



Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas Licenciatura en Ciencias Forenses

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje				
Centro Universitario en que se imparte				
CUCS		CUTONALÁ		x
Nombre de la Unidad de Aprendizaje				
Microscopia Forense				
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA	Valor de créditos	Área de formación
IF409	Presencial	Taller	6	Especializante Obligatoria
Hora semana	Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Prerrequisito
3	32	24	56	N/A
Departamento		Academia		
Departamento de Justicia Alternativa, Ciencias Forenses y Disciplinas Afines al Derecho		Ciencias Forenses		
Fecha de elaboración		Fecha de actualización		
Agosto 2021		10 de octubre del 2023		
Presentación				
<p>La unidad de aprendizaje de microscopia forense es parte de la formación especializante obligatoria que brinda a los estudiantes el conocimiento teórico y práctico de una herramienta de análisis potente que le permitirá al científico forense analizar indicios con detalles microscópicos. El cuerpo de conocimientos de la unidad de aprendizaje incluye; los fundamentos teóricos sobre el funcionamiento del microscopio, sus partes mecánicas y los tipos de microscopios que se han desarrollado y cuáles son las bondades que ofrece cada tipo. Además, se revisan los fundamentos prácticos sobre los indicios microscópicos tales como, células epiteliales, huellas, pelos, fibras naturales y sintéticas, diatomeas, polen, esporas, cartuchos detonados, etc.</p>				



Unidad de competencia		
<p>Conoce los fundamentos teóricos del funcionamiento de los microscopios existentes. Reconoce que tipo de microscopio le será de más utilidad para sus análisis y sabe que estructuras o características microscópicas puede implementar para ser utilizada como indicio. Es capaz de seguir o desarrollar protocolos para su manejo, análisis e interpretación de los datos bajo una conducta ética profesional y una perspectiva de respeto hacia las personas y los sistemas de repartición de justicia.</p>		
Perfil deseable del docente		
<p>El docente de la unidad de aprendizaje de Microscopia Forense tiene formación en Licenciatura en Ciencias Forenses, Perito en Ciencias Forenses, Licenciatura en Biología, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería Biomédica, Médico General, Patólogo o Químico Farmacobiólogo.</p>		
Tipos de saberes		
TEÓRICOS (Conocimientos)	PRÁCTICOS (Habilidades)	FORMATIVOS (Actitudes y valores)
<p>Conoce el desarrollo del microscopio</p> <p>Sabe los tipos de microscopio que existen y los principios de su funcionamiento y su aplicación en las ciencias forenses</p> <p>Conoce a detalle las partes del microscopio óptico</p> <p>Reconoce las estructuras microscópicas que pueden ser utilizadas como indicios</p>	<p>Maneja con habilidad el microscopio óptico y microscopio estereoscópico</p> <p>Sabe cómo fijar y montar muestras, aplicar colorantes y en qué tipo de muestras debe hacerlo</p> <p>Reconoce y analiza las estructuras microscópicas como polen, esporas y diatomeas.</p> <p>Deduce que características utilizar para diferenciar entre fibras naturales y sintéticas</p> <p>Describe y analiza las estructuras microscópicas del pelo</p>	<p>Conduce su análisis con ética y profesionalidad apegado a los protocolos, normas y leyes vigentes. Sin ningún tipo de prejuicios y con la mayor imparcialidad posible.</p>
Saberes previos del alumno		
<p>Las prácticas de biología con el microscopio, en nivel básico o de bachillerato, aportan los conocimientos suficientes para tomar la unidad de aprendizaje de microscopia forense. Es muy importante tener una actitud propositiva, curiosa y</p>		



de respeto para facilitar la adquisición y fijación de los temas que se cubrirán. Las habilidades sociales son de gran ayuda para las participaciones y el trabajo en equipo.

