

PROGRAMA ANALITICOI PARTE

HISTOLOGIA: Definición - Concepto antiguo y moderno. Relaciones con otras ciencias.-

Métodos de estudio: En tejidos vivos al estado fresco. Obtención de células a partir de tejidos. Técnicas directas en células aisladas. Técnicas indirectas con coloraciones intravitales y supravitales. Cultivo de células - Cultivo de tejidos. Elementos y Técnicas

En tejidos tratados por fijación. Toma de muestras para estudios histológicos y citológicos. Condiciones, elementos y técnicas. Reactivos fijadores. Mezclas fijadoras. Técnicas de uso. Fijación: finalidad, elección de un fijador para microscopía óptica y para microscopía electrónica. Teorías del proceso de fijación - Fijación por congelación.-

Inclusión: Finalidad: en parafina, celoidina, gelatina, cera carbónica (Polywachs) en apóxidos (Araldita-Epon). Fundamento de la inclusión en polímeros.-

Obtención de cortes: - Micrótomos y Ultramicrótomos - Micrótomos de congelación - Láminas por pulido - Descalcificación.-

Coloración: Teoría del proceso de la coloración. Coloraciones químicas. Coloraciones físicas. Coloraciones por mecanismos físico-químicos.-

Métodos de coloración: Simples y compuestos - Ortocromáticos y Metacromáticos - Clasificación de los métodos de coloración.-

Montaje: Finalidad de los medios de montaje y reactivos.-

Histoquímica y Citoquímica: Principios básicos de Histoquímica - Limitaciones. Sustancias de interés biológico demostrable histoquímicamente: iones, lípidos, ácidos nucleicos, proteínas, polisacáridos (Reacción de Feulgen y P.A.S.) - Catecolaminas - enzimas - Técnica de la fosfatasa alcalina y ácida. Deshidrogenasas - Peroxidases.-

Centrifugación fraccionada: Fundamento y aplicaciones - Ultracentrifugación - Centrifugación en gradientes.-

Radioautografía: Técnicas y aplicaciones para el estudio de los fenómenos biológicos. Micromanipuladores: modelos.-

Microscopio óptico de campo claro: Elementos del microscopio óptico.-

Microscopio de campo oscuro: condensadores de campo oscuro. Objetivos acromáticos - apocromáticos - imagen objetiva - escala de aumentos. Oculares: tipos, imagen ocular, escala de aumentos. Aberraciones de las lentes: aberración cromática, aberración de esfericidad. Aparatos de iluminación: condensadores.-

Microscopio de contraste de fase: Instrumental y técnica.-

Microscopio de fluorescencia: Instrumental y técnica.-

Microscopio de polarización: Instrumental y técnica.-

Microscopio electrónico: Fundamento - Diferencia entre el microscopio óptico y el microscopio electrónico - Limitaciones del microscopio electrónico.-

II PARTECITOLOGIA:

Célula: Definición. Caracteres generales, forma y tamaño celular. Diferenciaciones y funciones celulares. Componentes de la célula: Citoplasma y núcleo. Matriz citoplásmica, composición química. Estructura: organelas e inclusiones. Componentes celulares permanentes.-

Membrana plasmática: Unidad de membrana, estructura microscópica. Modelo molecular de las membranas según Danielli-Davson-Rothfield, Finkelstein y otros. Transporte a través de las membranas. Glucocalix. Movimientos de la membrana plasmática: pinocitosis y fagocitosis.- Especializaciones de la membrana superficial: Microvellosidades. Cilias y flagelos, repliegues basales. Caracteres y función. Ultraestructura. Medios de unión: interdigitaciones de membranas, dermosomas, bandas de cierre, zónulas de oclusión, zónulas de adherencia.-

Organitos Citoplasmáticos: Retículo endoplasmático rugoso y liso; aspecto microscópico, ultraestructura y función. Ribosomas, Polirribosomas. Complejo de Golgi. Microscopía, ultraestructura y función. Mitochondrias: morfología, ultraestructura, membranas mitochondriales, partículas mitochondriales, producción de energía. Lisosomas: ultraestructura. Funciones. Peroxisomas. Centríolos: Morfología, ultraestructura.-

Diferenciaciones Citoplasmáticas: Microtúbulos. Microfilamentos. Inclusiones citoplásmicas: Grasa - Glucógeno - Gránulos de secreción - Pigmentos: exógenos, endógenos y de envoltamiento. Núcleo: forma, tamaño y posición. Membrana nuclear: ultraestructura, permeabilidad e intercambio núcleo citoplásmico. Relación núcleo-citoplásmica. Composición química: Ácidos nucleicos: variedades (ADN y ARN). Modelo de Watson y Crick. Replicación Transcripción. Ácido m RNA - relación con síntesis proteica.- Ácido nucleico t RNA. Regulación de la síntesis de proteínas. Genes estructurales o cistrones. Codificación genética. Tripletas o codones. Importancia biológica. Proteínas nucleares: histonas, enzimas nucleares. Cromatina. Eucromatina. Heterocromatina. Cromatina sexual. Cromosomas: Generalidades. Modelo de estructura cromosómica. Cromátidos. Brazos. Centrómero. Cariotipo: nú

mero haploide. Cromosomas plumeados: ultraestructura, nucleolo: ultraestructura.-
División celular: mitosis. Etapas de la mitosis: profase, metafase, anafase y telofase.
Ciclo celular: replicación cromosómica. Aparato mitótico. Organización del huso acromático.
Meiosis: Generalidades. Etapas. División reduccional. Crossing-over. Importancia biológica. Manifestaciones vitales de la célula y diferenciación celular. Especialización: en: motilidad, conducción, síntesis de proteínas, síntesis de glucoproteínas, síntesis y acumulación de esteroides, transporte de iones, digestión de sustancias extrañas, transformación de estímulos químicos en impulsos nerviosos. Absorción de metabolitos.-

