

FACULTAD DE VETERINARIA

PROGRAMACIÓN DOCENTE

CURSO ACADÉMICO 1993 -94

(Asignaturas segundo curso)

ASIGNATURAS

Citología e Histología	5
Bioquímica	15
Microbiología, Virología e Inmunología	27
Fisiología.....	45
Biometría y Estadística	57

Depósito legal: Z-2.102-93

Imprime: ARPirelieve, S. A. Pol. Ind. Molino del Pilar, nave 46. Tel. (976) 52 20 33 - 50015 Zaragoza

CITOLOGIA E HISTOLOGIA

OBJETIVOS

Que el alumno conozca la estructura y ultraestructura de las células, tejidos y órganos relacionándolas con sus características funcionales.

PROGRAMA

Tema 1. Concepto de Citología e Histología. Desarrollo histórico. La Escuela Española de Histología. Métodos de estudio: microscopía óptica, microscopía electrónica, histoquímica, inmunocitoquímica. División de la asignatura.

CITOLOGIA

Tema 2. Introducción al estudio de la célula. Teoría celular. Conceptos generales: células procariotas y eucariotas. La célula eucariota: morfología, tamaño, forma y número. Observación de la célula viva fijada y coloreada. Ultraestructura celular. Relaciones entre las células.

Tema 3. *La membrana plasmática.* Concepto. Modelo estructural. Composición química. Propiedades y funciones: transporte de moléculas (endocitosis y exocitosis). Diferenciaciones de la membrana plasmática.

Tema 4. *La envoltura celular.* Reconocimiento intercelular. Adherencia celular. Uniones celulares: tipos y ultraestructura. Matriz extracelular. Señales químicas entre las células.

Tema 5. *Membranas internas (I).* Retículo endoplásmico. Ultraestructura y variedades: retículo endoplásmico rugoso y liso. Funcio-

nes. Biogénesis y renovación. Relaciones con otros orgánulos. Ribosomas.

- Tema 6. *Membranas internas (II)*. Complejo de Golgi: Localización. Ultraestructura. Funciones y secreción celular. Biogénesis.
- Tema 7. *Membranas internas (III)*. Lisosomas y peroxisomas. Concepto. Ultraestructura. Composición química. Funciones. Biogénesis.
- Tema 8. *Orgánulos con doble membrana (I)*: Mitocondrias. Ultraestructura. Funciones. Biogénesis.
- Tema 9. *Citoesqueleto*. Microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios. Ultraestructura y organización. funciones. Movimientos celulares: Cilios y flagelos. Inclusiones citoplásmicas. Hialoplasma
- Tema 10. *Núcleo Celular*: Caracteres generales: forma, número, localización y estructura general. Envoltura nuclear: Ultraestructura. Poros nucleares
- Tema 11. *Núcleo Celular (cont.)*. Cromatina. Nucleolo: Estructura y ultraestructura. Funciones. Nucleoplasma

HISTOLOGIA GENERAL

- Tema 12. *Tejidos orgánicos*. Concepto. La diferenciación celular. Generalidades sobre renovación tisular. Criterios de clasificación de los tejidos. Los cuatro grandes tejidos: características y diferencias.
- Tema 13. *Tejido Epitelial (I)*. *Epitelios de revestimiento*: Características estructurales básicas. Clasificación y localización anatómica. Funciones y renovación. Histogénesis.
- Tema 14. *Tejido Epitelial (II)*. *Epitelios glandulares*. Características generales y clasificación. Glándulas exocrinas y sus variedades. Glándulas endocrinas y sus variedades. Glándulas mixtas. Histogénesis.
- Tema 15. *Tejido conjuntivo (I)*. Concepto y estructura general. Funciones. *Células del tejido conjuntivo*: Fibroblastos y fibrocitos, macrófagos, células plasmáticas, mastocitos, adipocitos, células pigmentarias, células emigrantes y células mesenquimales indiferenciadas.
- Tema 16. *Tejido conjuntivo (II)*: *Fibras*: Colágenas, elásticas y reticulares. *Sustancia fundamental amorfa*: :Glucosaminoglucanos,

proteoglicanos y otros componentes. Plasma intersticial. Membranas basales.

