Criterios utilizados para clasificar las neuronas: el número de prolongaciones, la longitud del axón, la morfología del soma y la función.

C- Neuroglía

1- Concepto. Clasificación. Origen embriológico. Glía central y periférica.

2- Glía epitelial: localizaciones, estructura, ultraestructura y función.

3- Macroglía. Astrocitos y oligodendrocitos: tipos, estructura, ultraestructura, localizaciones y funciones. 4- Microglía: origen, estructura, ultraestructura, localizaciones y funciones.

5- Glía periférica. Células de Schwann: estructura, ultraestructura y funciones. Células satélites: estructura y funciones.

D- Fibra nerviosa

5- Tipos de fibras nerviosas: mielínicas y amielínicas.

Mielinogénesis en el sistema nervioso central y periférico.

E- Histofisiología del sistema nervioso

1- Excitabilidad y conductividad. Bases morfológicas de la conducción del impulso nervioso (saltatoria y continua).

2- Sinapsis: concepto, ultraestructura. Tipos de sinapsis: eléctricas y químicas; excitatorias e inhibitorias. Concepto y ejemplos de mediador químico o neurotransmisor.

F- Renovación y regeneración en el tejido nervioso

1- Células troncales y células madre en el tejido nervioso de aves y mamíferos. Localización y posibles destinos. La formación de nuevas neuronas, ruptura de un paradigma.

2- Funciones de la neuroglía en la reparación del tejido nervioso.

APO VII

10.1: Título

SISTEMA NERVIOSO

10.2: Temas

A- Generalidades.



Funciones generales y partes que lo componen: sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.

B- Sistema nervioso central

1- Generalidades. Órganos que lo componen: encéfalo (cerebro, cerebelo, tronco del encéfalo) y médula espinal. Sustancia gris y sustancia blanca: concepto y componentes.

2- Médula espinal: generalidades, distribución de la sustancia gris y blanca, estructura y funciones.

3- Tronco del encéfalo: bulbo o médula oblonga y puente. Estructura y distribución de la sustancia gris y de la sustancia blanca. Funciones.

4- Cerebelo: generalidades. Distribución y estructura de la sustancia gris y la sustancia blanca. Corteza cerebelosa, estructura y tipos celulares de cada capa. Núcleos grises. Funciones del cerebelo.

5- Cerebro: funciones generales. Distribución y estructura de la sustancia gris y la sustancia blanca. Sustancia gris: corteza cerebral, neocortex y paleocortex. Capas de la corteza cerebral: denominación, estructura y tipos celulares. Núcleos grises: estructura. Hipocampo. Astas de Ammon: estructura.

6- Ventrículos cerebrales. Plexos coroideos: estructura y función. Líquido cefaloraquídeo: origen, circulación, composición química y funciones. Barrera hematoencefálica: concepto, ultraestructura y funciones.

7- Meninges: paquimeninge (duramadre) y leptomeninges (aracnoides y piamadre). Estructura microscópica. Variaciones regionales.

C- Sistema nervioso periférico y sistema nervioso autónomo

1- Raíces nerviosas y nervios periféricos.

2- Nervios periféricos: estructura. Endoneuro, perineuro y epineuro. Fibras nerviosas.

3- Ganglios nerviosos. Tipos: sensitivos, simpáticos y parasimpáticos; estructura de cada uno. Cuerpos neuronales y células satélites: estructura y funciones.

4- Terminaciones nerviosas sensitivas: variedades, estructura, ultraestructura y funciones.

5- Histofisiología del sistema nervioso periférico.

Metodología: 2 horas de clase teórica y 2 horas de clase práctica

APO VIII

10.1: Título

SISTEMA CIRCULATORIO

10.2: Temas

A-Generalidades.

Sistema circulatorio sanguíneo y linfático. Componentes del sistema circulatorio. Estructura general de un vaso: túnica que lo forman. Tipos de vaso: arteria, vena y capilar. Funciones generales del sistema circulatorio.

B- Corazón

1- Nociones generales sobre la estructura macroscópica del corazón.

2- Capas del corazón: endocardio, miocardio y epicardio; estructura histológica.

3- Esqueleto cardíaco. Estructura histológica del septo membranoso, los anillos fibrosos y el triángulo fibroso.

4- Válvulas cardíacas: estructura.

5- Sistema de conducción. Nódulo sino auricular, nódulo aurículo ventricular, haz de His y fibras de Purkinje: estructura, ultraestructura y funciones.

6- Irrigación sanguínea, vías linfáticas e inervación del corazón.

C- Arterias

1- Estructura general.

2- Clasificación: elásticas (de gran calibre), musculares (de mediano calibre o de distribución) y arteriolas (pequeño calibre). Características diferenciales, histofisiología y ejemplos de cada tipo. Metarteriolas.

3- Irrigación (vasa-vasorum) e inervación (nervi-vasorum).