III PARTE

TEJIDOS: Definición: origen embriológico de los tejidos. Disco embrionario tridémico. - Factores que inducen la diferenciación: internos y externos. Caracteres generales diferenciales de los cuatro tejidos básicos: epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso.-
Tejido epitelial: características generales de los epitelios. Clasificación morfológica, embriológica y funcionales. Membranas basales, estructura y función. Nutrición e inervación de los epitelios. Crecimiento de los epitelios. Regeneración de epitelios. Epitelios de revestimiento: Clasificación. Especializaciones de la membrana superficial de las células epiteliales: microvellosidades, cilios, flagelos y esterocilios. Epitelios glandulares: Clasificación de los epitelios glandulares, glándulas, origen de las glándulas. Unicelulares y multicelulares. Glándulas Exócrinas: variedades (serosas, mucosas y mixtas). Holocrinas, merocrinas y apocrinas. Tubulosas y acinosas. Glándulas endócrinas: vesiculosas y reticulares.-

Características esenciales del proceso secretorio: Ciclo secretor, sus fases. Organelos que participan en él. Significado del proceso secretor. Clasificación química e histoquímica general de las secreciones. Aspecto diferencial de células que secretan proteínas, glucoproteínas y esteroides.-

Tejido Conjuntivo: Origen embriológico. Generalidades. Elementos que lo constituyen: células, sustancia fundamental amorfa: composición química y sustancia firme o fibrilar. - Fibras colágenas, tamaño, organización y coloración. Ultraestructura, microfibrilla. Concepto de tropocolágeno. Fibras elásticas: tamaño, organización y coloración. Ultraestructura. Fibras reticulares: tamaño, organización y coloración. Ultraestructura.-

Células: Origen de las células del tejido conjuntivo. Fibroblasto: morfología, estructura y ultraestructura. Función de los fibroblastos en relación con las fibras y sustancia fundamental. Fibrocitos: diferencias estructurales. Histocitos (macrófagos): morfología, estructura, ultraestructura, funciones. Coloraciones supravitales. Mastocitos: (células cebadas): origen, morfología, estructura y ultraestructura, función en relación con los fenómenos de anafilaxia. Plasmocito (célula plasmática): Origen, morfología, estructura, ultraestructura y función en relación con producción de anticuerpos. Células adiposas: origen, morfología, estructura, ultraestructura y función. Variaciones funcionales y sus variaciones morfológicas. Linfocitos y leucocitos en el tejido conectivo. Su significado morfológico diferencial. Clasificación del tejido conjuntivo: laxo y denso (modelado y no modelado).-

Tejido conjuntivo de propiedades especiales: Adiposo. Elástico. Reticular hemocitopoyético (linfocide y mielocide). Histoфизиología; efectos hormonales.-

Tejido adiposo: Generalidades, clasificación. Tejido adiposo unilocular, estructura e histoфизиología del tejido unilocular. Tejido adiposo multilocular. Estructura histológica del tejido multilocular e histoфизиología. Histogénesis. Tejido cartilaginoso: generalidades. Matriz; estructura, ultraestructura, composición química; matriz territorial, - matriz interterritorial. Células del cartílago: condrocito: origen, morfología, estructura, grupos isogénicos. Ultraestructura. Pericondrio: estructura. Histogénesis cartilaginosa. Crecimiento del cartílago: intersticial y aposicional; alteraciones regresivas. Variedades: hialino, fibroso y elástico; nutrición del cartílago. Tejido óseo: generalidades: células - osteoblasto, estructura y ultraestructura. Osteocito, matriz ósea, composición química. Periostio y endostio. Variedades de tejido óseo: esponjoso y compacto. - Sistema de Havers, variedades circunferenciales, interno, externo, intersticial. Sistema de Volkmann; laminillas óseas, conductos calcíforos, fibras de Sharpey. Histogénesis. Generalidades del proceso. Tipos de osificación: intramembranosa, endocondral. Crecimiento y remodelación de los huesos. Osteoblasto. Histoquímica de la osificación. Histoфизиología del hueso. Nutrición, factores hormonales.-

Sistema histiocitario: SRE. Definición. Origen embriológico. Repartición. Células del sistema histiocitario: macrófagos - monocitos. Revestimiento de los sinusoides; células de la microglía. Técnica para su estudio: coloración vital, impregnaciones argentícas. - Histoфизиología - fagocitosis, coloidopexia, pinocitosis.-

Tejido muscular: Origen, clasificación, características generales comunes y características diferenciales. Tejido muscular estriado: esquelético: organización del mundo esquelético, capas conectivas: epimisio, perimisio, endomisio. Generalidades de la fibra esquelética: forma, tamaño, núcleos. Sarcolemma, sarcoplasma, miofibrillas, estriaciones y

... ultraestructura: retículo sarcoplásmico, orgánoides. Filamentos gruesos. Filamentos finos. Puentes interfilamentosos. Triadas. Relación con el sarcómero y miofilamentos. Composición química de las miofibrillas: tropomiosina, actina, miosina. Mecanismo de contracción: fenómenos bioeléctricos que acompañan a la contracción. Placa motora. Ultraestructura. Tejido muscular cardíaco: Caracteres generales de su organización. Caracteres diferenciales de las fibras cardíacas. Ultraestructura de las mismas. Diferencias con las fibras esqueléticas. Bandas intercalares. Ultraestructura. Tejido nodal, estructura. Fibras de Purkinje. Inervación. Tejido muscular liso: distribución en el organismo. Fibra muscular lisa, estructura y ultraestructura. Diferenciación con las fibras estriadas. Inervación de las fibras lisas.-

