

2-73/ aseo 85/86

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA  
FACULTAD DE VETERINARIA  
Departamento de Patología  
Morfológica y Funcional

fin 1983-84

PROGRAMA

CITOLOGIA E HISTOLOGIA



Prof. Dr. D. José Antonio Bascuas Asta



LECCION 1

Concepto de Histología.- Desarrollo histórico.- La Escuela española de histología.- División de la asignatura.- Métodos generales de estudio.

LECCION 2

CITOLOGIA

La CELULA, en general.- Teoría celular.- Concepto general de tejidos y órganos.- Sustancias intercelulares.- Morfología de la célula: forma, tamaño y número de las células.- Relaciones entre las células.

LECCION 3

EL CITOPLASMA: su estructura fundamental; las proteínas citoplásmicas.- El retículo endoplásmico.- Las formaciones ergastoplásmicas.- Mitocromosomas.- Ribosomas.- Lisosomas.

LECCION 4

Diferenciaciones organoides del citoplasma.- El CONDRIOMA: su papel fisiológico.- El CENTRO CELULAR: sus variaciones según el estado de la célula.- Papel fisiológico.- EL COMPLEJO DE GOLGI.- Plástidos.- Inclusiones citoplásmicas.- Vacuolas y dispositivos fibrilares protoplásmicos.- en general.

LECCION 5

EL NUCLEO: Caracteres generales.- forma, tamaño, número y posición. Estructura del núcleo.- Membrana nuclear.- Cromatina.- Nucleolo.- Composición química del núcleo.- Los ácidos nucleicos.- Papel fisiológico del núcleo.- Membrana y superficies celulares.

LECCION 6

CROMOSOMAS: morfología,-Constancia numérica.- Individualidad y apareamiento de los cromosomas.- Permanencia y continuidad de los cromosomas.- Estructura y ultraestructura.-Regulación de la acción del gene.

LECCION 7

Las causas de la DIVISION CELULAR.- División directa.-Mitosis, su morfología y fases.- Duración del ciclo mitótico.- Ciclo del nucleolo.-

LECCION 8

Formación de los gametos.-Idea general sobre la espermatogénesis y la ovogénesis.- MEIOSIS.- Primera división meiótica: profase, metafase, anafase, telofase.- Segunda división meiótica.

LECCION 9

Base cromosómica de la Genética.- Interpretación cromosómica de las leyes de la herencia.- Ligamiento factorial y entrecruzamiento de cromosomas.-Alteración de los cromosomas.-Fenómenos esenciales de la FECUNDACION desde el punto de vista citológico.- Partenogénesis en general.

LECCION 10

Dinámica de la célula.- Fenómenos de movimiento,-Movimiento por pseudópodos y por pedúnculos.- Movimiento ameboide.- Estructura de los cilios.- Captación de materiales por la célula: fagocitosis, coloidopexia pinocitosis y refoocitosis.

LECCION 11

HISTOLOGIA GENERAL

TEJIDOS ORGANICOS: Concepto.-Criterios para su clasificación.-TEJIDO EPITELIAL, epitelios de revestimiento.-Simples y estratificados.Sus variaciones estructurales y localización anatómica.- Histogénesis.

## LECCION 12

Epitelios glandulares.- Clases y disposición general de los epitelios glandulares.- Glándulas exocrinas.-Clasificación de las glándulas exocrinas por el comportamiento de las células durante la secreción.-Estructura general de las glándulas endocrinas.- Glándulas mixtas.- Histofisiología de la secreción glandular.- Histogénesis.

## LECCION 13

SANGRE: elementos morfológicos de la sangre.- Técnicas generales de estudio.HEMATIES: hematies nucleados.-Hematies anucleados.-Estructura de los hematies.- Estroma y membrana.- Composición química,-Estado de la hemoglobina en el hematie.- Hemolisis.- Policromatofilia.- Anisocitosis.- Cuerpos de Jolly.-Sedimentación globular.- Valor globular.

## LECCION 14

LEUCOCITOS: clasificación.- Leucocitos granulosos.- Leucocitos hialinos.- Fórmula leucocitaria en los animales domésticos.- Mielograma.

## LECCION 15

HEMATOPOYESIS: origen y evolución de los hematies.- Origen y evolución de los leucocitos.- PLAQUETAS: morfología y papel fisiológico.- Génesis de las plaquetas.- LINFA.

## LECCION 16

TEJIDOS SUSTANCIA CONJUNTIVA: Concepto y estructura general.-Células del tejido conjuntivo.-Fibras: Morfología, estructura submicroscópica, propiedades físicas y químicas.- Sustancia fundamental amorfa del tejido conjuntivo.- Membranas basales.