4- Características especiales de algunas arterias. Modificaciones que ocurren en la pared arterial originadas por el envejecimiento



D- Venas

- 1- Capas: íntima, media y adventicia. Estructura histológica.
- 2- Clasificación. Venas de gran calibre, mediano calibre y vénulas. Estructura, características diferenciales, histofisiología y ejemplos de cada variedad. Características especiales de algunas venas.
- 3- Válvulas. Estructura y funciones.
- 4- Diferencias entre venas y arterias

E- Estructuras especializadas.

- 2- Características de las anastomosis arteriovenosas, los glomus y los sistemas portales.
- 2- Órganos sensitivos de las arterias: cuerpos y senos carotídeos y aórticos: estructura y funciones.

F- Capilares

- 1- Características generales.
- 2- Clasificación: continuos, fenestrados y sinusoides; estructura, ultraestructura y localizaciones de cada tipo.
- 3- Histofisiología: bases morfológicas del transporte transendotelial. Transcitosis.
- 4- Pericitos: estructura, ultraestructura y funciones.

G- Vasos linfáticos

- 1- Estructura e histofisiología.
- 2- Formación del líquido tisular.

APO IX

10.1: Título

TEJIDO LINFÁTICO, SISTEMA INMUNE Y HEMATOPOYESIS

10.2: Temas

A- Tejido linfático

- 1- Tejido linfático o linfoide. Generalidades.
- 2- Tipos celulares: linfocitos, macrófagos, células dendríticas, plasmocitos y células reticulares.
- 3- Variedades: laxo o difuso y denso (linfonódulos y cordones).
- 4- Linfonódulos (nódulos linfáticos): características estructurales, diferentes tipos, concepto de centro germinativo.
- 5- Linfocitos e inmunidad. Estructura y ultraestructura de los linfocitos.
- 6- Tipos de linfocitos: células T y células B. Diferencias funcionales. Nociones sobre el origen, formación y distribución de los linfocitos. Células NK.

B- Estructuras linfáticas no encapsuladas

- 1- Agregados temporarios: estructura histológica y función. Localización anatómica e histológica en mucosas y submucosas de diferentes órganos.
- 2- Agregados permanentes: tonsilas: placas de Peyer, amígdalas, amígdalas cecales de las aves. Localización, estructura y funciones. Las células M.

C- Estructuras linfáticas encapsuladas: órganos linfáticos

- 1- Primarios: timo y bolsa de Fabricio o cloacal.
- 2- Secundarios: linfonodo (ganglio linfático) y bazo. Concepto de cápsula, estroma y parénquima.

D- Linfonodos (Ganglios linfáticos)

- 1- Características generales: forma, tamaño, estructura general, localizaciones.
- 2- Estroma: de sostén (cápsula y trabéculas conectivas) estructura. Estroma funcional (células y fibras reticulares) estructura.
- 3- Parénquima: corteza y médula, estructura, distribución del tejido linfático en ambas regiones; zonas T y B dependientes, localización y significado.
- 4- Circulación linfática del linfonodo: senos linfáticos, estructura y distribución; vasos aferentes y eferentes.
- 5- Circulación sanguínea del linfonodo: vasos aferentes y eferentes, vénulas postcapilares.
- 6- Linfonodos del cerdo: estructura, circulación linfática y sanguínea. Diferencias estructurales y funcionales con ganglios de otros mamíferos.
- 7- Histofisiología de los linfonodos.



8- Linfonodos hemáticos (ganglios hemolinfáticos): estructura, funciones y localizaciones.

E- Bazo

1- Características generales: localización anatómica.

2- Estroma: de sostén (cápsula y trabéculas); estructura, diferencias entre especies. Estroma funcional (células y fibras reticulares).

3- Parénquima (pulpa esplénica). Pulpa blanca: estructura; corpúsculos de Malpighi, vaina linfática perivascular, zonas B y T dependientes. Pulpa roja: estructura; cordones de Billroth y sinusoides esplénicos.

4- Circulación sanguínea del bazo. Hipótesis alternativas.

5- Histofisiología del bazo.

6- Diferencias estructurales y funcionales del bazo de distintas especies.

F- Timo

1- Características generales: localización anatómica y origen embriológico.

2- Estroma de sostén (cápsula y trabéculas), estructura.

3- Parénquima: lobulillo tímico (corteza y médula). Estructura. Tipos celulares: timocitos y células epiteliales. Corpúsculo de Hassal: estructura.

4- Barrera hemotímica: estructura y significado funcional.

5- Histofisiología del timo. Involución tímica.

G- Bolsa de Fabricio o cloacal

1- Generalidades: localización anatómica y origen embriológico.

2- Túnicas: mucosa, epitelio y folículos (corteza y médula); muscular y serosa.

3- Histofisiología de la bolsa de Fabricio. Análogos de la bolsa en mamíferos.

H- Nociones generales sobre el sistema inmune y los órganos linfáticos en otros vertebrados.

I- Hematopoyesis

1- La médula ósea: localización, estructura y ultraestructura. Médula roja y amarilla.

2- La unidad formadora de colonia. Variaciones en la potencialidad celular durante la hematopoyesis.