Tejido Nervioso: placa neural, surco neural y tubo neural. Histogénesis del tejido nervioso. Componentes del tejido nervioso: neuronas; morfología, tamaño, volumen. Clasificación multipolares, bipolares y pseudomonopolares. Estructura de la neurona - pericaxión. Núcleo nucleolo, retículo endoplásmico granular, aparato de Golgi, mitocondrias, neurofilamentos y microtúbulos, inclusiones. Fibras nerviosas: dendritas y neuritas (axon). Fibras mielínicas y amielínicas, estructura de la cubierta axónica, ultraestructura de la mielina. - Mielogénesis en el sistema nervioso periférico y en el sistema nervioso central. Sinapsis concepto. Ultraestructura del concepto sináptico. Vesículas sinápticas. Mediadores químicos. Espacio sináptico. Conducción saltatoria.

Tejido Glial: clasificación. Astroglia, Astrocitos protoplasmáticos, astrocitos fibrosos y mixtos. Morfología, estructura, ultraestructura diferencial y funciones. Oligodendroglia morfología, estructura y función. Microglia: origen embriológico, morfología, estructura y función. Epitelio ependimario: Origen, estructura y función.-

Sangre: Generalidades, función. Constitución: plasma y células. Técnica para el estudio de la citología hemática. Frotis. Coloración de May Grunwald. Giemsa. Citología sanguínea en mamíferos y aves. Hematíes: forma, tamaño, cantidad. Estructura y composición química. Hemoglobina: síntesis de la hemoglobina, función. Reticulocitos. Leucocitos: clasificación: granulocitos y agranulocitos; características diferenciales de cada tipo. Ultraestructura, funciones. Plaquetas: plaquetas de los mamíferos y aves. Ultraestructura y función. Origen de las plaquetas. Generalidades sobre coagulación de la sangre. Plasma: composición química. Fórmulas leucocitarias en los mamíferos domésticos.-

IV PARTE

ORGANOLOGIA:

APARATO CIRCULATORIO: variedades, tipo 1 y tipo 2. Histofisiología; relación con el líquido tisular; capilares sinusoides. Vasos sanguíneos: estructura general de los vasos sanguíneos: capas. Arterias: variedades: elástica y muscular. Arteriolas: histofisiología de las arterias. Venas: variedades. Estructura de cada una; válvulas; anastomosis arterio-venosa. Corazón: estructura. Miocardio, endocardio y pericardio. Válvulas cardíacas, nódulos de Purkinje. Vasos linfáticos: capilares, estructura y función. Conducto torácico. Hemocitopoyesis: Génesis embrionaria de la sangre: período embrionario, fetal y adulto. Sus características. Teorías, estructura general de los órganos hemocitopoyéticos: estroma, retículo fibrilar y celular. Parénquima. Vascularización, sinusoides. Serie eritrocítica: eritrón. Serie granulocítica: cinética de los neutrófilos. Serie linfocítica: monocítica y megacariocítica.-

Médula ósea: variedades.: roja, amarilla y gris; estructura e histofisiología. Tejido linfoide: variedades: laxo, denso y nodular: estructura diferencial. Ganglios linfáticos: - generalidades: estructura: sustancia cortical y medular. Nódulos y cordones linfáticos, - senos linfáticos. Histofisiología. Ganglios linfáticos del cerdo. Ganglios hemolinfáticos, estructura y función.-

Formaciones amigdalinas: Amígdalas cripticas o foliculares; amígdalas planas; amígdalas faríngeas y lingual: caracteres diferenciales. Placas de Peyer. Apéndice vermiforme. Ciego de aves.- Bazo: Generalidades, estructura: pulpa roja y pulpa blanca. Cordones esplénicos. Sinusoides. Circulación sanguínea: teorías. Histofisiología. Hemocateresis; defensa, almacenamiento. Timo: Desarrollo del timo en los animales: zona cortical y medular.- Tipos celulares. Vascularización. Relación con trasplante de órganos. Bolsa de Fabricio (o timo cloacal). Origen, estructura e histofisiología. Relación con fenómenos inmunitarios.-

APARATO DIGESTIVO: Generalidades, desarrollo del aparato digestivo. Cavidad bucal: mucosa bucal, estructura. Labios: mejillas o carrillos; formaciones glandulares. Lengua: de los mamíferos y de las aves. Estructura. Papilas linguales: variedades. Yemas gustativas. Histofisiología del sentido del gusto. Dientes: Odontogénesis. Estructura de la dentina, esmalte y cemento. Estructura del rodete dentario de los ruminantes. Pico de las aves: estructura y función. Faringe y esófago: en mamíferos y aves, caracteres diferenciales. Buche: estructura. Estómago: estructura: región fúndica, cardial y pilórica.. Glándulas gástricas, citología glandular, ultraestructura e histofisiología. Estómago diverticular: - (cerdo, caballo y roedores): estructura. Proventriculos de los ruminantes: rúmen, red y librillo: estructura diferencial de cada uno - surco esofágico - cuajo. Estómago de las -

aves: estomago glandular (succenturiado): estructura y función. Estomago muscular (mollis- ja: estructura y función. Histofisiología de la secreción gástrica. Producción de ácido- clorhídrico y enzimas. Intestino delgado: vellosidades y glándulas de la mucosa, citolo- gía glandular, caracteres diferenciales. Glándulas submucosas en duodeno (Brunner) y zona ileo cecal en bovinos y cerdos. Intestino delgado de aves. Intestino grueso: estructura y función. Caracteres diferenciales. Irrigación e inervación. Plexos nerviosos. Recto: estructura y formaciones glandulares, glándulas anales y circumanales (hepatoides) del perro. Zona columnar del ano.-

