

## **PROGRAMA DE "CITOLOGIA E HISTOLOGIA VEGETAL Y ANIMAL"**

### **OBJETIVOS:**

- Conocimiento de los métodos y técnicas en citología e histología.
- Comprensión de la célula eucariótica como base morfofuncional de la estructuración de tejidos y órganos.
- Identificación, en términos de biología celular, de los tejidos presentes en los organismos animales y vegetales.

### **I. ESTRUCTURA Y FUNCION DE LA CELULA.**

- 1. Metodología y técnica cito-histológica.** Sistemas de microscopía óptica. Microscopía electrónica de transmisión y barrido. Preparación de muestras.
- 2. Membrana plasmática y superficie celular.** Topología estructural de los componentes membranosos. Fluidez del plasmalema. Glicocalix. Receptores superficiales. Permeabilidad celular. Transporte en masa. Significado de la matriz extracelular.
- 3. Pared celular.** Arquitectura general. Microfibrilla de celulosa. Matriz amorfa. Niveles de desarrollo: paredes primaria y secundaria. Plasmodesmo y transporte simplástico. Punteaduras.
- 4. Uniones intercelulares.** Contactos y comunicaciones entre células animales. Zonula occludens. Uniones adherentes: desmosoma y zonula adhaerens. Uniones septadas. Uniones tipo "gap".
- 5. Citoesqueleto.** Distribución. Microfilamentos. Microtúbulos. Filamentos intermedios. Estructuras supramoleculares de miosina. Microvellosidad. Centríolo. Cílios y flagelos.
- 6. Núcleo.** Envoltura nuclear. Nucleoplasma. Cromatina: patrones estructurales y supramoleculares. Estructuras ribonucleoprotéicas. Nucleolo: NOR y citofisiología nucleolar.
- 7. Compartimentación del citoplasma.** Hialoplasma. Ribosoma. Retículo endoplasmático. Aparato de Golgi. Sistema lisosomal. GERL. Peroxisoma.

8. **Orgánulos semiautónomos.** Mitocondria: morfología ultraestructural y actividades fisiológicas. Autonomía mitocondrial. Plastidios. Cloroplastos: bases estructurales de la fotosíntesis. Biogénesis de cloroplastos.
9. **Ciclo de división celular.** Períodos interfásicos G1, S y G2. Mitosis: cromosoma y aparato mitótico. Citocinesis. Proliferación y diferenciación celular: el período G0. Concepto de tejido.

## II. TEJIDOS ANIMALES

1. **Tejido epitelial.** Epitelios de revestimiento: características citológicas e histofisiológicas. Epitelios glandulares: tipos de células secretoras. Propiedades generales de las glándulas exocrinas. Funciones integrativas de las glándulas endocrinas.
2. **Tejido conjuntivo.** Matriz extracelular: fibras y sustancia fundamental. Fibroblasto. Fibrogénesis. Variedades del tejido conjuntivo. Relaciones epitelio-conjuntivas. Células libres: mastocitos y plasmocitos. Sistema fagocítico mononuclear.
3. **Tejido adiposo.** Distribución, estructura y función del tejido adiposo unilocular y multilocular. Regulación nerviosa y endocrina.
4. **Tejido cartilaginoso.** Matriz cartilaginosa. Condrocito. Cartílagos hialino, elástico y fibroso. Histofisiología y procesos involutivos.
5. **Tejido óseo.** Tejido óseo no laminar. Tejido óseo laminar. Osteonas, sistemas intersticiales y circunferenciales. Matriz ósea. Osteoblastos-osteocitos. Osteoclasto y resorción ósea. Histofisiología.
6. **Sangre.** Plasma sanguíneo y elementos formes. Eritrocito: estructura y función. Trombocitos y plaquetas: coagulación sanguínea. Leucocitos: significado biológico de las granulaciones específicas. Granulocitos: neutrófilos, eosinófilos y basófilos. Agranulocitos: monocitos y linfocitos.
7. **Bases celulares del sistema inmunitario.** Respuesta humoral y celular. Células efectoras y células con memoria. Linfocitos T y B. Papel del macrófago en la respuesta inmunitaria.

8. **Tejido muscular.** Fibra muscular lisa. Fibra muscular estriada. Miofilamentos y miofibrillas. El sarcómero como unidad morfofuncional. Citofisiología de la contracción muscular. Fibra muscular cardíaca. Tejido cardionector.
9. **Tejido nervioso.** Neurona: regionalización morfofuncional. Sinapsis interneuronal. Generación y propagación del impulso nervioso. Transmisión sináptica. Neuroglía: tipos celulares. Vaina de mielina. Uniones neuromusculares.