- Tema 17. *Tejido conjuntivo (III)*: *Variedades*: Tejido conjuntivo mesenquimatoso. Tejido conjuntivo mucoso. Tejido conjuntivo laxo. Tejido conjuntivo fibroso. Tejido conjuntivo elástico.
- Tema 18. *Tejido conjuntivo (IV)*: *Variedades (cont.)*. Tejido conjuntivo reticular. Tejido conjuntivo adiposo: tipos, localizaciones e histofisiología. Histogénesis del tejido conjuntivo.
- Tema 19. *Sistema fagocítico mononuclear*. Células que lo integran. Estructura y ultraestructura. Funciones.
- Tema 20. *Tejido cartilaginoso*. Concepto, origen y función. Estructura y ultraestructura. *Variedades*: Cartílago hialino, elástico y fibroso. Biología del cartílago. Fenómenos regresivos. Histogénesis. Tejidos cordoide y condroide.
- Tema 21. *Tejido óseo*. Concepto, origen y función. *Variedades*: Tejido óseo compacto y esponjoso. Estructura, ultraestructura y composición química. Periostio y endostio. Tejido óseo de las aves. Histofisiología.
- Tema 22. *Osteogénesis*. Generalidades. Osificación intramembranosa. Resorción ósea. Osificación endocondral. Crecimiento y remodelación ósea. Reparación de fracturas. Estructura general de las articulaciones.
- Tema 23. *Sangre (I)*. Técnicas de estudio. Elementos morfológicos. *Hematíes*: estructura y composición química. Diferencias en las distintas especies animales. Hemólisis. Variaciones morfológicas de los hematíes.
- Tema 24. *Sangre (II)*. *Leucocitos*. Clasificación. Leucocitos granulados: Neutrófilos, eosinófilos y basófilos. Leucocitos agranulosos. Linfocitos y monocitos. Diferencias en las distintas especies animales.
- Tema 25. *Sangre (III)*: *Plaquetas*: Estructura y ultraestructura. Funciones. Génesis de las plaquetas. *Linfa*. *Hematopoyesis*. Hematopoyesis prenatal. Hematopoyesis postnatal. Eritropoyesis. Leucopoyesis. Serie granulocítica, serie monocitaria y serie linfocitaria.
- Tema 26. *Tejido muscular*. Caracteres generales. *Variedades*. *Tejido muscular de fibra estriada*. Estructura y ultraestructura de la *fibra muscular estriada esquelética*. Histoquímica y tipos de fibras. Histofisiología de la contracción. Uniones miotendinosas.

- Tema 27. Tejido muscular (II). Fibra muscular estriada cardiaca:* Estructura y ultraestructura. Histogénesis. Células cardionectoras: estructura, distribución e histofisiología.
- Tema 28. Tejido muscular (III): Tejido muscular de fibra lisa:* Estructura y ultraestructura de la célula muscular lisa. Tipos. Localización orgánica. Histogénesis e histofisiología.
- Tema 29. Tejido nervioso (I):* Características generales. Elementos integrantes del tejido nervioso. *Neurona:* Estructura y ultraestructura. Tipos de neuronas.
- Tema 30. Tejido nervioso (II). La fibra nerviosa:* Generalidades. Clasificación. Fibras mielínicas y amielínicas. Degeneración y regeneración de las fibras nerviosas. *Sinapsis interneuronales.* Clasificación.
- Tema 31. Tejido nervioso (III). Neuroglia.* Clasificación. Neuroglia de los centros nerviosos: Astrocitos, oligodendrocitos, microglíocitos, células ependimarias, células de los plexos coroideos. Neuroglia periférica. Histofisiología de la neuroglia.
- Tema 32. Tejido nervioso (IV). Terminaciones nerviosas.* Generalidades. Terminaciones motoras de las células musculares. Terminaciones en los tendones. Terminaciones sensitivas en las células musculares. Terminaciones sensitivas libres. Terminaciones vegetativas. Receptores viscerales Corpúsculos sensitivos. Corpúsculos de Merkel, Meissner, Krause, Vater-Pacini y Golgi-Mazzoni.

ANATOMIA MICROSCOPICA

- Tema 33. Sistema circulatorio.* Estructura general del corazón. Arterias. Venas. Capilares sanguíneos. Tipos. Anastomosis arteriovenosas. Quimiorreceptores y barorreceptores. Vasos linfáticos.
- Tema 34. Organos hematopoyéticos (I).* Generalidades. Médula ósea. Organos linfoepiteliales. Timo. Tonsilas. Bolsa de Fabricio.
- Tema 35. Organos hematopoyéticos (II).* Bazo. Ganglios linfáticos. Acúmulos linfáticos del tracto digestivo (GALT) y del tracto respiratorio (BALT). Ganglios hemolinfáticos.
- Tema 36. Aparato digestivo (I).* Introducción general. Cavidad bucal. Labios. Paladar. Lengua. Dientes. Glándulas salivares. Faringe. Esófago. Bucho.