3- Series eritrocítica, monocítica-granulocítica, linfocítica y megacariocítica: características estructurales de las células que la componen.

4- Regulación de la hematopoyesis.

5- Hematopoyesis en distintos vertebrados.

Metodología: 6 horas de actividad teórica 2 horas de actividad práctica

APO X:

10.1: Título

APARATO DIGESTIVO I

10.2: Temas

A- Introducción

Órganos que constituyen el aparato digestivo, origen y funciones generales.

B- Cavidad bucal u oral

1- Labios, carrillos, paladar duro y paladar blando: generalidades, estructura y funciones.

2- Lengua: estructura de las capas que la componen. Papilas linguales: filiformes, fungiformes, caliciformes (circunvaladas), foliadas, cónicas y lenticulares: estructura, localización e histofisiología. Yemas o corpúsculos gustativos: composición celular, estructura y ultraestructura. Sentido del gusto: histofisiología.

3- Dientes: dentina, esmalte y cemento: estructura, ultraestructura. Tipos de dientes y de denticiones. Pulpa dentaria, membrana periodóntica y encía: estructura. Odontogénesis: mecanismo, descripción de las células involucradas, estructura y ultraestructura de ameloblastos y odontoblastos.

4- Cavidad bucal en aves. Lengua: características diferenciales. Pico de las aves: estructura y función.

B- Estructura general del tubo digestivo

Túnicas: mucosa, submucosa, muscular y adventicia o serosa. Plexos nerviosos e irrigación.



C- Faringe

Estructura e histofisiología.

D- Esófago

1- Estructura: descripción de las distintas capas, glándulas esofágicas. Caracteres diferenciales entre especies de mamíferos.

2- Histofisiología.

3- Características diferenciales del esófago de las aves; buche: estructura y funciones.

E- Estómago I

1- Estómagos diverticulares: concepto. Ejemplos: cerdo, roedores, equino.

2- Proventrículos de los rumiantes: rumen o panza, redcilla o retículo y librillo u omaso. Estructura general y características diferenciales; histofisiología. Surco o gotera esofágica: formación, estructura y significado funcional.

APO XI:

10.1: Título: APARATO DIGESTIVO II

10.2: Temas

A- Estomagos II

1- Estómagos glandulares de mamíferos: estructura general; criptas y glándulas gástricas. Región fúndica: estructura, ultraestructura e histofisiología de las glándulas fúndicas. Regiones cardial y pilórica: estructura, características diferenciales con respecto a la región fúndica. Histofisiología del estómago glandular. Control de la secreción gástrica.

2- Estómagos de las aves: generalidades. Estómago glandular (proventrículo) y muscular (molleja): estructura, ultraestructura e histofisiología.

B- Intestino delgado

1- Estructura: características morfológicas de sus tunicas.

2- Vellosidades intestinales: estructura y ultraestructura.

3- Criptas de Lieberkhün: estructura y ultraestructura; tipos celulares; cinética celular en las criptas. Células enteroendocrinas: localizaciones, variedades y funciones.

4- Glándulas de la submucosa: glándulas de Brunner, estructura.

5- Histofisiología del intestino delgado.

6- Características diferenciales del intestino delgado en sus diferentes porciones y entre las distintas especies.

C- Intestino grueso

1- Estructura: características morfológicas de sus tunicas.

2- Características diferenciales del intestino grueso en sus diferentes porciones y en las distintas especies.

3- Características diferenciales con el intestino delgado.

4- Canal anal y ano: estructura. Glándulas asociadas: anales y circunanales; estructura e histofisiología.

D Inervación de los intestinos

1- Plexos nerviosos.

2- Células intersticiales de Cajal: morfología y funciones.

E Circulación de los intestinos.

1- Irrigación sanguínea.

2- Circulación linfática.

F- Renovación celular en el tubo digestivo.

APO XII

10.1: Título

GLÁNDULAS ANEXAS AL APARATO DIGESTIVO.

10.2. Temas:

A- Páncreas exocrino.



1- Estructura: estroma y parénquima: estructura y ultraestructura de los adenómeros y el sistema de conductos excretores. Histofisiología del páncreas exocrino y control de la secreción pancreática.

B- Glándulas anexas al aparato digestivo. Hígado y vías biliares.

1- Estructura del hígado: generalidades. Estroma del hígado: cápsula de Glisson, espacio portal: estructuras que se localizan en él. Lobulillo hepático clásico: estructura y ultraestructura. Trabéculas de Remack, capilares biliares, conductillos de Hering, sinusoides hepáticos, espacio perisinusoidal (de Disse). Lobulillo portal (porta-biliar) y acino hepático (de Rappaport): morfología y significado funcional de cada uno. Circulación sanguínea y biliar del hígado.

2- Hepatocitos, células de Kupffer y de Ito: estructura, ultraestructura y funciones.

3- Capacidad regenerativa del hígado: proliferación hepatocítica y células troncales en el hígado.