Competencia del perfil de egreso al que se abona

La unidad de aprendizaje de microscopia forense aporta al desarrollo del pensamiento crítico, análisis y seguimiento de pistas, recreación de los hechos, juicio crítico además de la ética y sentido de la verdad. Aplica la metodología propia de cada indicio y/o propone nuevos procedimientos.

Competencias transversales

Ética, sentido de la verdad, observación deductiva e inductiva.

2.- Contenidos temáticos

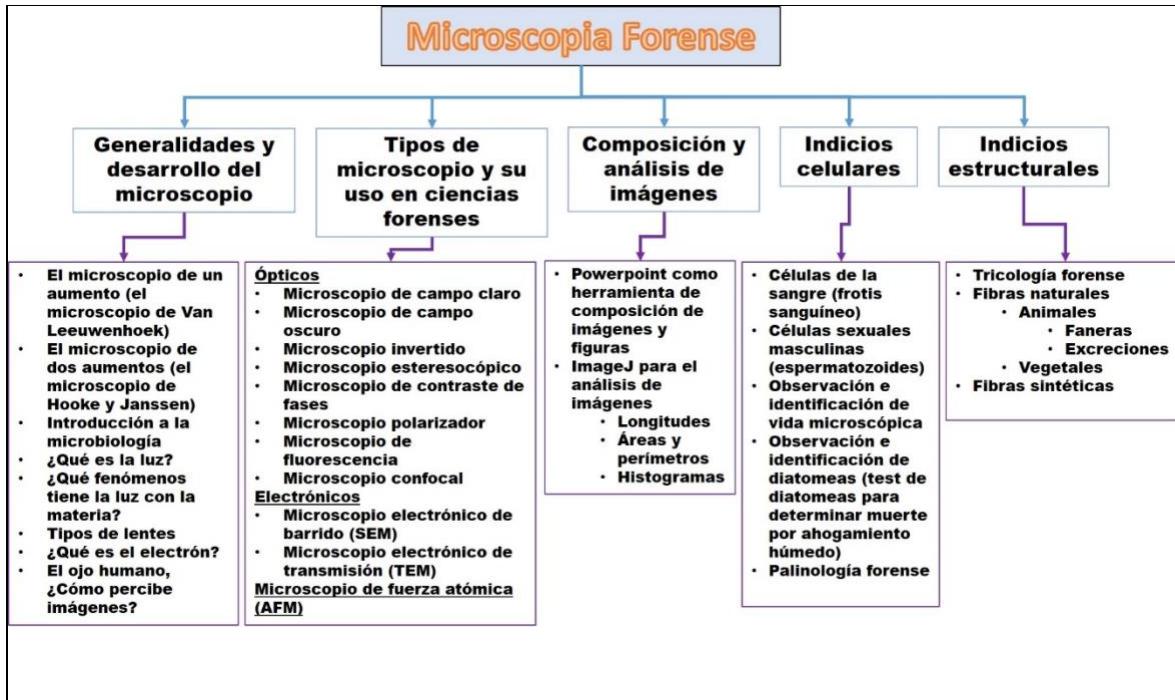
Contenido

- 2.1. Generalidades y desarrollo del microscopio
- 2.2. Tipos de microscopio y su uso en ciencias forenses
- 2.3. Composición y análisis de imágenes
- 2.4. Indicios celulares
- 2.5. Indicios estructurales.

Estrategias generales de enseñanza-aprendizaje

- Exposición del docente de los principios de la microscopia, generalidades sobre sus fundamentos y tipos, microbiología y ejemplos de imágenes obtenidas con distintos tipos de microscopios.
- Investigación histórica del desarrollo del microscopio para realizar una línea del tiempo sobre los personajes y los avances más importantes.
- Investigación de conceptos básicos; los tipos de lentes, el fotón, el electrón, los fenómenos que presenta la luz al contacto con distintos materiales.
- Por equipos; investigación de los tipos de microscopios, sus características, su fundamento, el tipo de muestra que se puede observar y su procesamiento, un ejemplo de su utilización en ciencias forenses. Realizar una presentación en powerpoint o canvas.
- El docente brindara lecturas y/o presentaciones relativas a las prácticas que se realizaran en el laboratorio.
- Después de realizar una exposición de Después de realizar una exposición de cómo componer una imagen en powerpoint, o como hacer análisis en el programa imagen, el docente pedirá a los estudiantes un reporte de prácticas con imágenes descriptivas de sus observaciones en el laboratorio.

