



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



**ICB**  
INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
Naturaleza - Ciencia - Humanismo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO  
Instituto de Ciencias Básicas  
Licenciatura en Ciencias Básicas  
Orientación Biología

## **HISTOLOGÍA ANIMAL**

**2013**

Asignatura electiva, Planes de Estudio 2013 y 2004 y modificatorias.

*Profesor Responsable:* Dr. Alfredo Castro-Vázquez

*Auxiliar Docente:* Lic. Cristián Rodríguez (Ayudante Adscripto)

Carga horaria: 80 horas (30 horas teóricas; 50 prácticas)

### **1- REQUISITOS DE CURSADO**

Correlativas aprobadas: B 102 Biología Celular

Correlativas regularizadas: B 205 Biología Animal

### **2- OBJETIVOS Y EXPECTATIVAS DE LOGRO**

El curso brinda, en un nivel introductorio, las herramientas conceptuales y metodológicas para un análisis de la diversidad de los animales, “más allá” de lo que brindan las disecciones macroscópicas y de microscopía estereoscópica, pero “más acá” de lo que brinda la microscopía electrónica. Desde esta “situación” de nivel integracional intermedio, quiere tender un puente entre los datos obtenidos por los enfoques de ambos extremos, dando al estudiante herramientas para una biología integrativa de la especie (o el grupo) que pretenda estudiar. Al finalizar el curso el estudiante deberá (1) haber adquirido la capacidad de realizar por sí mismo preparaciones histológicas de rutina, y (2) reconocer en ellas los tipos celulares y tisulares, así como las modalidades de irrigación, inervación y constitución de órganos.

### **3- CARGA HORARIA TOTAL**

Ochenta horas reloj.

### **4- CONTENIDOS ANALÍTICOS**

#### **4.1. Contenidos conceptuales.**

1. Células, tejidos y órganos.
2. Para empezar a interpretar un preparado histológico: acidofilia, basofilia, metacromasia.
3. ¿Qué tienen en común los animales?
  - 3.1. Mórula, blástula (y mesoglea de los diblásticos).
  - 3.2. Gástrula de los triblásticos: ecto-, meso- y endodermo.
  - 3.3. Boca (y casi siempre, ano).
  - 3.4. Hemocele (muchas veces).
  - 3.5. Celoma (muchas veces).
  - 3.6. Distribución de los tejidos en un animal “generalizado” (*the pipe model*).
4. Los cuatro tejidos fundamentales: epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso.
  - 4.1. Tejidos epiteliales.
    - 4.1.1. Revestimiento.
      - 4.1.1.1. Simples (plano, cúbico, cilíndrico o columnar, pseudoestratificado).
      - 4.1.1.2. Estratificados (plano, de transición, queratinizado, cuticularizado).
    - 4.1.2. Secretores.
      - 4.1.2.1. Exócrinos.
        - 4.1.2.1.1. Según modo de secreción: merócrino, apócrino, holócrino.
        - 4.1.2.1.2. Según su estructuración: glándulas unicelulares, túbulos (simples, ramificados, glomerulares), acinos, alvéolos, sáculos, epitelios sumergidos y soríticos.
      - 4.1.2.2. Endócrinos: cordones, nódulos, islotes, folículos, pseudofolículos.
  - 4.2. Tejidos conjuntivos.
    - 4.2.1. Conectivos.
      - 4.2.1.1. Componentes: células (fibroblastos, fibrocitos), fibras (colágeno, elastina, reticulina), sustancia fundamental amorfa (ácidos hialurónico y condroitinsulfúrico).
      - 4.2.1.2. Tipos: laxo, denso, elástico, reticular.
    - 4.2.2. Casos particulares: mesénquima, cartílago, hueso, linfohemopoyéticos.
  - 4.3. Tejidos musculares.
    - 4.3.1. Lisos: nucleados y anucleados.
    - 4.3.2. Estriados: esqueléticos (en relación a endo- y exoesqueletos) y cardíaco.
  - 4.4. Tejido nervioso.

