

DEPARTAMENTO: Zoología

Página:

MODELO DE PROGRAMA (en base a la Ord. N° 485/91)



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**  
**Centro Regional Universitario Bariloche**

**PROGRAMA DE CATEDRA:** Histología Animal Comparada

**AÑO ACADEMICO:** 2014

**CARRERA A LA QUE PERTENECE:** Licenciatura en Ciencias Biológicas y Doctorado en Biología

**PLAN DE ESTUDIOS** Ordenanza número. 094/85 y modificatoria Ordenanza número 883/93

**CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:** 12 horas

**REGIMEN:** cuatrimestral

**CUATRIMESTRE:** Primero

**EQUIPO DE CATEDRA:** Dr. Víctor E. Cussac      **CARGO:** PTR1  
Dra. Nora R. Ibargüengoytía      **CARGO:** ASD3

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS:**

Para cursar: haber cursado Invertebrados A y B y Vertebrados

Para rendir haber aprobado Invertebrados A y B y Vertebrados

**1. FUNDAMENTACION:**

Materia Optativa donde se espera que el alumno incorpore los conceptos básicos relativos a la organización celular y tisular, desde su nivel físico y molecular hasta las interacciones celulares y tisulares que sostienen el funcionamiento de órganos y sistemas de órganos.

**2. OBJETIVOS:**

Capacitar y adiestrar al alumno en técnicas histológicas e histoquímicas. Capacitarlo para el examen y la interpretación de distintos cortes de tejidos. Capacitarlo para distinguir a cada tejido por su tipo, función y localización anatómica, comparando la microanatomía en los distintos phyla del reino animal.

### 3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

El enfoque comprenderá tres niveles de análisis: citológico, histológico y organológico, correlacionándolos con su estructura y función, desarrollándose a través de los siguientes temas:

Tejidos: epitelial, nervioso, muscular, conectivo (laxo, denso, cartílago, hueso, sangre, hemopoyético, otros).

Aparatos y sistemas de órganos: circulatorio, tegumentario y faneras, digestivo y glándulas anexas, respiratorio, urinario, endócrino, reproductor femenino y masculino, sentidos, linfo y hematopoyético.

### 4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE I: Objetivo y métodos de estudio

Anatomía, histología y citología. Microscopía óptica. Contraste de fase, contraste interferencial. Polarización. Fluorescencia. Microscopía electrónica de barrido y de transmisión. Criofractura. Inclusión. Confección de preparaciones. Métodos generales de tinción. Métodos citológicos. Histoquímica. Autoradiografía. Inmunofluorescencia. Tomografía y Resonancia Magnética Nuclear. Sistemas de Análisis de Imágenes.

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE II: Biología celular

La célula. Organización molecular. Membrana plasmática. Compartimentos celulares. Núcleo y cisterna perinuclear. Mitocondrias y membranas mitocondriales. Citoesqueleto. Crecimiento y división celular. Adhesión celular, uniones celulares y matriz extracelular. Mecanismos celulares del desarrollo. Diferenciación celular. Células germinales y fecundación. Multicelularidad. Tejidos y órganos.

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE III: Tejido epitelial

Epitelios. Epitelio simple, pseudoestratificado y estratificado. Uniones celulares. Uniones estrechas, adherentes y de abertura. Red terminal. Renovación celular del epitelio. Glándulas epiteliales, exócrinas y endócrinas. Origen de la epidermis y de las estructuras cutáneas.

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE IV: Tejido conectivo laxo y tejido adiposo

Tejido conectivo laxo. Fibras del tejido conectivo. Colágeno y elastina. Sustancia intersticial amorfa. Edema. Membranas basales. Células del tejido conectivo laxo. Células endoteliales, pericitos, fibroblastos, macrófagos, células plasmáticas y células cebadas. Adipocitos y tejido adiposo. Grasa blanca y grasa parda. Dermis. Derivados dérmicos.

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE V: Tendones, ligamentos, cartílago y hueso

Tejido conectivo denso. Tendones y ligamentos. Cartílago. Cartílago hialino. Matriz del cartílago. Fibrocartílago. Cartílago elástico. Hueso. Osificación intramembranosa. Desarrollo del hueso compacto. Hueso inmaduro y maduro. Células osteógenas. Osteoblastos. Matriz ósea y calcificación. Osteocitos. Osteoclastos. Regulación de las concentraciones sanguíneas

*P.*

de calcio. Osificación endocondral. Crecimiento postnatal de los huesos largos. Factores que afectan el crecimiento óseo. Irrigación. Articulaciones.