- Tema 37. Aparato digestivo (II).* Estómago. Estómago de los monogástricos. Estómago de los rumiantes. Estómago de las aves. Intestino: Estructura general. Intestino delgado y grueso. Histofisiología. Peritoneo.
- Tema 38. Aparato digestivo (III). Hígado:* Estructura y ultraestructura. Histofisiología del hígado. Vesícula biliar. Vías biliares intra y extrahepáticas. Hígado de las aves. Páncreas exocrino.
- Tema 39. Aparato respiratorio (I).* Estructura de las vías respiratorias. Fosas nasales. Laringe. Tráquea. Bronquios.
- Tema 40. Aparato respiratorio (II)* Estructura general del pulmón. Conductos intrapulmonares. Ultraestructura de los alveolos sacos alveolares, y septos interalveolares. Vascularización e inervación del pulmón. Histofisiología. Aparato respiratorio de las aves y sacos aéreos. Pleura.
- Tema 41. Aparato urinario:* Riñones. Aspectos generales en las diferentes especies domésticas. Estructura general. Nefrona. Corpúsculo renal. Vascularización renal. Histofisiología. Pelvis renal y uréter. Vejiga de la orina y uretra.
- Tema 42. Sistema nervioso (I).* Organización general. *Cerebro.* Estructura del isocortex. Capas y tipos neuronales. Sustancia blanca.
- Tema 43. Sistema nervioso (II): Cerebelo.* Organización celular de la corteza cerebelosa. Neuronas. Sustancia blanca y fibras aferentes cerebelosas. Neuroglia del cerebelo. *Médula espinal:* Conformación de las sustancias blanca y gris. Distribución de los fascículos.
- Tema 44. Sistema nervioso (III):* Meninges. Epéndimo. Plexos coroideos. *Sistema nervioso periférico:* Nervios periféricos. Ganglios raquídeos.
- Tema 45. Sistema endocrino (I):* Páncreas endocrino. Tiroides. Paratiroides. Sistema endocrino difuso periférico.
- Tema 46. Sistema endocrino (II).* Hipófisis. Epífisis. Glándulas suprarrenales.
- Tema 47. Aparato genital masculino (I).* Disposición general de sus órganos. Testículo. Epidídimo. Conducto deferente.
- Tema 48. Aparato genital masculino (II):* Glándulas anejas: Vesículas seminales, próstata, glándulas bulbouretrales. Pene. Glande.
- Tema 49. Aparato genital femenino (I): Ovario.* Folículos ováricos. Cuerpo lúteo. Diferencias en las distintas especies domésticas. Histofisiología.

- Tema 50. *Aparato genital femenino (II): Oviducto.* Utero. Placenta. Vagina. Vulva y clítoris. Oviducto y cloaca de las aves.
- Tema 51. *Aparato genital femenino (III): Glándula mamaria.* Aspectos histológicos. Variaciones de su estructura según el estado funcional.
- Tema 52. *Organos de los sentidos (I): El ojo:* Estructura del globo ocular. Esclerótica. Córnea. Coroides. Retina. Cuerpo vítreo. Iris. Cristalino. Particularidades oculares de las aves. Aparato lacrimonal. Párpados. Conjuntiva.
- Tema 53. *Organos de los sentidos (II): el oído:* Estructura general. Oído externo. Oído medio. Oído interno. Canales semicirculares. Bolsas guturales de los équidos.
- Tema 54. *Sistema tegumentario: La piel:* Epidermis, dermis e hipodermis. Glándulas sebáceas y sudoríparas. Folículo piloso. Estructura del pelo. Células pigmentarias. Regiones especializadas de la piel en las diferentes especies animales. Formaciones córneas de la epidermis: pezuñas, uñas, casco y astas. La piel de las aves. Estructura de las plumas.

BIBLIOGRAFIA

CITOLOGIA

- B. ALBERTS, D. BRAY, J. LEWIS y col., *Biología molecular de la célula.* Ediciones Omega S.A. (1986)
- A. BERKALOFF, J. BOURGUET, P. FAVARD, J.-C. LACROIX. *Biología y fisiología celular* (4 volúmenes). Ediciones Omega S.A. (1981).
- DE ROBERTIS y DE ROBERTIS. *Fundamentos de Biología celular y molecular.* Ed. El Ateneo, (1988).
- DE ROBERTIS y DE ROBERTIS. *Biología celular y molecular.* 11ª edición. 3ª reimpresión. Ed. El Ateneo (1990)
- L.C. JUNQUEIRA, J. CARNEIRO, J.F. LOPEZ-SAEZ. *Biología celular.* Ed. La Prensa Médica Mexicana (1976).