Glándulas anejas del aparato digestivo: Glándulas salivales: parótidas, submaxilar y sub- lingual. Estructura, caracteres diferenciales y variantes en especies animales. Histofi- siología de las glándulas salivales. Páncreas: desarrollo del páncreas. Estructura del á- cido pancreático. Histofisiología. Control hormonal de la secreción pancreática.-

Hígado: Desarrollo del hígado. Estructura del lobulillo hepático. El lobulillo porta-bil- liar. Acino funcional de Rappaport. Circulación venosa y arterial. Capilares sinusoides. Células de Kupffer, capilares biliares. El hepatocito:: ultraestructura. Vías biliares - intrahepática. Histofisiología de la célula hepática. Vías biliares extrahepáticas. Estra- estructura de la vesícula biliar. Histofisiología de la vesícula. Regeneración hepática.-

APARATO RESPIRATORIO: Vías aéreas superiores: fosas nasales: mucosa vestibular, respira- ria y olfatoria; estructura. Laringe y tráquea, tráquea de las aves, función, siringe. Pulmón: estructura del árbol bronquial; caracteres diferenciales. Alveolo pulmonar: es- tructura y ultraestructura. Citología de la pared interalveolar, células de revestimien- to, células septales, fagocitos alveolares, membranas basales. Superficie respiratoria: - circulación pulmonar. Histofisiología del pulmón. Fleura: estructura y función. Pulmón de las aves: caracteres diferenciales con mamíferos. Sacos aéreos: estructura y función.-

APARATO URINARIO: desarrollo del aparato urinario: pronefro-mesonefro. Riñón: caracte- res generales. Riñón unilobular, riñón multilobular; cápsula, corteza y médula, nefrón. - Estructura y ultraestructura. Corpúsculo de Malpighi: ultraestructura (podocitos). Histo- fisiología del glomérulo, superficie de filtración. El aparato yuxtaglomerular. Efectos - hormonales de regulación en la formación de la orina. Riñón de las aves: caracteres dife- renciales con el mamífero. Circulación renal: vías urinarias, uréter y vejiga: estructu- ra y función. Uretra: estructura de la mucosa uretral y función. Glaca de las aves: ana- tomía microscópica: coprodeo, erodeo y proctodeo.-

SISTEMA NERVIOSO: Origen embriológico. Generalidades. El sistema nervioso como medio de- integración del individuo para con el medio ambiente y con su medio interior. Relaciones de coordinación entre el sistema nervioso y endócrino, receptores, arcos reflejos. Siste- ma nervioso central: histogénesis de la corteza cerebral. Cerebro, cerebral, médula espina- nal: arquitectura y estructura. Asta de Ammon. Meninges: estructura y función. El hipotá- lamo y núcleos neuro-secretores. Complejo hipotálamo-hipofisario. Sistema nervioso autó- nomo: estructura de los ganglios simpáticos y parasimpáticos: organogénesis. Nervios y - terminaciones nerviosas.-

SISTEMA ENDOCRINO: El sistema endócrino como integrador. Relación con el complejo hipotá- lamo-hipofisario. Sistema porta-hipofisario. Origen y función. Hipófisis: origen embri- ológico. - adenohipófisis (pars distales). Citología, histofisiología de la pars distalis. Hormonas hipofisarias. Neurohipófisis, células de la neurohipófisis. Células neurosecre- troras, histofisiología. Hormonas de la neurohipófisis. Pars intermedia, citología y fun- ción. Tiroides: origen embriológico, estructura. Foliculos tiroideos, células foliculares y parafoliculares. Ultraestructura y histofisiología. Paratiroides: origen embriológico. Citología, ultraestructura e histofisiología. Islote pancreático de Langerhans: cito- logía, tipos celulares. Ultraestructura celular. Hormonas. Histofisiología. Glándula adre- nal: origen embriológico, estructura cortical y medular, citología y ultraestructura. - Hormonas corticales y medulares. Adrenal de las aves. Glándula pineal: Citología. Pinealo- citos, células intersticiales. Histofisiología y hormonas. Glándula intersticial de Leydig Citología y estructura.-

APARATO GENITAL FEMENINO: Desarrollo embriológico del aparato genital femenino. Ovario: - Estructura, epitelio germinativo. Foliculos ováricos: evolución. Células foliculares: ul- traestructura. Factores hormonales de regulación del ciclo ovárico. Atresia folicular. - Ovulación: factores hormonales. Cuerpo lúteo, estructura y citología. Cuerpo albicans - Glándula techal. Células intersticiales, función. Ovario de ave: estructura diferencial, - huevo de mamífero. Oviducto de mamífero: estructura y función. Oviducto de aves: sus par- tes. Utero: estructura e histofisiología. Endometrio: formaciones glandulares, carúnculos uterinas. Cuello uterino; genitales externos: vagina. Variaciones citológicas en relación al ciclo ovárico. Glándula mamaria: organogénesis, estructura y ultraestructura. Secre- ción láctea.-