4- Conductos biliares, cístico y colédoco: estructura e histofisiología. Vesícula biliar: estructura e histofisiología.

C- Glándulas salivares.

1- Estructura general. Glándulas mayores: parótida, submaxilar, sublingual, zigomática, molar. Glándulas menores. Características del estroma y parénquima de cada una; estructura y ultraestructura de adenómeros y conductos. Caracteres diferenciales entre especies. Histofisiología y control de la secreción glandular.

D Histología comparada de los órganos digestivos de los vertebrados.

1- Características diferenciales del intestino y las glándulas anexas en las aves.

2- Características generales de los órganos digestivos de los peces.

3- Relación entre la dieta y la estructura del aparato digestivo de distintos animales.

APO XIII

10.1: Título

OJO Y APARATO RESPIRATORIO

10.2. Temas:

A- Aparato respiratorio de los mamíferos

1- Generalidades.

2- Fosas nasales y senos paranasales: estructura y funciones.

3- Nasofaringe y laringe: estructura y funciones.

4- Tráquea: estructura y ultraestructura de las capas que la componen. Irrigación e inervación.

5- Bronquios extrapulmonares: estructura. Diferencias con la tráquea.

6- Pulmones: estructura general. Porción de conducción: bronquios intrapulmonares, bronquiolos propiamente dicho y bronquiolos terminales, características diferenciales. Porción respiratoria: bronquiolos respiratorios, conductos alveolares, sacos alveolares y alvéolos estructura y ultraestructura. Estructura de cada uno. Ultraestructura de la pared alveolar: neumocitos tipo I y II; barrera aire-sangre, surfactante pulmonar, tabique o septo interalveolar.

7- Pleura: estructura.

8- Irrigación e inervación del pulmón

9- Características diferenciales del aparato respiratorio de diferentes mamíferos de interés veterinario.

B- Aparato respiratorio de las aves.

1- Generalidades.

2- Cavidad nasal: estructura.

3- Tráquea: histología de las capas.

4- Siringe: estructura y funciones.

5- Pulmón. Estructura general del pulmón de las aves. Bronquios primarios o mesobronquios, bronquios secundarios y bronquios terciarios o parabronquios, Atrios, infundibuos y capilares aéreos: estructura y ultraestructura de cada uno. Concepto de lobulillo pulmonar.

6 Sacos aéreos: estructura y función.

7- Histofisiología del pulmón de las aves. Mecánica respiratoria de las aves.

C- Nociones generales sobre el aparato respiratorio en otros vertebrados.

Branquias: estructura y funciones.



D- Ojo

- 1- Generalidades. Estructura general del globo ocular.
- 2- Capa fibrosa: esclerótica y córnea. Esclerótica: estructura, funciones, diferencias entre aves y mamíferos. Córnea: estructura y funciones.
- 3- Capa vascular. Coroides, iris, cuerpo y procesos ciliares: estructura y funciones. Tapetum o tapíz celular y fibroso. Angulos del iris: procesos trabeculares, conductos de Schlemm, espacios de Fontana.
- 4- Retina. Porciones ciega y óptica. Capas que la componen, estructura y funciones. Células de la retina. Secuencia de la transmisión del impulso. Estructura y ultraestructura de conos y bastones.
- 5- Medios refringentes. Cristalino: estructura y función. Humor acuoso y humor vítreo: origen, composición química y funciones. Circulación del humor acuoso.
- 6- Estructuras anexas al globo ocular: párpados, tercer párpado y aparato lagrimal. Estructura y funciones de cada uno.
- 7- Características diferenciales del globo ocular y sus anexas en distintos mamíferos domésticos y en las aves.

APO XIV

10.1: Título

APARATO URINARIO

10.2. Temas:

A- Aparato urinario de mamíferos

Organización anatómica y funciones generales. Concepto de excreción.

B- Riñón.

- 1- Caracterización del lóbulo renal: corteza y médula (pirámides renales). Columnas de Bertin. Riñones unilobulares y multilobulares.
- 3- Médula renal: zonas externa e interna, área cribosa, rayos medulares, papila, cálices y pelvis renal.
- 4- La nefrona: definición, origen embriológico y enumeración de sus componentes. Corpúsculo renal: glomérulo, mesangio y cápsula de Bowman: estructura y ultraestructura; podocitos. Barrera de filtración: ultraestructura. Complejo yuxtaglomerular: células yuxtaglomerulares, mácula densa y mesangio extraglomerular: estructura, ultraestructura y funciones. Tubo proximal, porción delgada y tubo distal: estructura, ultraestructura y funciones. Concepto de Asa de Henle. Características diferenciales de las nefronas según la localización de los corpúsculos renales.
- 5.-Tubos colectores: origen, estructura, ultraestructura y funciones. Concepto de lobulillo renal.
- 6- Estroma renal: cápsula e intersticio renal; estructura, diferencias regionales.
- 7- Circulación sanguínea del riñón.
- 8- Histofisiología renal: nociones sobre la formación y la concentración de la orina. Control hormonal de la función renal.

