



## Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

### Departamento de Biología

Tipo de actividad: Asignatura(Bio412)

Créditos: 3

Nombre: Electiva de Profundización: Microscopia Electrónica (Tópicos avanzados)

Horaria: 3 Horas semanales.

Requisitos: NA

Correquisitos: NA

#### Introducción

En este curso se profundizará en temas muy específicos que fortalecerán la formación de los Biólogos y se brindará la posibilidad de realizar trabajos de investigación en anatomía histología y ultraestructura celular en especies de interés en biodiversidad. El curso de tópicos avanzados en Biología celular y Microscopia está sustentado por un grupo de investigación en Microscopia y Análisis de Imágenes GIMAI y con el apoyo de la Unidad de Microscopía Electrónica con su infraestructura y equipos de alta tecnología, ofreciéndole al estudiante una herramienta para la formulación de trabajos de grado. Es así que en la actualidad se apoyan y asesoran por parte del grupo y en este espacio académico, proyectos de investigación en pregrado y postgrado en diferentes áreas del conocimiento, contribuyendo de esta manera al desarrollo de la investigación científica en el ámbito Universitario.

La Electiva en tópicos avanzados en Biología celular y Microscopia tiene como finalidad complementar la formación de profesionales de la biología principalmente, en la aplicación de las técnicas y métodos en la Microscopía de luz y Electrónica, así como, en temas de la biología celular aplicados al Biodiversidad y el medio ambiente con el apoyo de la Unidad de Microscopía Electrónica (U.M.E.) y laboratorios de microscopia de alta tecnología en convenio con otras universidades del país y México y del talento humano del Departamento de Biología con formación de alto nivel.

#### Objetivo General

Dar formación en las diferentes técnicas de microscopía y en la profundización de temas específicos en Biología celular aplicados a la Biodiversidad y medio ambiente.

#### Objetivos específicos

- Conocer los principios básicos de la óptica geométrica en la formación de la imagen Microscópica
- Describir los principios generales del funcionamiento de la microscopía de luz de alto rendimiento (MOAR).
- Capacitar al estudiante en la preparación, procesamiento y observación de materiales biológicos, y funcionamiento del microscopio electrónico de transmisión.
- Desarrollar habilidades en procesamiento e interpretación de fotomicrografías electrónicas.
- Se pretende que el estudiante revise, profundice y actualice los principales temas relacionados con los tejidos epitelial y conectivo, desde el punto de vista histológico, funcional y embriológico.
- Profundizar en temas específicos aplicados al desarrollo de proyectos de investigación en anatomía histológicos y ultraestructura en el conocimiento de la Biodiversidad
- Profundizar en temas relacionados con la aplicación de Biomarcadores histopatológicos en estudios de monitoreo ambiental.

#### Contenido

##### UNIDAD I

- Microscopía Óptica

- Formación de la imagen en lentes
- Principios físicos de la Microscopía óptica y electrónica

#### UNIDAD II

- Microscopía de Campo Claro.
- Microscopio de Contraste de Fases
- Microscopio Diferencial de Interferencia
- Microscopio de polarización
- Microscopio de Fluorescencia

#### UNIDAD III

- 3 Técnicas Tradicionales de Microscopía
- Generalidades
- Inclusión en parafina y coloraciones diferenciales

#### UNIDAD IV

- Procesamiento de material biológico para Microscopía Electrónica de Transmisión
- Fijación y postfijación
- La deshidratación
- Inclusión
- Solventes intermediarios
- La infiltración
- Polimerización
- Procesamiento Fotográfico
- Interpretación de imágenes

#### UNIDAD V

- Ultramicrotomía
- Generalidades
- Aplicaciones

#### UNIDAD VI

- Microscopía Electrónica de Barrido
- Generalidades y aplicaciones

#### UNIDAD VII

- Tópicos avanzados en biología celular : Tejidos animales
- Origen embriológico de los tejidos y órganos
- Tejidos fundamentales

#### UNIDAD VIII

- Análisis digital de Imágenes
- Generalidades
- 9.2.Aplicaciones

### Bibliografía

1. CURTIS PATIÑO, J. Microtecnia Vegetal. Editorial Trillas. México. 1986.
2. GONZALES-SANTANDER R. Técnicas de Microscopía Electrónica en Biología. Ed Aguilar. Madrid 1968
3. HAYAT, M.A. Basic Techniques for Transmisión Electrón Microscopy. Academic Press, Inc. San Diego .1986
4. JUNIPER, B.E.; GILCHRIST, A.J.; COX, G.C.; WILLIAMS P.R. Techniques for Plant Electron Microscopy. Blackwell Scientific Publications. 1970
5. RINCON S, A.R.; REYES O, N. Manual de Microscopía Óptica. México. Ed. Asociación de Químicos del INNSZ. México 1991
6. ROBINSON, D.G.; EHLERS, U.; HERKEN, R.; HERRMANN, B., MAYER, F.; SCHURMAN, F.W. Methods of preparation for Electron Microscopy. Springer- Verlag Germany. 1987
7. FINN GENESER.: ATLAS COLOR HISTOLOGIA. EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA
8. GARTNER, L. HIATT Texto y atlas , McGraw- Hill Interamericana- 2008
9. KIERSZENBAUM, A. L.; Histología y biología celular. Elsevier. 2ª edición. 2008
10. ROSS, M.H.; PAWLINA, W. Histología. Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular. (5ª Edición). Panamericana, 2007
11. STEVENS, A. y LOWE, J. Histología Humana (3ª edición). Harcourt Brace, Elsevier 2006
12. YOUNG, B. HEATH, J.W.: "WHEATER'S Histología Funcional. Texto y atlas en color (4ª ed.). Churchill Livingstone. Alhambra Longman, S.A., 2000
13. BOYA VEGUE, Atlas de Histología y Organografía Microscópica, editorial Médica Panamericana, 2010
14. FORTOUL CASTELL, Histología y biología Celular, McGrawHill, 2010
15. Verján, N., Iregui, C.A., Rey, A.L., Donado, P.. Sistematización y caracterización de las lesiones branquiales de la cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) de cultivo clínicamente sana: algunas interacciones hospedador-patógeno-ambiente. Revista Aquatic, No. 15. 1-25, 2001.
16. Sánchez J.G, Speare D.J, Johnson G.J. Morphometric and histochemical assessment of the branchial tissue response of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum), associated with chloramines-T treatment. Journal of Fish Diseases 20: 375-381, 1997
17. Ferguson, H.W., Morrison D., Ostland, V.E., Lumsden, J. and Byrne P. Responses of mucus-producing cell gill disease of Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). J.Comp.Path Vol.106, 255-265, 1992.