#### **UNIDAD DE APRENDIZAJE VI: Células hemáticas y tejido mieloide**

Eritrocitos. Anemias. Eritropoyetina. Plaquetas, estructura, función y vida media. Hemostasis. Trombopoyetina. Leucocitos. Neutrófilos, su función. Eosinófilos. Basófilos. Linfocitos y monocitos. Tejido mieloide. Estroma del tejido conectivo. Sinusoides. Tipos de células. Diferenciación hematopoyética. El concepto de célula madre. Células madres pluripotenciales y microambientes hematopoyéticos. Linajes sanguíneos y linfocíticos. Microambientes inductores de la hematopoyesis. Desarrollo de osteoclastos. Sitios para la hematopoyesis.

#### **UNIDAD DE APRENDIZAJE VII: Sistema inmune**

Sistema inmune. Función. Inmunidad adaptativa y no adaptativa. Tipos de linfocitos. Función. Respuesta celular y humoral. Órganos linfáticos. Timo. Ganglios linfáticos. Bazo.

#### **UNIDAD DE APRENDIZAJE VIII: Tejido nervioso y sistema nervioso**

Organización del tejido nervioso. Función. Sistema nervioso central. Médula espinal. Corteza cerebral. Corteza cerebelosa. Neuronas. Impulsos nerviosos. Sinapsis. Neuroglía. Meninges. Barrera hematoencefálica. Líquido cefalorraquídeo. Sistema nervioso periférico. Desarrollo. Ganglios raquídeos. Nervios periféricos. Regeneración. Terminaciones nerviosas. Sistema nervioso autónomo. Ganglios autónomos. Porción simpática. Porción parasimpática. Terminaciones nerviosas autónomas.

#### **UNIDAD DE APRENDIZAJE IX: Tejido muscular**

Músculo estriado. Estructura de la fibra muscular estriada. Contracción muscular. Desarrollo, crecimiento y regeneración de las fibras estriadas. Inervación aferente. Músculo cardíaco. Músculo liso. Mioepitelios.

#### **UNIDAD DE APRENDIZAJE X: Organización de los órganos**

Parénquima y estroma. Organos tubulares y órganos sólidos. Túnica mucosa, Tela submucosa y túnica muscular. Túnica adventicia y túnica serosa. Membranas como órganos simples.

#### **UNIDAD DE APRENDIZAJE XI: Los sistemas del cuerpo**

Sistema circulatorio. Organización mural. Lecho capilar. Vasos arteriales y vasos venosos. Corazón. Vasos linfáticos. Sistema tegumentario. Piel. Regiones especializadas. Pelos, plumas, pezuñas y garras. Glándulas. Aparato digestivo. Páncreas, hígado y vesícula. Aparato respiratorio. Cavidad nasal. Nasofaringe, laringe traquea y bronquios. Pulmones. Aparato urinario. Rifón. Nefrona. Aparato reproductor. Testículos y ovarios. Espermatogénesis y oogénesis. Línea somática y línea germinal. Conductos. Sistema endócrino.

### **5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:**

Alberts, B., D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts & J.D. Watson. 1989. Molecular biology of the cell. Garland Publ. NY, 1219 pp.