C- Vías excretoras de la orina.

- 1- Estructura, ultraestructura y funciones de: cálices menores, cálices mayores, pelvis renal, uréter y vejiga. Adaptaciones funcionales de la mucosa de las vías urinarias.

D- Características específicas del aparato urinario de distintos mamíferos domésticos.

E- Sistema urinario de las aves

- 1- Estructura general y características diferenciales.
- 2- Riñón de las aves. Lobulación del riñón de las aves: corteza y médula. Circulación renal en las aves. Venas perilobulillares e interlobulillares o centrolobulillares. Arterias. Distribución de los vasos sanguíneos dentro del lóbulo.
- 3- Las nefronas en las aves. Nefronas tipo reptil, tipo mamífero e intermedias: ubicación descripción y características diferenciales.
- 4- Histofisiología del riñón de las aves.
- 5- Vías excretoras en las aves. Ureter y cloaca: estructura y funciones.

F Características generales de los órganos excretores en otros vertebrados.

Nociones sobre la estructura de los órganos excretores en peces y otros vertebrados.



APO XV

10.1: Título

SISTEMA ENDOCRINO

10.2. Temas:

A- Introducción al estudio del sistema endocrino

Funciones generales del sistema endocrino. Órganos que lo conforman. Hormonas: concepto. Diferencias en los mecanismos de acción de las hormonas esteroides y polipeptídicas. Importancia en la regulación de las funciones celulares. Concepto de célula blanco, receptor y segundo mensajero. Producción de hormonas por células aisladas y glándulas. Mecanismos de retroalimentación.

B- Hipófisis o pituitaria

1- Localización anatómica. Origen embriológico. Partes que la componen.

2- Adenohipófisis: estructura general. *Pars distalis*: tipos celulares, caracterización tintorial, ultraestructura e histofisiología de las diferentes poblaciones celulares. *Pars intermedia*: estructura. Histofisiología. *Pars tuberalis*: estructura. Relaciones entre adenohipófisis e hipotálamo: sistema porta hipotálamo-hipofisiario, factores inhibidores y liberadores hipotalámicos, mecanismos de regulación. Células foliculoestrelladas y tanicitos.

3- Neurohipófisis: eminencia media, tallo infundibular y *pars nervosa*. *Pars nervosa*: estructura e histofisiología. Conexiones entre hipotálamo y *pars nervosa*: haz hipotálamo-hipofisiario.

C- Tiroides

1- Origen embriológico. Localización anatómica. Estructura general: parénquima y estroma

2- Folículo tiroideo: estructura, tipos celulares. Células foliculares: estructura y ultraestructura. Mecanismo de producción y funciones de las hormonas tiroideas. El coloide: propiedades tintoriales y composición química. Células parafoliculares o C: origen, estructura, ultraestructura e histofisiología.

3- Regulación de la función tiroidea.

D- Paratiroides

1- Origen embriológico. Localización anatómica. Estructura general: parénquima y estroma.

2- Tipos celulares: células principales y oxífilas: estructura, ultraestructura y funciones.

3- Regulación de la secreción paratiroidea.

E- Páncreas endocrino: islote de Langerhans

1- Estructura del islote. Tipos celulares: células alfa o A, células beta o B, células delta o D, otros tipos celulares: estructura, ultraestructura y funciones.

2- Regulación de la secreción pancreática endocrina.

G- Glándulas adrenales

1- Origen embriológico. Concepto de tejido cromafín e interrenal. Localización anatómica. Estructura de la glándula adrenal: parénquima y estroma.

2- Corteza adrenal: zonas glomerular o *arquata*, fasciculada y reticular; estructura, ultraestructura, funciones, regulación y renovación celular.

3- Médula adrenal: estructura: tipos celulares, ultraestructura y funciones.

4- Circulación sanguínea de la glándula adrenal.

H- Glándula pineal o epífisis

1- Estructura general. Localización anatómica.

2- Tipos celulares: estructura y ultraestructura.

3- Funciones de la glándula pineal: relaciones con el fotoperíodo y con la actividad sexual.

I- Diferencias principales entre la morfología del sistema endocrino de mamíferos y aves.

APO XVI

10.1: Título

APARATO GENITAL DEL MACHO.

10.2. Temas:

A-Generalidades del aparato genital del macho.

1- Anatomía general del aparato genital



B- Testículo

- 1- Estudio topográfico de sus componentes. Estructura general: cápsula, mediastino testicular, tabiques o septos.
- 2- Túbulos seminíferos: estructura. Células mioideas. Células de Sertoli: estructura, ultraestructura y funciones. Barrera hematotesticular: importancia y ultraestructura. Células de la hilera seminal: estructura y ultraestructura.
- 3- Espermatogénesis: etapas; espermatocitogénesis, espermiogénesis y espermiación. Concepto y mecanismos. Ciclo seminífero: concepto.
- 4- Espermatozoide: estructura y ultraestructura.
- 5- Tejido intersticial: células intersticiales (de Leydig); morfología, ultraestructura y funciones. Control de la secreción de testosterona.
- 6- Vías espermáticas. Túbulos rectos, rete testis y conductillos eferentes: estructura y funciones.
- 7- Histofisiología del testículo. Acción de las hormonas hipofisarias sobre el testículo.
- 8- Diferencias estructurales y funcionales del testículo de distintas especies domésticas y de laboratorio.

