

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Licenciatura en Ciencia Forense
Facultad de Medicina

Denominación de la asignatura: Microscopía Forense

Clave:	Año: Primero	Semestre: Segundo	Eje: Aplicado	No. Créditos: 6	
Carácter: Obligatoria			Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico - Práctica			Teoría: 2	Práctica: 8	Horas por semestre 80
Modalidad	<input checked="" type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Otro _____		Duración del programa: Ocho semanas		

Seriación: Si () No (X) Obligatoria () Indicativa ()

Asignatura con seriación antecedente: Ninguna
Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna

Objetivo general:

- Interpretar los resultados de los diferentes materiales de estudio en un estudio forense

Objetivos específicos:

- Conocer los fundamentos de las principales técnicas de microscopía de luz y electrónica. para su aplicación en el estudio del material sensible significativo.
- Observar a través de los diferentes tipos de microscopios las muestras de material biológico y sustancias para su identificación
- Analizar muestras forenses mediante técnicas precisas.

Competencias con las que se relaciona la asignatura:

- Actuación con bases científicas y desarrollo del pensamiento crítico
- Capacidad de recabar el material sensible significativo
- Elaboración de planes de análisis
- Procesamiento de los indicios
- Verificación de la calidad de los peritajes
- Integración de la información y emisión de dictámenes
- Trabajo en equipo y ejercicio del liderazgo

Índice Temático				Horas	
Unidad	Tema	Objetivo temático	Subtema(s)	Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la Microscopía	1.1 Identificar los tipos de microscopios utilizados en el proceso de investigación forense.	1.1.1 Microscopio de luz. 1.1.2 Microscopio estereoscópico. 1.1.3 Microscopio de campo claro. 1.1.4 Microscopio de contraste de fases. 1.1.5 Microscopio de campo oscuro. 1.1.6 Microscopio de polarización.	2	4

			<p>1.1.7 Microscopio de contraste diferencial de interferencias (DIC).</p> <p>1.1.8 Microscopía de epifluorescencia.</p> <p>1.1.9 Microscopía confocal de barrido por rayo láser.</p> <p>1.1.10 Microscopía electrónica</p> <p>1.1.11 Microscopía de barrido electrónico</p>		
2	Aplicación de los diferentes tipos de microscopios en la ciencia forense	2.1 Aplicar las indicaciones y limitaciones en el uso de cada tipo de microscopio en la investigación forense.	<p>2.1.1 Microscopio de luz.</p> <p>2.1.2 Microscopio estereoscópico.</p> <p>2.1.3 Microscopio de campo claro.</p> <p>2.1.4. Microscopio de contraste de fases.</p> <p>2.1.5 Microscopio de campo oscuro.</p> <p>2.1.6 Microscopio de polarización.</p> <p>2.1.7 Microscopio de contraste diferencial de interferencias (DIC).</p> <p>2.1.8 Microscopía de epifluorescencia.</p> <p>2.1.9 Microscopía confocal de barrido por rayo láser.</p> <p>2.1.10 Microscopía electrónica</p> <p>2.1.11 Microscopía de barrido electrónico</p>	10	20
3	Las muestras	<p>3.1 Identificar los procesos histológicos y citoquímicos para el estudio de las muestras.</p> <p>3.2 Identificar los procesos de preparación de muestras biológicas para su observación con el microscopio electrónico de transmisión.</p> <p>3.3 Describir la preparación estándar de muestras biológicas para microscopía electrónica de barrido.</p>	<p>3.1.1 Procedimientos histológicos.</p> <p>3.1.2 Procedimientos citoquímicos.</p> <p>3.1.3 Técnicas de tinción, fijación, deshidratación, inclusión, microtomía y observación.</p> <p>3.2.1 Fijación, postfijación, deshidratación, preinclusión, inclusión, ultramicrotomía. Crioultramicrotomía, contraste</p> <p>3.3.1 Fijación, deshidratación, desecación, montaje, recubrimiento con metal, registro y procesamiento digital de la imagen.</p>	5	15
4	Microscopía electrónica	<p>4.1 Aspectos históricos</p> <p>4.2 Principios teóricos. Óptica electrónica</p>	<p>4.1.1 Microscopía electrónica de transmisión (TEM).</p> <p>4.2.1 Preparación de muestras biológicas para su observación con el microscopio electrónico de transmisión.</p> <p>4.2.2 Fijación, postfijación, deshidratación, preinclusión, inclusión, ultramicrotomía. Crioultramicrotomía, contraste. Registro y procesamiento digital de la imagen.</p>	0	12

