

## LA MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA APLICADA A LA INVESTIGACIÓN Y AL DIAGNÓSTICO

**Carrera:** Medicina Veterinaria

**Plan de estudios:** 2014/2026

**Orientación:** Salud Animal. Medicina Preventiva, Salud Pública y Bromatología. Producción Animal.

**Año:** Tercero.

**Régimen de Cursada:** Cuatrimestral.

**Carga horaria total:** 44 horas.

**Carga horaria teórica:** 24 horas.

**Carga horaria práctica:** 20 horas.

### OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Proporcionar a los estudiantes una formación teórico-práctica sólida en los principios y técnicas de la microscopía electrónica de transmisión, orientada al análisis, interpretación y valoración crítica de las estructuras celulares, como fundamento para el desarrollo de competencias en investigación en biología celular y disciplinas afines.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que al final del curso el estudiante:

- Conozca el funcionamiento del microscopio electrónico de transmisión y sus principales aplicaciones en las ciencias biológicas, a partir del análisis de su principio físico, componentes y ejemplos de uso en biología.
- Distinga las diferencias fundamentales entre el microscopio electrónico de transmisión y el microscopio electrónico de barrido, mediante la comparación de sus principios de funcionamiento, preparación de muestras y tipos de información obtenida.
- Aplique los protocolos de procesamiento más adecuados para muestras biológicas destinadas al estudio ultraestructural mediante microscopía electrónica de transmisión.
- Identifique los componentes ultraestructurales de células eucariotas y procariotas en micrografías electrónicas, a partir del análisis guiado de imágenes y casos representativos.

### CONTENIDOS MÍNIMOS

Microscopio electrónico de transmisión. Procesamiento de material biológico. Ultramicrotomía. Métodos de contraste. Ultraestructura celular. Aplicaciones.

## ENFOQUES TRANSVERSALES

Bioseguridad.

## PROGRAMA ANALÍTICO

### UNIDAD I: EL MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE TRANSMISIÓN

Introducción. Descripción del microscopio electrónico de transmisión (MET). Analogías y diferencias entre el microscopio óptico y los microscopios electrónicos (de transmisión y de barrido). Elementos constitutivos del MET: columna del microscopio, sistema eléctrico y sistema de vacío. Formación de la imagen. Poder de Resolución. Aplicaciones en las ciencias biológicas.

### UNIDAD II: PROCESAMIENTO DE MATERIAL BIOLÓGICO

Protocolo estándar para el procesamiento de tejidos para MET: Toma de muestras. Fijación. Lavado. Posfijación. Deshidratación. Infiltración. Inclusión. Polimerización. Comparación con el protocolo estándar aplicado en microscopía óptica y en microscopía electrónica de barrido. Buenas prácticas de laboratorio y normas de bioseguridad en un laboratorio de microscopía electrónica.

### UNIDAD III: ULTRAMICRÓTOMO

Funcionamiento del ultramicrotomo. Procedimientos generales previos a la obtención de cortes semifinos y ultrafinos. Tallado de los bloques de inclusión. Cuchillas de vidrio y de diamante. Grillas. Tipos de grillas. Membranas de soporte. Clases de membrana de soporte. Tinción de cortes semifinos: azul de toluidina. Artefactos de cortes.

### UNIDAD IV: MÉTODOS DE CONTRASTE

Contraste positivo: acetato de uranilo y citrato de plomo. Protocolo estándar. Contraste negativo: ácido fosfotúngstico. Procedimientos generales. Artefactos generados durante el contraste de muestras.

### UNIDAD V: ULTRAESTRUCTURA CELULAR

Ultraestructura de la célula eucariota y procariota. Morfología e interpretación ultraestructural. Artefactos.

### UNIDAD VI: APLICACIONES

Aportes de la microscopía electrónica en la investigación y el diagnóstico en Medicina Veterinaria y otras ciencias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Técnicas generales para microscopía electrónica. Bolondi, A.; Gaggino, P.O. (1995). Servicio de Microscopía Electrónica y Bioquímica Aplicada, Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias (CICV, INTA), Castelar, Buenos Aires, Argentina. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Theory and Practice of Histological Techniques. Bancroft, J.D.; Stevens, A. (1996). 4ª ed., Churchill Livingstone. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Artifacts in Biological Electron Microscopy. Crang, R.F.; Klomparens, K.L. (1988). Plenum Press, New York. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Electron Microscopy of Plant Cells. Hall, J.L.; Hawes, C. (1991). Academic Press Inc., San Diego. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Fixation for Electron Microscopy. Hayat, M.A. (1981). Academic Press Inc., London. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Basic Techniques for Transmission Electron Microscopy. Hayat, M.A. (1986). Academic Press Inc., London. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Introduction of General Sampling Method to Electron Microscopy. JEOL (1989). Manual técnico. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Techniques for Electron Microscopy. Kay, D. (1965). 2ª ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Introducción a la microscopía electrónica. Lozano, V.; Morales, A. (1988). Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca (CRIBABB). Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Obtención, acondicionamiento y envío de muestras para microscopía electrónica. Petruccelli, M.A.; Quiroga, M.A. (1998). En Manual del Décimo Curso Internacional de Posgrado en Técnicas de Inmunohistoquímica, Lectínhistoquímica y Microscopía Electrónica, pp. 1–12. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Manual de técnicas de microscopía electrónica (M.E.T.). Aplicaciones biológicas. Piqueras, J.R.; Megías, L. (1998). Universidad de Granada. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Técnicas de Microscopía Electrónica en Biología. Santander, R.G. (1969). Aguilar S.A. de Ediciones, Madrid. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
- Introducción a la microscopía electrónica. Guía teórico-práctica. Urbina, C.; Rodríguez, P.; Finol, H.; Mérida, T.; Ogura, M. (1997). Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología, Centro de Microscopía Electrónica. Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Fundamentos teóricos y prácticos de la histoquímica. Martínez Rodríguez, R.; Gragera Martínez, R. (2008). Editorial CSIC - CSIC Press Ejemplares disponibles en el Servicio Central de Microscopía Electrónica: 1.
  - Ultramicrotomy and Staining of Thin Sections. University of Delaware. (s.f.). Acceso en línea: <http://www.udel.edu/biology/Wags/b617/micro/micro.htm>
-