C- Epidídimo

- 1- Estructura, ultraestructura y funciones. Diferencias entre las distintas regiones del órgano.

D- Conducto deferente, conducto eyaculador y uretra

- 1- Estructura y funciones.

E- Pene

- 1- Estructura: piel, prepucio, glándulas prepuciales, cápsula, tabique medio, cuerpos cavernosos, cuerpos esponjosos, glande.
- 2- Irrigación e inervación.
- 3- Funciones: bases morfológicas del mecanismo de la erección.
- 4- Diferencias estructurales entre las distintas especies domésticas.

F- Glándulas anexas del aparato genital del macho

- 1- Próstata, vesículas seminales, glándulas bulbo uretrales o de Cowper: estructura, rol de su secreción en la formación del semen, control hormonal, diferencias entre las especies domésticas.

G-Aparato genital del macho en las aves

- 1- Características diferenciales con los mamíferos

APO XVII

APARATO GENITAL DE LA HEMBRA

10.1: Título

10.2. Temas:

A- Generalidades sobre el aparato genital de la hembra

- 1- Anatomía general del aparato genital femenino.
- 2- Características generales de los ciclos menstrual y ciclo estral.

B- Ovario

- 1- Estructura general. Parénquima y estroma ovárico.
- 2- Corteza ovárica: epitelio superficial, estroma cortical y túnica albugínea: estructura.
- 3- Ovocito: estructura y ultraestructura. Ovogénesis.
- 5- Folículos ováricos: folículos primordiales, folículos primarios unilaminares y multilaminares, folículos secundarios o antrales y folículos maduros o de De Graff; estructura de cada uno. Tecas foliculares: formación, estructura e histofisiología. Folículos atrésicos: formación y estructura. Cuerpo hemorrágico: estructura. Cuerpo amarillo o lúteo: estructura, mecanismo de formación, citología e histofisiología. Cuerpo albicans: estructura.
- 6- Tejido intersticial del ovario: estructura ultraestructura y funciones. Diferencias entre especies.
- 7- Médula ovárica: estructura. Rete ovárica.
- 8- Ciclo ovárico: hormonas que lo regulan.
- 9- Diferencias entre los ovario de distintos mamíferos domésticos y de laboratorio.

C- Oviducto, trompas uterinas

- 1- Estructura: descripción de las capas que la constituyen.



2. Diferencias estructurales y funcionales entre infundíbulo, ampolla e istmo. Influencias hormonales y variaciones cíclicas.

D- Útero

1- Características generales. Partes que lo constituyen. Clasificación de los úteros de los mamíferos.

2- Estructura histológica: endometrio, miometrio y perimetrio.

3- Histofisiología. Ciclo uterino: regulación hormonal.

4- Diferencias entre las especies domésticas.

5- Cuello uterino: estructura, diferencias entre endocérvix y exocérvix

E- Vagina o colpos

1- Estructura histológica: capas.

2- Cambios cíclicos del epitelio vaginal. Colpocitología: técnicas, aplicaciones e interpretación.

F- Genitales externos

1- Estructura de la vulva y el clítoris.

G- Glándulas anexas del aparato genital femenino

1- Glándulas vestibulares menores y mayores (de Bartholin): estructura, funciones y diferencias específicas.

2- Glándulas parauretrales o de Skene (próstata femenina): estructura, funciones y diferencias específicas.

H- Ciclo sexual de la hembra

1- Ciclo estral: etapas, cambios estructurales durante el ciclo, regulación endocrina. Clasificación de las especies según el ciclo estral. Fotoperiodicidad sexual. Cambios en el colpocitograma según el momento del ciclo.

I- Glándula mamaria

1- Estructura: morfología general, estroma, sistema de conductos. Lóbulos y lobulillos.

2- Alvéolos mamarios: características estructurales y ultraestructurales de las células.

3- Mecanismo de secreción y control hormonal de la glándula mamaria.

4- Variaciones en la estructura de la glándula mamaria a lo largo de la vida y del ciclo sexual.

J- Estructura histológica de las placentas.

K- Aparato genital femenino de las aves

1- Ovario de las aves: estructura y funciones.

2- Oviducto de las aves: sectores que lo componen. Estructura y funciones de las distintas regiones.

L- Características generales de los órganos reproductores de otros vertebrados.

Metodología: 6 horas de actividad teórica 4 horas de actividad práctica

APO XVIII

10.1: Título

SISTEMA TEGUMENTARIO Y OIDO

10.2. Temas:

A- Sistema tegumentario. Generalidades.