## LECCION 17

VARIEDADES DEL TEJIDO CONJUNTIVO: Tejido conjuntivo mucoso.-Tejido conjuntivo laxo.- Células del tejido conjuntivo laxo.- Tejidos conjuntivos fibrosos.

## LECCION 18

Tejido conjuntivo elástico.- Tejido conjuntivo reticular.-Tejido adiposo.- Tejido pigmentario.- Histogénesis del tejido conjuntivo.-Formación del líquido tisular.- Idea general del sistema retículo endotelial.

## LECCION 19

TEJIDO CARTILAGINOSO: Concepto, origen y función.- Morfología general del tejido cartilaginoso.-Tipos de cartílago.-Tejido cartilaginoso hialino tejido cartilaginoso elástico y tejido cartilaginoso fibroso.- Composición química del cartílago.- Nutrición del tejido cartilaginoso.- Fenómenos regresivos de los cartílagos.- Histogénesis del cartílago.TEJIDO DENTARIO.

## LECCION 20

TEJIDOS COROIDE Y CONDROIDE: Ideas de sus características generales.TEJIDO OSEO: Concepto, origen y función.- Variedades del tejido óseo.-Estructura del tejido óseo compacto.- Condustos de Havers, laminillas óseas osyeoplasmas, osteocitos, canálculos óseos, canales de Volkmann y fibras de Sharpey.-Variedad esponjosa.- Composición química del tejido óseo.- Histiofisiología.- Periostio y endostio.- Médula ósea.

## LECCION 21

Osteogénesis.- Generalidades sobre la osteogénesis.- Osificación intermembranosa.- Resorción ósea.- Osificación endocondral.- Crecimiento de un hueso.- Remodelado del hueso; factores metabólicos y nutritivos en el desarrollo del hueso.- Estructura general de las articulaciones.-

## LECCION 22

TEJIDO MUSCULAR: Caracteres generales.- Variedades del tejido muscular.- TEJIDO MUSCULAR DE FIBRA LISA: morfología y estructura de la fibra

muscular lisa.- Asociación de las fibras musculares lisas.- Distribución orgánica.- Histogénesis e histiofisiología.- TEJIDO MUSCULAR DE FIBRA ES TRIADA: morfología y estructura de la fibra muscular estriada.- Constitución de las miofibrillas.- Sarcoplasma.

#### LECCION 23

TEJIDO MUSCULAR: (continuación).- Histoquímica del tejido muscular.- Histología de la contracción muscular.- Conceptos modernos.- Agrupación de las fibras musculares.- Unión muscular-tendinosa.- Vascularización e inervación.- Histogénesis.- FIBRA MUSCULAR CARDIACA: estructura.- Trazos escaleriformes.- Histofisiología e histogénesis.- TEJIDO DE PURKINJE: distribución, estructura e histiofisiología.

#### LECCION 24

TEJIDO NERVIOSO: Caracteres generales.- Papel de la técnica en el estudio del tejido nervioso.- Elementos integrantes del tejido nervioso, NEURONAS: tamaño y tipos morfológicos en relación con el número y longitud de sus expansiones.- Estructura de las neuronas.- Grupos de Nissl.- Neurofibrillas.

#### LECCION 25

Otras formaciones citoplásmicas de la neurona.- Núcleo y membrana.- Histofisiología general de la neurona.- LA NEUROGLIA: Células espendimarias.- Neuroglía de la sustancia blanca.- Neuroglía de la sustancia gris. Oligodendroglía.- MECROGLIA.- morfología y significación funcional.- Neuroglía periférica.- Histofisiología de la neuroglía.

#### LECCION 26

FIBRA NERVIOSA: generalidades.- Clasificación de las fibras.- Fibras mielínicas.- Fibras amielínicas.- Fibras mielínicas de los centros nerviosos.- Nervios.- Degeneración y regeneración de la fibra nerviosa.

#### LECCION 27

TERMINACIONES NERVIOSAS: generalidades.- Terminaciones en los músculos: motrices y sensitivas.- Terminaciones en los tendones.- Terminaciones sensitivas libres: en los epitelios; en el conjuntivo.- Terminaciones vegetativas.- Receptores viscerales.

#### LECCION 28

CORPUSCULOS SENSITIVOS: Corpúsculos de Merkel.- Corpúsculos de Meissner.- Corpúsculos de Krause.- Corpúsculos de Vater-Pacini.- Corpúsculos de Golgi.- Mazzoni.- Corpúsculos de Ruffini.- Terminaciones de los pelos. HISTOFISIOLOGIA DEL TEJIDO NERVIOSO: teorías acerca de la constitución del tejido nervioso.

#### LECCION 29

DOCTRINA DE LA NEURONA.- Conexiones interneuronales.- Sinapsis. Ley de la polaridad dinámica- Condensación y avalancha de las excitaciones.- Hipótesis reticular del tejido nervioso.- Histogénesis del tejido nervioso.