APARATO GENITAL MASCULINO: Desarrollo embriológico del aparato genital masculino. Testícu- lo: estudio topográfico. Estructura histológica. Túnica albugínea, tubos seminíferos, epi- telio seminal: citología. Células de Sertoli, ultraestructura. Espmatogénesis: Etapas Factores hormonales involucrados en el proceso. Células intersticiales. Vías espermáticas tubos rectos; conductos eferentes. Epidídimo: estructura y función. Conducto deferente, -

tata: estructura y función. Vesículas seminales: estructura e histofisiología. Glándulas bulbouretrales: estructura. Genitales externos: pene: estructura histológica.-
PIEL Y ANEXOS: Estructura histológica de la epidermis. Dermis e hipodermis. Melanocitos: origen embriológico. Síntesis de melanina. Glándulas cutáneas: glándulas sebáceas: estructura y función. Glándula uropígea de las aves. Glándulas cutáneas modificadas en los animales domésticos. Pelos: pelos de revestimiento (corrientes), cerdas o barbas y lanosos. Folículos pilosos. Pelos sensoriales o táctiles. Organos cutáneos específicos: plumas, uñas, casco, y cuernos. Histofisiología de la piel. Nervios y vasos de la piel.-
ORGANOS DE LOS SENTIDOS: Organo de la vista: organogénesis del ojo. Estructura de la esclerótica, córnea, coroides (tapetum celular y fibroso, estructura de la retina. Ultraestructura de conos y bastones.: histofisiología. Pigmentos visuales. Procesos ciliares. - Cuerpo ciliar. Formación del humor acuoso. Cristalino: estructura. Iris: estructura y función. Cuerpo vítreo: composición química y función. Estructuras accesorias del ojo: - párpados. Tercer párpado: estructura histológica. Aparato lagrimal; glándula lagrimal. - Conducto de drenaje de las lágrimas.-
Organo del oído: Estructura del oído externo, medio e interno. Conductos semicirculares. Organo de Corti: estructura e histofisiología.-
Organo del tacto: Estructura de los receptores relacionados con la sensibilidad cutánea. Histofisiología.-

V PARTE

EMBRIOLOGIA:

Historia de la embriología y concepto. Importancia del estudio de las etapas del proceso del desarrollo embrionario. Evolución dinámica. Diferenciación embriológica y evolución. Clasificación de la embriología: descriptiva, comparada, experimental e inmunembriología. Métodos de estudio. Gametogénesis masculina: espermiogénesis, espermiación. - Ultraestructura de la gámeto masculina. Histofisiología de los espermatozoides. Motilidad - velocidad de desplazamiento. Factores que influyen. Composición química de la gámeto y del semen. Generalidades sobre métodos de conservación. Supervivencia en el tracto genital. Gametogénesis femenina: Folículos ováricos.: etapas, aspectos citológicos. - Evolución del folículo de De Graaf. Formación del líquido folicular. Evolución citoplásmica. Vitelogenénesis. Tipos de vitelo. Membranas del huevo: primarias, secundarias y terciarias. Gonocitos: origen. Estadio indiferenciado y diferenciación de las gonadas. Diferenciación sexual - intersexos. Maduración de los óvulos en relación con la fecundación. Biología de los óvulos; supervivencia, composición química, trasplante de óvulos en mamíferos. Ciclos estrales: duración de los ciclos. Calo y estro. . Clasificación de las especies de acuerdo al ciclo. Períodos de fecundabilidad. Control neural de la ovulación. Fotoperiodicidad sexual. Fecundación: definición. Fenómenos citológicos de la fecundación. Cono de atracción. Reacción del acrosoma. Análisis a nivel electrónico. Membranas de fecundación: estructura. Cambios citológicos, citoplásmicos y nucleares consecutivos consecutivos a la copulación de los pronúcleos. Bloqueo de la polispermia. Concurrencia de la fecundación: activación del huevo. Fisiología de la fecundación: fertilisinas y antifertilisinas. Capacitación espermática. Clasificación de los huevos: plilecíticos, heterolecíticos o lecíticos y polilecíticos. Caracteres diferenciales. Etapas del desarrollo: segmentación, tipos, gastrulación. Tipos. Métodos embriológicos: técnicas de las reconstrucciones y modelos; técnica de las marcas coloreadas de Vogt. Desarrollo del huevo oligolecítico: modelo amphioxus. Segmentación, mórula, blástula, gástrula; áreas presuntivas. Formación de la cuerda mesoblasto. Formación del intestino primitivo.-
Desarrollo del huevo heterolecítico: modelo batracio: determinismo de la simetría bilateral. Aspectos morfológicos del desarrollo: segmentación, mórula, blástula y gástrula. Areas presuntivas. Comisura gris. Gastrulación, labio dorsal del blastoporo - archenteron - crestas neurales - neurulación - conducto neuro-enterico - celomación.-
Desarrollo del huevo polilecítico: Modelo saurópsido - ave. Composición química del huevo de ave. Período de simetrización. Determinismo de la simetría bilateral. Regla de Von Baer. Segmentación: disco geminativo. Blástula primaria y secundaria. Gastrulación: línea primitiva. Mudo de Hensen. Cresta, surco y tubo neural. Celoma: somato y esplacno-pleura. Delimitación del embrión. Evolución ulterior de las hojas embrionarias. Modelaje del embrión de ave: formación de los anexos embrionarios: amnios, vesícula vitelina y alantoides. Función de los anexos embrionarios. Transformación de los anexos en la eclosión.-
 Trabajos experimentales en relación embrionaria en ave. Membranas extraembrionarias y sistema circulatorio. Inducción embriológica: primaria y secundaria. Procesos bioquímicos en la inducción. Inducciones de orden superior.-
Embriogénesis de los mamíferos: Segmentación. Botón embrionario, escudo embrionario. Trofoblasto y blastocisto. Blástula primaria y secundaria. Disco embrionario: su evolución. Gastrulación: cinética de la misma. Anexos embrionarios: amniogénesis. Tipos de amniogénesis. Líquido amniótico: formación, composición química y función. Vesícula vitelina y alantoides. Membrana faríngea y caudal. Delimitación del embrión: intestino primitivo, -