1- Piel y anexos cutáneos. Desarrollo embriológico. Capas de la piel: epidermis y dermis. Concepto de piel fina y piel gruesa.

B- Epidermis.

1- Poblaciones celulares que la componen.

2- Estratos de la epidermis: estructura y ultraestructura de cada uno.

3- Queratinocitos: estructura, ultraestructura, funciones. Síntesis de queratina. Proliferación, diferenciación y muerte. Mecanismos de unión intercelular en los distintos estratos.

4- Melanocitos: origen embriológico, estructura y ultraestructura. Síntesis de melanina.

5- Células de Langerhans y de Meckel origen, estructura, ultraestructura y funciones.

C- Dermis

1- Estructura: zona papilar y reticular.

D- Hipodermis



1- Estructura. Diferencias regionales.

E- Glándulas cutáneas

1- Glándulas sebáceas: estructura y funciones.

2- Glándulas sudoríparas: tipos, merocrinas y apocrinas. Estructura y funciones.

3- Glándulas cutáneas especializadas de los mamíferos domésticos: ejemplos en distintas especies y localizaciones, estructura.

F- Pelo y folículo piloso

1- Pelo: estructura. Diferencias entre especies.

2- Folículo piloso: estructura y ultraestructura; diferencias entre especies.

3- Pelos sensoriales o táctiles: estructura, localización y funciones.

4- Músculo erector del pelo.

5- Lana y folículo lanoso. Diferencias con el pelo y el folículo piloso.

G- Histofisiología de la piel

1- Breve descripción de las funciones de la piel

H- Irrigación e inervación de la piel

1- Vasos sanguíneos y linfáticos de la piel.

2- Inervación cutánea

3- Estructuras sensoriales: corpúsculos de Krause, de Ruffini, de Paccini, y de Meissner. Estructura y funciones.

H Cuerno, casco, uña y pezuña

1- Estructura, histogénesis y funciones.

I-Piel de las aves

1- Características diferenciales de la epidermis y dermis de las aves.

2- Pluma y folículo plumoso: estructura e histofisiología. Tipos de pluma. Formación de las plumas.

3- Glándula uropígea: estructura e histofisiología.

J- Piel de los peces y otros vertebrados

1- Características diferenciales con aves y mamíferos.

2- Estructura de las escamas en distintos vertebrados.

K- Oído

1- Características generales y partes que lo componen.

2- Oído externo: estructura e histofisiología.

3- Oído medio: estructura e histofisiología. Bolsas gulares.

4- Oído interno. Componentes óseos y membranosos, estructura. Conductos semicirculares, sáculo, utrículo y caracol membranoso: estructura y ultraestructura. Máculas y crestas ampulares: estructura, ultraestructura. Órgano de Corti: estructura, ultraestructura. Histofisiología de los receptores de la audición y del equilibrio.

L- Tacto

1- Estructura e histofisiología de los receptores relacionados con la sensibilidad táctil.

M-Olfato

1- Mucosa olfatoria: estructura, ultraestructura e histofisiología.

11. BIBLIOGRAFÍA BASICA:

Textos fundamentales

- ✓ Delmann, H. Histología Veterinaria. Segunda edición. Acribia. 1996.
- ✓ Fawcett, D.W. Tratado de Histología. Decimosegunda edición. Interamericana, Mc Graw. Hill. 1996.
- ✓ Geneser, F. Histología sobre bases biomoleculares. Tercera edición. Editorial Panamericana. 1999
- ✓ Hodges, R.D. The Histology of the Fowl. Academic Press. 1974
- ✓ Junqueira, L.C. y Carneiro, J. Histología Básica. Tercera Edición. Salvat. 1987.
- ✓ Martoja, R y Martoja-Pierson, M. Técnicas de Histología Animal. Toray-Masson. 1970.
- ✓ Ross, M.H.; Romrell, L.J. y Kaye, G.I. Histología. Texto y atlas color. Cuarta edición. Editorial Panamericana. 2005.



Atlas

- ✓ Bacha, W.J. y Wood. Atlas Color de Histología Veterinaria. Intermédica. 1991.
- ✓ Di Fiore, M.; Mancini, R.E. y De Robertis, E.D.P. Nuevo Atlas de Histología. Tercera edición. El Ateneo. 1976.
- ✓ Geneser, F. Atlas de Histología. Editorial Panamericana.
- ✓ Hammersen, F. Histología. Atlas en color de citología, histología y anatomía microscópica. Segunda edición. Salvat. 1982.
- ✓ Hibiya, T. An Atlas of Fish Histology. Fischer Verlag. 1982.
- ✓ Ponzio, R.; Margariños, G. Atlas Fotográfico de Histología (CD). Werrer-Ferro. 1996.
- ✓ Stevens, A. y Lowe, J. Texto y Atlas de Histología. Mosby. 1993.

12. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M. y Roberts, K. Biología Molecular de la Célula. Cuarta edición. Omega. 2004.

Bancroft, J.D. and Stevens, A. Theory and Practice of Histological Techniques. Tercera edición. Churchill Livingstone. 1990.