Módulos



Bibliografía básica

1. Shukla RK, Kapoor N, Badiye A (Eds). 2022. Forensic Microscopy Truth Under the Lenses 1st edition. CRC Press.
2. Nechyporuk-Zloy V. (Ed.). 2022. Principles of light microscopy: from basic to advanced. Springer Nature.
3. Chapman N. 2018. Pollen Microscopy. CMI Publishing Ltd.

Bibliografía complementaria

1. Rivas-Rivera JR, Romero Hernández GE. 2022. Análisis forense para la identificación de fibras naturales de origen vegetal y animal. Informe final del trabajo de grado en modalidad de curso de especialización. Universidad de el Salvador
2. White A. 2017. Confocal microscopy: principles, techniques, and applications. Nova Publishers.
3. Kubitscheck U. (Ed.). 2017. Fluorescence microscopy: from principles to biological applications. John Wiley & Sons.
4. Dioni W. 2014. Safe Microscopic Techniques for Amateurs: Slide Mounting. Onview. Walter Dioni (privately published).
5. Vázquez LM. 2013. Pelos como tipo de indicio en un hecho delictivo (Tesis de licenciatura). DF, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
6. Abramowitz M. 2004. Microscope basics and beyond, Vol. 1. Olympus America Inc., Scientific Instrument Group, Melville, NY 2003.
7. Egerton RF. 2005. Physical principles of electron microscopy (Vol. 56). New York: Springer.

3.-Evaluación del aprendizaje por CPI

3.1. Evidencias de aprendizaje	3.2 Criterios de desempeño	3.3. Contexto de aplicación
--------------------------------	----------------------------	-----------------------------



<p>Elaboración de esquemas, resúmenes, mapas conceptuales, diagramas, tablas.</p>	<p>La información está organizada y es fácil de hilar</p> <p>La información es precisa y sintetizada</p> <p>No tiene más de tres faltas de ortografía</p> <p>Tiene al menos una referencia</p>	<p>Todo el curso</p>
<p>Elaboración de presentaciones y su exposición.</p>	<p>La información está organizada y es fácil de hilar</p> <p>No hace uso excesivo de texto</p> <p>Incluye imágenes</p> <p>No lee en exceso y hace contacto visual con el grupo</p> <p>No tiene más de tres faltas de ortografía</p> <p>Tiene al menos dos referencias</p> <p>Responden adecuadamente</p>	<p>Sólo en las presentaciones orales (Tipos de microscopio y su uso en ciencias forenses).</p>
<p>Prácticas de laboratorio.</p>	<p>Lee y acata el reglamento del laboratorio</p> <p>Trae bata blanca de manga larga y cerrada</p> <p>Cuando se le solicita trae guantes y/o lentes de seguridad</p> <p>Hace uso correcto de los equipos y muestras</p>	<p>En la sección del curso que corresponde a las prácticas de laboratorio (Indicios celulares y estructurales).</p>



	Toma notas y fotografías de sus observaciones Realiza imágenes en sus reportes de prácticas	
Exámenes	Responde correctamente los reactivos del examen	

4. Calificación

Criterio	Porcentaje
Primer Examen Parcial	20
Segundo Examen Parcial	20
Presentación	15
Trabajos	10
Prácticas de laboratorio	20
Participación en clase	15
TOTAL	100

5. Acreditación

Los estudiantes que alcancen un 70% de la evaluación sumativa y formativa serán acreditados

6.- Participantes en la elaboración

Carlos Vladimir Muro Medina