### III. TEJIDOS VEGETALES

1. **Meristemos.** Bases citofisiológicas. Meristemos apicales: organización histogénica y patrones proliferativos. Cámbium: células fusiformes y radiales. Sistemas cambiales axial y radial. Felógeno: histogénesis y estructura.
2. **Parénquima.** Diversidad morfofuncional de la célula parenquimática. Patrones de organización tisular. Clorénquima y parénquimas de reserva. Endodermis radical. Células transferentes.
3. **Tejidos mecánicos.** Colénquima: los colocitos. Distribución y organización tisular. Significado funcional en el crecimiento primario. Esclerénquima: fibras y esclereidas. Células esclerenquimatosas.
4. **Xilema.** Elementos conductores: traqueidas y miembros de los vasos. Pared: engrosamientos secundarios y placas perforadas. Fibras xilares y parénquima xilemático. Proto- y metaxilema. Xilema secundario. Anillos de crecimiento.
5. **Floema.** Elementos conductores: células cribosas y miembros de tubos cribosos. Criba y placa cribosa. Depósito de calosa. Parénquima floemático. Esclereidas y fibras floemáticas. Proto- y metafloema. Floema secundario.
6. **Tejidos dérmicos.** Epidermis: diversidad morfofuncional. Pelos radicales. Cutícula y depósitos céreos. Tricomas. Estomas: estructura y citofisiología. Peridermis: organización tisular.
7. **Tejidos secretores.** Mecanismos de secreción. Tricomas glandulares. Glándulas digestivas. Nectarios. Cavidades de secreción: conductos resiníferos. Laticíferos.

## **BIBLIOGRAFIA BASICA**

- Alberts y col. : Biología molecular de la célula (ed. Omega).
- Darnell y col. : Biología celular y molecular (ed. Labor).
- Esau, K. : Anatomía vegetal (ed. Omega).
- Fahn, A. : Anatomía vegetal (ed. Pirámide).
- Fawcett, D.W. : Tratado de histología (ed. Interamericana-McGraw Hill).
- Junqueira, L.C. y Carneiro, J. : Histología básica (ed. Salvat).
- Krstic, R.V.: Los tejidos del hombre y de los mamíferos (ed. Interamerica McGraw Hill).
- Weiss, L. : Histología (ed. El Ateneo).

## **PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS**

- 1. Metodología.** Fundamentos de microscopía óptica y electrónica. Técnicas de preparación de muestras. Manejo del microscopio óptico: preparados de estómago de mono (Hematoxilina-eosina). Estudio de positivados de **ultramicrofotografías**.
- 2. Estructuras celulares.** Núcleo, Aparato de Golgi, Procesos celulares: microvellosidades, cilios y flagelos (Amphiuma y rata). **Ciclo de división celular.** Fases mitóticas (orceína). Cromosomas metafásicos (colchicina + Feulgen). Citocinesis vegetal. Nucleolo y material prenucleolar (Papanicolau, impregnación argéntica). **Ultramicrografías.**
- 3. Epitelios de revestimiento.** Ep. plano simple: cápsula de Bowman, endotelios, alveolos pulmonares. Ep. cúbico simple de túbulos renales. Ep. prismático simple de estómago e intestino. Ep. pseudoestratificado de epidídimo y tráquea. Ep. de transición de vejiga urinaria. Ep. plano estratificado de epidermis y lengua. **Epitelios glandulares.** Células caliciformes en tráquea e intestino. Glándulas sebáceas. Glándulas salivales. Páncreas. Tiroides. **Ultramicrografías.**
- 4. Tejidos conectivos.** Conjuntivo laxo: extendidos subcutáneos y secciones de corion gástrico e intestinal. Conjuntivo denso: dermis, cápsula de glándula suprarrenal. Conjuntivo elástico de ligamentos. Conjuntivo reticular de bazo. Tejido adiposo de hipodermis y timo. Cartílago hialino de tráquea y árbol bronquial. Cartílago elástico de oreja. Fibrocartílago de disco intervertebral. **Ultramicrografías.**

5. **Tejido óseo.** Hueso esponjoso y hueso compacto. Tejido óseo laminar. Osteonas (cortes transversales y longitudinales). Células óseas en alveolos dentarios. **Sangre.** Frotis de sangre: hombre, rata y gallina. Reconocimiento de tipos celulares. **Ultramicrografías.**
  
6. **Tejido muscular.** Fibras musculares lisas en intestino delgado. Fibras musculares esqueléticas en lengua. Células musculares cardíacas y Fibras de Purkinje en miocardio. **Tejido nervioso.** Organización tisular de cerebro y cerebelo (rata). Reconocimiento de neuronas y algunos tipos gliales. Cortezas cerebral y cerebelosa. Médula espinal. **Ultramicrografías.**
  
7. **Tejidos vegetales I.** Pared celular: lignificación y suberización (safranina, Schiff). Punteaduras areoladas. Meristemo apical de raíz. Cambium y felógeno de tallos. Parénquimas: mesófilo, médula y cortex de raíces y tallos. Colénquimas periféricos (tallo). **Ultramicrografías.**
  
8. **Tejidos vegetales II.** Esclerénquima: fibras y esclereidas (tallos y frutos). Traqueidas y vasos (cortes longitudinales y transversales). Elementos cribosos en tallos y hojas. Epidermis. Estomas. Tricomas. Glándulas secretoras y conductos resiníferos. **Ultramicrografías.**