- 4.4.1. Las impregnaciones metálicas.
- 4.4.2. Componentes celulares del tejido nervioso: neuronas y células gliales.
- 4.4.3. Neuronas:
  - 4.4.3.1. Soma neuronal o *perikaryon*.
  - 4.4.3.2. Dendritas y axones.
  - 4.4.3.3. Polaridad neuronal: monopolares, pseudomonopolares, bipolares, multipolares.
- 4.4.4. Células gliales: astrocitos (“barrera hematoencefálica”), oligodendrocitos y “vaina de Schwann”, microglía.
- 5. Irrigación e inervación:
  - 5.1. Vasos: arterias, venas, capilares, capilares sinusoides, intersticio, vasos linfáticos, espacios hemolinfáticos.
  - 5.2. Inervación:
    - 5.2.1. Ganglios neurales en invertebrados y vertebrados.
    - 5.2.2. Nervios:
      - 5.2.2.1. Fibras amielínicas y mielínicas.
      - 5.2.2.2. Perineurio y endoneurio. Epineurio.
- 6. Integrando los datos histológicos con la anatomía general de los órganos.
  - 6.1. Cápsulas, hilios, fascias, tendones, perimisio y endomisio, capas musculares, plexos neurales, revestimientos externos.
  - 6.2. Órganos macizos y huecos.

### **3.2. Habilidades de laboratorio que deben adquirirse.**

1. Distinguir conceptualmente y en la práctica los distintos métodos de fijación, inclusión y corte para microscopía óptica.
2. Distinguir conceptualmente y en la práctica los distintos métodos de tinción e impregnación, así como de marcación histoquímica, inmunológica y molecular para microscopía óptica.
3. Reconocer las estructuras presentes (subcelulares, celulares y tisulares) en una colección de sesenta micrografías ópticas y diagramas seleccionados.
4. Realizar preparados microscópicos ópticos de muestras frescas, partiendo desde el sacrificio del animal, y trascurriendo por la fijación en líquido de Bouin, deshidratación, inclusión en parafina-resina, corte en micrótomo, y tinción con hematoxilina-eosina.
5. Interpretar los preparados personalmente obtenidos, y los obtenidos por su grupo, reconociendo las estructuras, y discutiendo los hallazgos con los compañeros y el profesor.

## **4- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

- Burkitt HG, Young B & Heath JW (1993) Histología funcional de Wheater. Texto y atlas en color. Churchill Livingstone, Madrid.
- Piezzi RS & Fornés MW (2006) Nuevo Atlas de Histología Normal de di Fiore. Editorial El Ateneo, Buenos Aires.
- Ross MH, Pawlina W (2011) Animal Histology. A text and atlas. 6<sup>th</sup> edition. Wolters Kluwer/Lippincott, Williams & Wilkins.
- Welsch U & Storch V (1976) Comparative animal cytology and histology. Sidgwick & Jackson Biology Series, Londres.

Existen además numerosos atlas en la web, que se pueden encontrar poniendo “atlas animal histology online” en el buscador Google. Muchos de ellos son de acceso gratuito, al menos parcial, y muchos tienen muy buenas explicaciones de las figuras. Se recomienda su uso sólo después de que el estudiante se sienta plenamente cómodo en la interpretación de las sesenta figuras correspondientes a un extenso trabajo práctico del curso (12 horas de carga horaria).

## **5- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO**

Modalidad de enseñanza: Clases teóricas y trabajos prácticos de laboratorio.

Evaluación: se evaluará en forma continua el desempeño de los estudiantes en todas las actividades, lo que resultará en una nota (A, B, C ó D) que influirá en la nota final de la asignatura. Cada trabajo práctico será evaluado y aprobado o desaprobado.

## **6- CONDICIONES DE REGULARIDAD**

Son requisitos para que un alumno sea considerado **regular**: haber aprobado todos los trabajos prácticos (se ofrece una posibilidad de recuperación para cada uno de ellos).

## **7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA**

1. Aprobación: por un examen final escrito y otro de habilidades microscópicas (con la posibilidad de dos recuperaciones). Cada examen deberá aprobarse con el 60% de respuestas correctas.
2. Promoción: los alumnos que hayan recibido A o B en la evaluación continua, y hayan aprobado todos los trabajos prácticos, podrán ser promovidos, a su solicitud, mediante la aprobación de un coloquio y un ensayo. Según el resultado del coloquio, el alumno podrá ser exceptuado del ensayo. Las solicitudes de promoción serán resueltas antes del primer turno de exámenes finales.
3. Los alumnos no regulares deberán aprobar, además de los exámenes previstos en el punto 1, un examen de habilidades prácticas en el laboratorio.