dad fetal. Teoría de los mellizos uni y bivulares. Evolución de los anexos embrionarios. Corión y vellosidades coriales. Organización del cordón umbilical. Mecanismos de implantación del huevo: tipos. Placentaciones: Definición, clasificación anatómica e histológica de Strahl y Grosser con especificación de especie animal. Placenta vitelina: Circulación-vitelina. Desarrollo de la vesícula embrionaria y placentación especial de los mamíferos-domésticos. Alantoides. Desarrollo del alantoides. Placenta octiledonaria de los rumiantes: policotiledonarios y oligotiledonarios. Placentomas: estructuras diferenciales. Placentación en los roedores. Histofisiología placentaria. Barrera placentaria.-

o o o o o o o o o o o o o o o

BIBLIOGRAFIA

- LA CELULA VIVA: Selecciones de Scientific American, 2ª Ed. Madrid - Editorial Blume, 1970
Introducción Profesor J. R. Villanueva.-
- BALINSKY, B. I.: Introducción a la embriología - Barcelona. Ed. Omega, 1965.-
- BLOCH, W y FAWCETT, D.W.: Tratado de Histología. 5ª Ed. Ba. As.. Ed. Labor, 1966.-
- BODENAR, Charles W.: Embriología Moderna - Interamericana, 1972.-
- BRACHET, J.: Introducción a la Embriología Molecular. Edit. Blume, 1975.-
- CORSET, J.: Atlas de Histologie Animale. París, N. Boubée et ... , 1960.-
- COUJARD, R. et COUJARD GIAMPY, C.: Atlas de travaux pratiques d'Histologie. I: Les tissus. II: Les organes. París, Vigot. 1967-9.-
- DAVID, G. y MEGEL, P.: Embriología. Cuadernos Prácticos. Barcelona. Toray Masson, 1968
- DE ROBERTIS, E. D.P. y otros: Biología Celular. Buenos Aires. El Ateneo. 1966.-
- Di Fiore, M. S.H.: Diagnóstico Histológico. Ts. 1/2 5ª Ed. Buenos Aires. El Ateneo, 1951
- ERAUSQUIN, J.: Compendio de Histología. Buenos Aires. Progental, 1961.-
- GABE, M.: Techniques Histologiques. París, Masson Ed., 1968.-
- GENIS GALVEZ, J. M.: Biología del Desarrollo. Ed. Espaxs, 1970. Barcelona.-
- GRAU, H. - WALTER, P.: Histología y Anatomía Microscópica Comparada de los Mamíferos Domésticos. Ed. Labor. 1975.-
- GREEP, R. O.: Histología. Buenos Aires, El Ateneo, 1968.-
- HAI, A. W.: Tratado de Histología. 7ª Ed. México, Interamericana, 1975.-
- Junqueira, L. C.; CARNEIRO, J.: Histología Básica. Salvat, 1974.-
- LANGHAM, J.: Embriología Médica., Desarrollo Humano Normal y Anormal. México. Interamericana, 1968.-
- LEESON, C. R. y LEESON, T. S.: Histología. México. Interamericana, 1969.-
- MARTOJA, R. y MARTOJA-PIERSON, M.: Initiation aux Techniques de l'Histologie Animale. - París, Masson, 1967.-
- MOORE, Keit, L.: Embriología Básica. Interamericana, 1974.-
- MERCER, E. H.: Células y Estructura Celular. 2ª Ed. México. Interamericana, 1966.-
- MERCER, E. H. y BIRBECK, M. S. C.: Manual de Microscopía Electrónica para Biólogos. Ed. Blume, 1974.-
- NARBAITZ, Roberto: Embriología. 1ª Ed. Buenos Aires. Ed. Médica Panamericana, 1968.-
- NOVIKOFF, ALEX-HOLTZMAN, Eric: Estructura y Dinámica Celular. Interamericana, 1970.-
- PATTEN, B. M.: Embriología Humana. Bs. As. El Ateneo, 1956.-
- PILET, P. E.: La Célula; estructura y Dinámica Celular. Interamericana, 1970.-
- POLAK, M.: Neurohistología. Eudeba, 1967.-
- POLICARD, A. & BAUD, C. A.: Les structurea Inframicroscopiques Normales et Pathologiques des Cellules et des Tissus. París, Masson.-
- POLICARD, A. Elements de Physiologie cellulaire. París, Masson, 1966.-
- PORTER, A. R. y BONNEVILLE, M. A.: Atlas de Microscopía Electrónica Celular y Tejidos. - Buenos Aires, El Ateneo, 1965.-
- PRIETO LAZ, H. E. y LAGUENS, R. P.: Biología Médica. Buenos Aires. Inter-médica, 1965.-
- REBOLLO, M. A.: Histología. 2ª Ed. Buenos Aires. Intermédica, 1966.-
- TRAUTMANN, A. y FIEBIGER, T. J.: Histología y Anatomía Microscópica Comparada de los Animales Domésticos. Barcelona. Labor, 1942.-
- SCHWARTZ, Viktor.: Embriología Animal Comparada. Ed. Omega. Barcelona, 1977.-
- SCHWARZE, E. - MICHEL, G.: Compendio de Anatomía Veterinaria - Embriología. Ed. Acribia. Barcelona, 1970.-
- WOLFF, E.: De l'Embryologie Experimentale a la Biologie moléculaire. Dunod, 1967.-

o o o o o o o o o o o o o o o

- - - - -

BOLILLA I.- Objetivos. Poder Resolutivo del microscopio. Aberraciones de las lentes: -- cromática y de esfericidad, su corrección. Unidad de membrana: composición química. Modelo según Danielli-Dawson. Osificación: intramembranosa y endocondral. Tejido linfóide: variedades. Estómago diverticular del equino y cerdo. Epidídimo: estructura. Glándula -- uropígea. Ciclos esterales: clasificación de las especies de acuerdo al ciclo.--