#### LECCION 30

#### ANATOMIA MICROSCOPICA

SISTEMA CIRCULATORIO: estructura general del corazón.- Capilares sanguíneos.- Arterias: su estructura.- Venas.- Vasos linfáticos.- Anastomosis arteriovenosas.- Glomus neurovascular.- Glomus carotídeo.

#### LECCION 31

ORGANOS LINFOIDES: estructura general.- Nódulo linfoide.- Placas de Peyer y amígdalas.- Ganglios linfáticos. Ganglios linfáticos del cerdo. Bazo: estructura y características particulares en las diversas especies domésticas: Ganglios hemolinfáticos.- Timo.

#### LECCION 32

ORGANOS DEL APARATO DIGESTIVO: cavidad bucal.- Labios.- Paladar.-



Lengua.- Papilas de la lengua.- Amígdalas linguales y glándulas salivares.- Dientes.- Estructura general.- Particularidades dentarias de los animales domésticos.- Odontogénesis.- El intestino cefálico de las aves.

### LECCION 33

TUBO DIGESTIVO: generalidades de la estructura.- Faringe.- Esófago.- Buche.- Proventrículos de los ruminantes.- Estómago.- Estómago de las aves.- Intestino.- Datos interesantes para la histología comparada de los animales domésticos.

### LECCION 34

Hígado.- Lobulillo hepático y su vascularización.- Morfología y estructura de los hepatocitos.- Vascularización del lobulillo y acino.- Capilares biliares.- Vías biliares intra y extrahepáticas.- Páncreas.- Peritoneo.

### LECCION 35

ORGANOS DEL APARATO RESPIRATORIO.- Fosas nasales y cavidades accesorias.- Larige.- Tráquea.- Bronquios.- Pulmón.- Estructura del lobulillo pulmonar (alveolos y septos alveolares).- Vascularización e inervación del pulmón.- Pulmón de la gallina.- Sacos aéreos.- Pleura.

### LECCION 36

ORGANOS DEL APARATO URINARIO.- riñones, aspectos generales en las diversas especies domésticas.- Corpúsculo renal y tubo urinífero.- Vascularización renal.- Pelvis renal y ureter.- Vejiga de la orina.- Uretra

### LECCION 37

SISTEMA NERVIOSO /Médulo espinal.- Conformación de las sustancias gris y blanca: distribución en fascículos.- Clasificación funcional.- Colaterales de la sustancia blanca.- Textura de la sustancia gris.- Raíces de la médula.- Composición del arco reflejo.

### LECCION 38

Estructura de la corteza cerebral.- Estructura del isocortex, capas y tipos neuronales.- Variaciones regionales de la corteza cerebral. Mieloarquitectura.- Sustancia blanca.- Neuroglia de la corteza cerebral. Meninges y plexos coroideos.- Asta de Ammon.-Ganglios cerebro-ráquídeos.

### LECCION 39

Corteza cerebelosa.- Organización celular de la corteza cerebelosa. Sustancia blanca.- Neuroglia del cerebelo.- Ganglios simáticos.- Idea general de las disposiciones de ganglios y nervios en el sistema nervioso vegetativo periférico.

### LECCION 40

ORGANOS ENDOCRINOS: Páncreas endocrino.- Glándula tiroides.- Glándula paratiroides.- Hipófisis.- Epífisis.- Anterrenales.

### LECCION 41

APARATO GENITAL MASCULINO.-disposición general de sus órganos.- Testículo, su estructura.- Epidídimo:conductos deferentes, vesículas seminales.- Próstata.- Glándulas de Cowper.- Pene.

### LECCION 42

APARATO GENITAL FEMENINO: Ovario.-Folículos ováricos.- Cuerpos amarillos.- Oviductos.

### LECCION 43

Utero.- Utero grávido.- Placenta.- Variedades en las diferentes especies domésticas.-Cordón umbilical.-Vagina.-Vulva.-Cloaca de las aves.





LECCION 44

ORGANOS DEL OIDO.- Oído externo.- Oído medio.- Sacos aéreos de los équidos.- Oído interno.- Canales semicirculares.- Organ0 de Corti.

LECCION 45

ORGANO DE LA VISTA: Idea general del globo ocular.- Esclerótica,- Córnea.- Coroides.- Cuerpo vítreo.- Iris.- Cristalino.- Algunas particularidades oculares de las aves.

LECCION 46

Retina.- Topografía.- Estructura.- Sinapsis retinianas.- Vascularización.- Histofisiología.