Bargman, W. Histología y Anatomía Microscópica Humanas. Cuarta edición. Espaxs. 1981

Banks, W.J.. Histología Veterinaria aplicada. 2º edición. Editorial El Manual Moderno. México D.F. 1995.

Cormack, D.H. Histología de Ham. Novena Edición. Interamericana, Mc Graw. Hill. 1988.

De Robertis, E (h); Hib, J. y Ponzio, R.; Biología Celular y Molecular de De Robertis. Duodécima edición. El Ateneo. 1996

De Robertis, E (h); Hib, J. y Ponzio, R.; Biología Celular y Molecular de De Robertis. Decimotercera edición. El Ateneo. 2000

De Robertis, E (h) y Hib, J. Fundamentos de Biología Celular y Molecular de De Robertis.. El Ateneo. 1997

Holtzman, E. y Novikoff, A. Estructura y Dinámica Celular. Tercera edición. Interamericana. 1986.

Krstic, R.V. Los Tejidos del Hombre y de los Mamíferos. Interamericana, Mc Graw. Hill. 1988.

Krstic, R.V. Ultraestructura de las células de los Mamíferos. Eunibar. 1985

Paniagua, R.; Nistal, M.; Sesma, P.; Alvarez-Uría, M. y Fraile, B. Citología e Histología Vegetal y Animal. Interamericana, Mc Graw. Hill. 1993.

Weiss, L. Histología. Biología Celular y Tisular. El Ateneo. 1986.

Welsch, U. y Storch, V. Estudio Comparado de la Citología e Histología Animal. Urmo Ediciones. 1976.

13. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE:

Cada APO constará de actividades teóricas y prácticas por lo que la metodología se describirá según el tipo de actividad

Parte práctica

- ✓ presentación grupal dirigida por el docente sobre los contenidos básicos de la unidad,
- ✓ observación y realización de técnicas de diagnóstico y experimentales, uso de instrumentos de observación (microscopio),
- ✓ utilización de medios audiovisuales, observación de preparados y micrografías,
- ✓ resolución de guías con situaciones problemáticas,
- ✓ lectura de publicaciones técnicas,

Parte teórica

- ✓ clase magistral,
- ✓ discusión dirigida.

14. SUGERENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DEL CURSO:

En base a la reglamentación vigente de cursos Expediente:
Para la acreditación del curso se deberán aprobar:



a) el 75 % de las evaluaciones individuales de las APO. Las mismas incluirán la resolución de un cuestionario con *ítems* tipo ensayo breve u objetivo y una evaluación conceptual que surge del desempeño en el trabajo práctico. En las evaluaciones escritas se aprobará con el 50 % de las respuestas correctas (4 puntos). Cuando las características de la actividad lo permitan el examen de la APO podrá ser oral. De alcanzar el alumno la aprobación de solo el 65 % de las APO, tendrá la posibilidad de recuperar un 10%. Del promedio de las notas de las distintas APO se obtendrá una nota que se a su vez se promediará con la del parcial para obtener la nota final.

b) dos exámenes parciales, que constará de dos partes la primera consiste en la resolución de 30 ítems de tipo objetivo y ensayo breve. Los instrumentos de evaluación indagarán sobre los contenidos de los temarios.

Para alcanzar la aprobación (4 puntos) el alumno deberá responder correctamente el 50% de las preguntas (15 respuestas).

La segunda parte del parcial será una evaluación oral que consistirá en el reconocimiento y descripción de estructuras observadas con el microscopio óptico. Esta parte tendrá una nota que se promediará con la nota del escrito. Para aprobar el parcial se deberán alcanzar los 4 puntos en ambas partes.

El parcial tendrá dos instancias recuperatorias.

Además de las actividades necesarias para la acreditación, y dado que este es un curso inicial de la carrera, se propiciará la detección durante las actividades prácticas de las dificultades encontradas en los alumnos de cada grupo, para plantear estrategias remediales. Esta tarea de evaluación conceptual y en proceso, requiere que cada ayudante trabaje con grupos de no más de diez alumnos y cada jefe de trabajos prácticos o ayudante diplomado tenga a su cargo un máximo de tres grupos en cada comisión.

Para promocionar el curso sin necesitar rendir examen final integrador se deberá:

a) aprobar el 75% de las APO, pudiendo aprobar el 60 % y luego recuperar el 15%

b) aprobar el examen parcial con 7 o más puntos.

c) obtener no menos de 7 puntos en el promedio entre la nota de las APO I.

En caso de obtener un puntaje en el parcial, o en el promedio entre parcial y APO de entre 4 y 6 puntos los alumnos podrán realizar un coloquio con los profesores que les puede permitir alcanzar el puntaje mínimo de 7 puntos.

15. ELABORARON EL PROGRAMA:

Dr. Claudio G. Barbeito

Colaboración:

Dra. Mirta A. Flamini

MSc Norma V. González

16. COORDINADOR DEL CURSO:

Dr. Claudio Gustavo Barbeito