BOLILLA II.- Microscopio electrónico: fundamentos y limitaciones. Pinocitosis. Transporte a través de las membranas. Tejido cartilaginoso, estructura. Histofisiología de la sangre. Pico de las aves. Folículo de De Graaf. Vesículas seminales, estructura e histofisiología. Pelos táctiles. Membrana de fecundación. Anfimixia. Corion.--

BOLILLA III.- Radioautografía. Técnicas y aplicaciones. Retículo endoplásmico rugoso: función. Tejido adiposo, variedades. Células mioepiteliales, función e histoquímica. Vías urinarias, pelvis, uréter, vejiga. Glándula pineal: citología. Iris: estructura y función. Vesícula vitelina y alantoides: función.--

BOLILLA IV.- Coloraciones de grasas, métodos y resultados. Ribosomas y polirribosomas. Tejido muscular estriado esquelético. Serie eritrocítica: etapas. Pulmón de ave. Sacos aéreos. Histofisiología del nefrón. Aparato lagrimal. Mecanismos de implantación del huevo: tipos.--

BOLILLA V.- Recuento de elementos celulares, cámaras y métodos. Complejo de Golgi: mecanismo excretor. Tejido nervioso. Neuronas, tipos. Formación del líquido cefalorraquídeo. Páncreas exocrino, estructura del acino pancreático. Oviducto de mamífero. Organogénesis del ojo. Desarrollo del huevo polilecítico., modelo sauropsido.--

BOLILLA VI.- Impregnaciones metálicas: Golgi, Cajal, Río Ortega. Mitocondrias, estructura. Tejido Glial, clasificación. Macromoléculas del músculo estriado. Glándulas submucosas: Brunner, Zona ileo-cecal de bovinos y cerdo. Cuerpo lúteo. Almohadilla plantar, uñas y casco. Formación del líquido folicular: Vitelogenesis.--

BOLILLA VII.- Técnica de las fosfatasa: métodos. Medios de unión: desmosomas. Tejido muscular cardíaco. Vasos linfáticos, estructura. Pulmón: estructura del árbol bronquial. Ovario: folículos ováricos, etapas. Cristalino: origen y estructura. Anexos del embrión de mamíferos.--

BOLILLA VIII.- Inclusión para microscopía electrónica. Nucleolos: su función. Glóbulos rojos de mamíferos y aves: estructura. Glándulas endócrinas: caracteres generales. Intestino delgado: vellosidades y glándulas, citología. Tubos seminíferos: hilera seminal. Organos cutáneos: cuernos. Folículos atrésicos. Gametogénesis masculina. Espermiogénesis. Espermiación.--

BOLILLA IX.- Técnica de P.A.S. Método e interpretación. Meiosis: etapas. Plaquetas sanguíneas: origen, ultraestructura. Senos venosos y capilares, sinusoides. Estómago muscular de las aves. Testículo, estructura. Glándulas de Leidge. Organos cutáneos específicos: plumas. Gonocitos: origen, diferenciación de las gonadas.--

BOLILLA X.- Técnica de Feulgen, métodos y resultados. Microvellosidades: estructura. Histogénesis cartilaginosa: variedades de cartílagos. Sistema histiocitario. SRE: histofisiología. Riñón: circulación renal. Paratiroides: citología, histofisiología. Estructura de la retina. Gastrulación en mamíferos: cinética de la misma.--

BOLILLA XI.- Técnica de la hematoxilina-eosina: Montaje. Cromosomas: estructura. Centrosomas. Tejido nodal: estructura. Arterias elásticas. Estructura del lobulillo hepático: histofisiología de la célula hepática. Ovulación: histofisiología. Sistema porta-hipofisario. Delimitación del embrión. Intestino primitivo: lecitocela.--

BOLILLA XII.- Coloraciones especiales para sangre: Hay Grunwald-Giemas. Citoplasma: matriz citoplásmica, composición química. Hueso esponjoso: estructura. Diapédesis y fagocitosis. Ganglios linfáticos, nódulos y senos: histofisiología. Tiroides: folículos tiroideos, células parafoliculares. Coroides: estructura, tapetum celular y fibroso. Embriogénesis de los mamíferos. Botón embrionario, trofoblasto, blastocito.--

BOLILLA XIII.- Coloración en técnica microscópica: clasificación de colorantes y métodos. Ciclo celular. Tejido conjuntivo laxo y denso. Plasma sanguíneo: su composición química. Cavidad bucal: formaciones glandulares. Conducto deferente: estructura. Estructura de la epidermis. Clasificación de huevos según vitelo.--

BOLILLA XIV.- Observación de células in vivo: material y técnica. Número cromosómico: haploide y diploide. Origen embriológico de los tejidos. La linfa: origen y función. Carobio

lo:estructura.Tiempo:desarrollo,tipos celulares.Neurohipofisis:complejo hipotálamo-hipofisario.Córnea.Inducción embriológica; procesos bioquímicos de la inducción.

BOLILLA XV.-Microscopio de polarización: concepto de birrefringencia: su técnica. Lisco^{mas} /: funciones. Fibras nerviosas; axón, ultraestructura de la mielina. Genesis de los monocitos. Tejido Cromafin. Hígado: histofisiología. Vías biliares. Próstata, estructura. Glándulas sudoríparas: estructura. Fecundación: reacción del acrosoma. Analisis a nivel electrónico.