LECCION 47

Organos protectores del ojo: aparato lagrimal.- Párpados.- Conjuntiva.- ORGANO DEL OLFATO: mucosa olfática.- Células olfativas y células de sostén.- ORGANO DEL GUSTO: papilas caliciformes de la lengua y órgano foliáceo.- Botones gustativos.- TEGUMENTO EXTERNO.- Cutis y subcutis.- Pelos.- Plumaz.

LECCION 48

Otras formaciones cutáneas.- Glándulas cutáneas.- Glándula mamaria.- Algunas glándulas de interés en Histología cutánea comparada.- Ideas sobre algunas formaciones córneas de la epidermis, casco, peñuzas, uñas y astas.

P R A C T I C A S

Tema 1.-

MICROSCOPIO: recuerdo de sus elementos ópticos y mecánicos.- Su utilización y conservación.- Idea y uso del microscopio de contraste de fases.- Nociones generales sobre microscopio electrónico.

TEMA 2

Nociones generales sobre M/E. Demostración práctica de Microscopía Electrónica.

TEMA 3

METODOS HISTOLOGICOS: Exámen en fresco.- Fijación.- sus reglas,- fijadores más utilizados.- Inclusión: sus tipos.- Obtención de cortes tras la inclusión o previa congelación: microtomos.

TEMA 4

METODOS HISTOLOGICOS: idea general de los métodos de coloración con anilinas: prácticas de la técnica de tinción con hematoxilina-eosina Montaje de las preparaciones.

TEMA 5

ESTUDIO DE LA CELULA: observación de diversos tipos morfológicos celulares (células esféricas, ovoides, aplanadas, alargadas, etc).

TEMA 6

ESTUDIO DE LA CELULA: observación de algunas estructuras citoplásmicas: mitocondrias, aparato de Golgi, gránulos de secreción, pigmentos.

TEMA 7

ESTUDIO DE LA CELULA: el núcleo en fase de reposo divisional.- El núcleo en división.- Tipos morfológicos nucleares.

TEMA 8

TEJIDO EPITELIAL: Principales epitelios de revestimiento: tegmentarios y mucosos.

TEMA 9

TEJIDO EPITELIAL GLANDULAR: diversos tipos de glándulas exocrinas y endocrinas.



- TEMA 10  
TEJIDO CONJUNTIVO: Estudio comparativo de sus células y de sus fibras.
- TEMA 11  
TEJIDO CONJUNTIVO: Observación de sus variedades principales.
- TEMA 12  
TEJIDO CARTILAGINOSO: Estudio comparativo de sus variedades.
- TEMA 13  
TEJIDO ÓSEO: observación de preparados per descalcificación.- Observación del tejido óseo compacto y del esponjoso.- Observación del tejido óseo por el microscopio de polarización.
- TEMA 14  
SANGRE: Técnica de obtención de extensiones; métodos de recuento y de coloración.- Estudio de la morfología de sus células y corpúsculos. Sangre de mamíferos y aves.
- TEMA 15  
TEJIDO MUSCULAR: Estudio comparativo de las fibras musculares lisas, estriadas esqueléticas, estriadas cardíacas y de las fibras de Purkinje.
- TEMA 16  
TEJIDO NERVIOSO: observación de las neuronas.
- TEMA 17  
TEJIDO NERVIOSO: observación de la neuroglia.- Microglia y fibras nerviosas.
- TEMA 18  
TEJIDO NERVIOSO: Observación de algunas terminaciones nerviosas.
- TEMA 19  
APARATO CIRCULATORIO: observación comparativa de arterias, venas y capilares.
- TEMA 20  
ORGANOS LINFATICOS: observación de la estructura de los ganglios linfáticos en cortes.- Los ganglios linfáticos del cerdo.
- TEMA 21  
BAZO: observación de su estructura.- Disposición de las fibras de reticulina en el bazo.- Hemosiderina.- Médula ósea.
- TEMA 22  
HIPOFISIS: observación de los diversos lóbulos hipofisarios.- Tiroides y timo.
- TEMA 23  
GLANDULAS ANTERRENALES: Observación de la estructura de la médula y de la corteza adurrenal en carnívoros y ruminantes.
- TEMA 24  
CEREBRO Y CEREBELO: observación de las distintas capas.
- TEMA 25  
MEDULA ESPINAL: observación de los cortes transversales, sustancia blanca y sustancia gris.
- TEMA 26  
GANGLIOS RAQUIDEOS SIMPATICOS.- GANGLIOS PARASIMPATICOS.- Intramurales e intestinales.
- TEMA 27  
APARATO DIGESTIVO: estudio de la lengua y diversos tipos de papilas.
- TEMA 28  
ESOFAGO Y RESERVORIOS ESOFAGICOS: estudio del esófago, panza, boma te y librillo.
- TEMA 29  
MOLLEJA Y PROVENTRICULO: Estudio en las gallinas.