HISTOLOGIA

- W.J. BANKS. *Histología Veterinaria Aplicada.* Ed. El Manual Moderno (1981)
- J.A. BASCUAS y S. CLIMENT. *Cuadernos de Histología Veterinaria.* Ediciones Omega (1983)
- D.H. CORMACK. *Histología de HAM.* Ed. Harla 9ª edición (1988)
- J.P. DADOUNE. *Histologie* Ed. Médecine-Sciences Flammarion (1990)
- DELLMAN y BROWN. *Histología Veterinaria.* Ed. Acribia (1980)
- D.W. FAWCETT. *Tratado de Histología.* Ed. Interamericana McGraw-Hill. 11ª edición (1987).
- L.C. JUNQUEIRA y J. CARNEIRO. *Histología Básica.* Ed. Salvat 3ª Edición (1987).
- T.S. LEESON, C.R. LEESON y A.A. PAPARO. *Texto/Atlas de Histología.* Ed. Interamericana McGraw-Hill (1988)
- M. MAILLET. *Histología e histiofisiología humanas* (5 vol.). Editorial AC. (1980)
- M.H. ROSS y L.J. ROMRELL. *Histology. A text and Atlas.* Ed. Williams & Wilkins. 2ª edición (1989)

ATLAS

- W.J. BACHA y L.M. WOOD. *Color Atlas of Veterinary Histology* Ed. Lea & Febiger (1990)
- M.S.H. DI FIORI, R.E. MANCINI, W.E.P.P. DE ROBERTIS. *Nuevo Atlas de Histología.* Ed. El Ateneo. 3ª edición (1976)
- P.R. WHEATER, H.G. BURKITT y V.G. DANIELS. *Histología funcional. Texto y Atlas en color.* Ed. Jims. (1980)

PROFESORES

Carmen Arnal Atares
 José Antonio Bascuas Asta
 Margarita Gállego Valcarce

PROGRAMA DE PRACTICAS

- Práctica 1. Técnica histológica.
- Práctica 2. Tejido epitelial. (I) Epitelios de revestimiento.
- Práctica 3. Tejido epitelial. (II) Epitelios Glandulares.
- Práctica 4. Tejido conjuntivo. (I) Fibras y Células.
- Práctica 5. Tejido conjuntivo. (II) Tipos
- Práctica 6. Tejido Cartilaginoso. Tejido óseo.
- Práctica 7. Tejido muscular.
- Práctica 8. Tejido nervioso.
- Práctica 9. Sistema circulatorio.
- Práctica 10. Organos linfoides. (I)
- Práctica 11. Organos linfoides. (II)
- Práctica 12. Aparato digestivo. (I)
- Práctica 13. Aparato digestivo. (II).
- Práctica 14. Aparato respiratorio.
- Práctica 15. Aparato urinario.
- Práctica 16. Aparato reproductor de la hembra.
- Práctica 17. Aparato reproductor del macho.
- Práctica 18. Sistema endocrino
- Práctica 19. Organos de los sentidos
- Práctica 20. Sistema Tegumentario

HORARIO DE PRACTICAS

Duración: De Octubre a Mayo. *Horario:* De lunes a viernes, por la mañana Cada alumno recibe una sesión de 2 horas de duración cada semana.
Profesores: Dr. J. A. Bascuas Asta, Dra. C. Arnal Atarés y Dra. M. Gallego Valcarce.

EVALUACIONES

Exámenes teóricos

Un examen parcial eliminatorio de materia en el segundo trimestre. Un examen final que incluye el 2º parcial.

Los parciales aprobados se guardan únicamente durante las dos convocatorias a las que da derecho la matrícula de la asignatura.

Tipo de examen: Aproximadamente 30-35 preguntas cortas en cada parcial. Se necesitará contestar correctamente al 65% de las preguntas para aprobar.

Examen práctico

Un examen práctico a principios de Junio, en el que se han de identificar y describir preparaciones histológicas. Se necesita contestar correctamente el 75% del examen para aprobarlo.

El aprobado en prácticas se guarda para las siguientes convocatorias.

La presentación en convocatorias oficiales a un parcial o al examen práctico conlleva un gasto de convocatoria aunque el alumno no se presente al resto de la asignatura.

Aunque a efectos de evaluación se consideran independientes la teoría y las prácticas, es necesario superar ambos exámenes para aprobar la asignatura.