BOLILLA XVI.-Ultramicrotomas para microscopía electrónica. Núcleo interfásico. Citología de la sangre; leucocitos, tipos. Tejido pigmentario. Intestino grueso de mamíferos y aves. Utero: micrometro, endometrio, glándulas y carúnculas; cuello uterino. Histofisiología de los espermatozoides. Etapas del desarrollo embrionario.

BOLILLA XVII.-Microtomas: modelos y técnicas. Cromatina sexual; heterocromatina. Histofisiología del tejido conectivo. Teorías de la coagulación de la sangre. Dientes: esmaltes, dentina y cemento: odontogénesis. Genitales externos: vagina, citología exfoliativa. Folículos pilosos. Fisiología de la fecundación capacitación espermática.

BOLILLA XVIII.-Micromanipuladores. Modelos y técnicas. Aparato mitótico. Celulas del Tejido conjuntivo y celulas agregadas. Organos hematocitopoyéticos: estructura. Ganglios linfáticos del Cerdo. Proventrículos de los rumiantes: rumen. Mucosa olfatoria: estructura. Histofisiología placentaria.

BOLILLA XIX.-Ultramicroscopio: elementos y técnicas. Centriolo: su estructura. La sinapsis; ultraestructura y mecanismos. Capilares: tipos, histofisiología. Asta de Ammon. Glándulas salivales: parótida, submaxilar. Oviducto de ave: estructura. Labio, hocico y morro; estructura. Desarrollo del huevo heterólecítico: modelo batracio.

BOLILLA XX.-Microscopios; elementos del microscopio óptico. Retículo endoplásmico liso: función. Sistema histiocitario: macrófagos. Serie granulocítica; etapas. Nefrón: estructura y ultraestructura. Glándula mamaria: estructura y ultraestructura. Cuerpo vítreo: composición química y función. Coriön. Vellosidades coriales y estructura.

BOLILLA XXI.-Microincineración, material, espodograma. Manifestaciones vitales de la célula. Tejido conjuntivo, fibras colágenas; tropocolágeno. Osteogénesis. Cavidad articular sinovia. Ganglio hemolinfático; estructura. Proventrículos: redcilla, surco esofágico. Conductos semidruulares: estructura. Placentaciones: clasificación histológica de Grosser.

BOLILLA XXII.-Descalcificación, objeto, reactivos y técnicas. Membrana nuclear: ultraestructura. Composición química de las miofibrillas. Génesis embrionaria de la sangre; periodo fetal y adulto. Alveolo pulmonar: ultraestructura. Lobulillo portal y acino hepático. Estructuras accesorias del ojo; tercer párpado. Placentaciones: definición. Clasificación anatómica de Strahl.

BOLILLA XXIII.-Fijación para microscopía electrónica: técnicas de uso. Fagocitosis; teorías. El hueso compacto: estructura. Serie linfocítica. Estómago; porción fúndica; citología e histofisiología. Glándula anexa al aparato genital del macho. Glándulas sebáceas: estructura y función. Control neural de la ovulación. Fotoperiodicidad sexual.

BOLILLA XXIV.-Obtención de material para estudios histológicos: condiciones, elementos y técnicas. Cilias y flagelos: ultraestructura. Periostio: fibras de Sharpey. Formula leucocitaria en mamíferos. Sistema nerviosos: histogénesis de la corteza cerebral. Glándula adrenal: origen e histofisiología. Cuerpo ciliar: procesos ciliares, histofisiología. Líquido amniótico: formación, composición química y función.

BOLILLA XXV.-Reactivos fijadores; mezclas fijadoras; técnicas de uso. Acidos nucleicos; modelos de Watson y Crick. Tejido muscular liso; estructura. Venas: variedades. Cerebro: estructura. Estructura de la vesicula biliar. Bazo: generalidades; pulpa roja y pulpa blanca; circulación esplénica. Organo del tecto: estructura de los receptores. Placenta-cotiledonaria de los rumiantes.

BOLILLA XXVI.-Métodos de inclusión en parafina; técnica. Mitosis: etapas. Fibras reticulares; sustancia fundamental del tejido conectivo. Terminaciones nerviosas: tipos. Papilas linguales. Yemas gustativas; histofisiología. Genitales externos; pene; estructura. Melanocitos: origen. Síntesis de melanina. Desarrollo del huevo oligolecítico: modelo amphioxus.

BOLILLA XXVII.-La congelación: técnica para microscopía optica. Transporte activo; bombeo iónico. Epitelios glandulares; acino serosos, mucosos y mixtos. He-

BOLILLA XXVIII.-Microscopio de fase;instrumental y técnica.Síntesis de proteínas;citología de la secreción.Epitelios:origen,función,clasificación Plasma sanguíneo;composición química.Placa morosa.Bolsa de Fabricio:estructura e histofisiología.Hipófisis adenohipófisis;citología.Estructura de la esclerótica en mamíferos y aves.Formación del tubo neural;etapas. Cordón umbilical:estructura.

BOLILLA XXIX.-Ultracentrifugado:instrumental y técnica.Inclusiones citoplásmicas.Epitelios sensoriales;neuroepitelios.Núcleos hipotalámicos; mecanismos de neurosecreción.Estómago glandular de las aves;estructura. Vías espermáticas;tubos rectos;conductos eferentes.Glandulas cutáneas modificadas en los animales domésticos.Ultraestructura de la gameta masculina;espermación.

BOLILLA XXX.-Cultivo de tejidos;elementos y técnicas.Muerte celular;caracterización.Epitelios de revestimientos;clasificación.Membranas basales:estructura y función.Formación del líquido tisular;histofisiología. Formaciones amigdalinas;caracteres diferenciales.Proventrículos de los rumiantes:librillo.Órgano de Corti:estructura.Placentación vitelina.Territorios presuntivos.-