*le*

- Banks, W.J. 1996. *Histología Veterinaria Aplicada*. Editorial El Manual Moderno. Mexico, 750 pp.
- Calandra, R.S. & A.F. de Nicola (Eds.). 1985. *Endocrinología molecular*. El Ateneo, Bs. As. 471 pp.
- Cormack, D.H. 1987. *Histología de Ham*. Harla, Méjico, 892 pp.
- De Robertis, E.D.P. y E.M.F. De Robertis. 1991. *Biología celular y molecular*. Librería El Ateneo. Buenos Aires, 613 pp.
- Di Fiore, M.S.H. 1981. *Diagnóstico histológico*. Tomo 1 y 2. Editorial El Ateneo, Bs. As.
- Ed's Basic Histology Gallery. The University of Health Sciences in Kansas City.  
<http://www.pathguy.com/histo/000.htm>
- Geneser, F. 2003. *Histología*. Tercera Edición. Editorial Médica Panamericana. 813 pp.
- Gilbert, S.F. 1994. *Developmental Biology*. Sinahuer Associates, Inc. Publ. 894 pp.
- Grimstone, A.V. 1981. *El microscopio electrónico en biología*. Editorial Omega. Barcelona, 62 pp.
- Hib, J. 2001. *Histología de Di Fiore*. Texto y Atlas. Editorial El Ateneo. 427 pp.
- Kardong, K.V. 1998. *Vertebrates: Comparative anatomy, function, evolution*, 2<sup>nd</sup> ed. McGraw Hill. Boston, 747 pp.
- Martoja, R. & M. Martoja Pierson. 1970. *Técnicas de histología animal*. Toray-Masson, Barcelona. 350 pp.
- Media Cybernetics. 1998. *Image-Pro ® Plus*. Version 4.0 for Windows.
- Mercer, E.H. & M.S.C. Birbeck. 1979. *Manual de microscopía electrónica para biólogos*. H. Blume Ediciones. Madrid, 134 pp.
- Ross, M.H. & W. Pawlina. 2007. *Histología*. Texto y atlas color con biología celular y molecular. Editorial Médica Panamericana. 5<sup>a</sup> Ed. 974 pp.
- Smith, L.H. y S.O. Thier (Eds.). 1983. *Fisiopatología*. Principios biológicos de la enfermedad. Ed. Médica Panamericana. Bs. As. 1509 pp.
- Stryer, L. 1981. *Biochemistry*. W.H. Freeman & Co., San Francisco. 949 pp.
- Welsch, U. 2014. *Sobotta. Histología*. 3<sup>a</sup> Ed. Panamericana. 593 pp.

#### 6. Recursos en Internet

<http://www.atlasdehistologia.com.ar/>

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/segundo/histologia/histologiaweb/indicegeneral.html>

<http://campus.usal.es/~histologia/>

K.

<http://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/histologia/archivos%20MatDid/Atlas%20Di%20Fiore/difiore.html>

[http://www.med.uva.es/~biocel/Practicas/PHistologia/Histologia\\_Humana.html](http://www.med.uva.es/~biocel/Practicas/PHistologia/Histologia_Humana.html)

<http://www.telmeds.org/atlas/histologia/>

<http://www.ht.org.ar/histologia/NUEVAS%20UNIDADES/home.htm>

<http://www.odn.unne.edu.ar/adigestivo.pdf>

<http://www.ujaen.es/investiga/atlas/>

... entre otros.

### 7. PROPUESTA METODOLOGICA:

Clases teóricas y trabajos prácticos con uso de microscopio óptico y laboratorio de técnica histológica, electrónica y análisis de imágenes.

### 8. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

#### CONDICIONES DE CURSADO REGULAR:

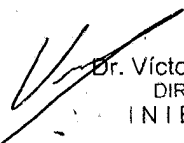
- . Asistencia y aprobación del 80 % de los trabajos prácticos
- . Aprobación (con 6 puntos sobre 10) de los exámenes parciales acumulativos de la materia o de sus únicos exámenes recuperatorios

#### CONDICIONES DE PROMOCION:

- . idem CURSADO REGULAR pero con nota mínima de 7 y promedio de 8 puntos en todos los exámenes parciales.
- . Cumplimiento de las correlatividades previstas en el plan de estudios de la carrera, para rendir la presente materia.

9. **DISTRIBUCIÓN HORARIA:** 6 horas prácticas (2 trabajos prácticos de 3 horas cada uno) y 6 teóricas (3 clases teóricas de dos horas cada una) semanales.

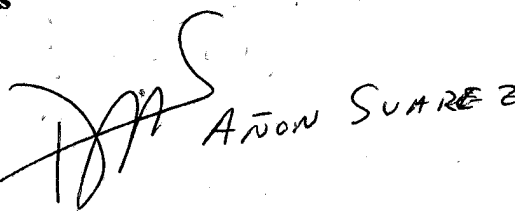
10. **CRONOGRAMA TENTATIVO:** 16 semanas



Dr. Víctor E. Cussac  
DIRECTOR  
INIBIOMA

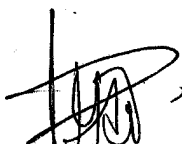
**PROFESOR**

(firma y aclaración)



**CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO**

(firma y aclaración)



Lic. MARÍA INÉS SANCHEZ  
Secretaria Académica  
Centro Regional Universitario Bariloche  
Universidad Nacional del Comahue

**CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**

(firma y aclaración)