			4.2.3 Microscopía electrónica de transmisión de alta resolución (HRTEM).		
5	Microscopía electrónica de barrido (SEM)	5.1 Describir la preparación estándar de muestras biológicas de material sensible significativo para microscopía electrónica de barrido. 5.2 Identificar el análisis elemental con rayos en la investigación forense 5.3 Identificar la microscopía electrónica de barrido con presión ambiental.	5.1.1 Fijación, deshidratación, desecación, montaje, recubrimiento con metal, registro y procesamiento digital de la imagen. 5.2.1 Análisis elemental con rayos X. 5.3.1 Microscopía electrónica de barrido con presión ambiental.	4	8
Total de Horas:				21	59
Suma Total de Horas:				80	
Total de créditos:				6	
Bibliografía básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • Bradbury, S. (1998). Introduction to light microscopy. Springer, New York. • Hawkes, P.W., Spence, J.C.H. (2007). Science of microscopy. Vol I, II. Springer, New York, U.S.A. 					
Bibliografía complementaria:					
<ul style="list-style-type: none"> • Segura Valdez, M.L., Agredano Moreno, L.T., Jiménez García, L.F. (2008). Microscopía confocal. En: González-Morán, M.G. (ed.). Técnicas de laboratorio en biología celular y molecular. México: AGT Editores. • Segura Valdez, M.L., López, G., García, L.F. (1997). Introducción in situ ultraestructural. México: Plaza y Valdés. • Spector, D.L., Goldman, R.D. (2006). Basic methods in microscopy. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press. • Vázquez Nin, G., ntroducci O. (2000). Introducción a la microscopía electrónica aplicada a las ciencias biológicas. México: Fondo de Cultura Económica. • Williams, D.B., Carter, C.B. (2009). Transmission electron microscopy. (2nd. Ed). New York, U.S.A.: Springer, 					
Sugerencias didácticas:			Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:		
Aprendizaje basado en problemas () Medicina basada en la evidencia () E-learning () Portafolios y documentación de avances () Tutorías (tutoría entre pares (alumnos), experto-novato y multitutoría () Enseñanza en pequeños grupos () Aprendizaje experiencial () Aprendizaje colaborativo () Trabajo en equipo () Aprendizaje basado en simulación (x) Aprendizaje basado en tareas () Aprendizaje reflexivo () Aprendizaje basado en la solución de problemas (ambientes reales) () Entrenamiento en servicio () Práctica supervisada () Exposición oral (x) Exposición audiovisual (x) Ejercicios dentro de clase () Ejercicios fuera del aula () Seminarios () Lecturas obligatorias () Trabajo de investigación () Prácticas de taller o laboratorio (x)			Análisis crítico de Artículos () Análisis de caso () Asistencia (x) Exámenes (x) Ensayo () Exposición de seminarios por los alumnos () Informe de prácticas () Lista de cotejo () Mapas conceptuales (x) Mapas mentales () Participación en clase (x) Portafolios () Preguntas y respuestas en clase () Presentación en clase () Seminario () Solución de problemas () Trabajos y tareas fuera del aula () Otros ()		

Prácticas de campo	()	
Otras (especifique):	()	
Perfil Profesiográfico: Licenciado en Biología con conocimientos de la física óptica con experiencia docente de dos años en la temática de la asignatura.		