

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p>  <p>PROGRAMA DEL CURSO: ANÁLISIS QUÍMICO FORENSE</p>	DES:	Ingeniería y Ciencias
	Programa(s) académico(s)	Químico Bacteriólogo Parasitólogo
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Optativa
	Clave de la Materia:	CLO714
	Semestre:	Séptimo
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Optativa
	Total de horas por semana:	6
	h./semana trabajo presencial/virtual:	3
	h./semana laboratorio/taller:	3
	h./trabajo extra-clase:	0
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	96
	Créditos totales:	6
	Fecha de actualización:	Octubre 2024
Responsable(s) del diseño del programa del curso:	M.E. Iskra Reyes Hernández	
Prerrequisito (s):	230 créditos + QBP713	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

Dentro de las Ciencias Forenses, la química juega un papel fundamental para llevar a cabo la investigación criminal, entendiendo como crimen, desde el punto de vista legal, toda conducta, acción u omisión tipificada por la ley que resulta antijurídica y punible. De ahí la necesidad de promover la importancia de las ciencias químicas y sus métodos de análisis en la investigación forense, así como fomentar la educación integral del futuro profesional en la cultura de lo legal.

Esta unidad de aprendizaje pretende desarrollar en el estudiante habilidades de formación en la investigación criminal, desde el muestreo de las evidencias, la cadena de custodia, el análisis, la interpretación y la entrega de resultados; lo anterior a través de distintas propuestas de trabajo basadas en la búsqueda de información, el desarrollo de tareas individuales, análisis y discusión en grupos, exposiciones individuales o en grupo, pruebas escritas y el aprendizaje basado en problemas, así como también la realización de prácticas de laboratorio, que coadyuvarán en la integración de los conocimientos logrados en el estudiante y que le proporcionarán las bases necesarias a fin de que sea capaz de ejercer su profesión de forma ética y responsable en el área correspondiente de desempeño laboral.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:

E1. ANÁLISIS QUÍMICO-BIOLÓGICO

Analiza los procesos biológicos y sus mecanismos de regulación, así como muestras químico-biológicas con base en las características de las fases pre-analíticas y analíticas específicas aplicadas en las áreas de

especialidad, para obtener resultados confiables apegados a la normatividad mexicana, internacional y en estándares de calidad vigentes, con responsabilidad y ética profesional.

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

B1. EXCELENCIA Y DESARROLLO HUMANO

La excelencia educativa promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora. Se puntualiza en los aprendizajes, como referente para construir nuevas propuestas y soluciones en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

E2. INTERPRETACIÓN QUÍMICO-BIOLÓGICA

Evalúa datos experimentales, así como resultados de laboratorio en la fase post-analítica con base en los parámetros o valores de referencia, que le permitan elaborar un reporte que ayude a tomar decisiones sobre un diagnóstico presuntivo, acorde a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigentes con respeto por la integridad y confidencialidad de los datos.

DB.1 CIENCIAS QUÍMICAS

Resuelve problemas básicos, teóricos y experimentales de las ciencias químicas fundamentales para la interpretación de la naturaleza química de la materia con un enfoque socialmente responsable.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
DB1.4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio.	<p>OBJETO DE ESTUDIO 1. La Química en el contexto de las ciencias forenses.</p> <p>1.1 <u>La ciencia forense.</u></p> <p>1.1.1. Definición</p> <p>1.1.2. Origen y evolución</p> <p>1.2. <u>Escena del crimen</u></p> <p>1.2.1. Evaluación de la escena.</p> <p>1.2.2. Tipos de escenas</p> <p>1.3. <u>Evidencias e indicios.</u></p> <p>1.3.1. Clasificación.</p> <p>1.3.2. Búsqueda sistemática de evidencias.</p> <p>1.3.3. Selección de las evidencias.</p> <p>1.4. <u>La química forense.</u></p> <p>1.4.1. Definición y función de la química forense.</p> <p>1.4.2. Ámbito de intervención de la química forense.</p> <p>1.4.2.1. Delitos contra la Salud</p>	<p>Define los conceptos básicos de la investigación forense.</p> <p>Describe los diferentes escenarios de un crimen y los métodos de abordaje que el científico forense emplea, así como las diferencias conceptuales legales entre indicio y evidencia que se pueden encontrar en la escena del crimen y la manera de clasificarlos y preservarlos para su posterior análisis.</p> <p>Explica la importancia de la química dentro de la ciencia forense, así como sus distintas aplicaciones más significativas en el laboratorio forense.</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Exposición por estudiante</p> <p>Estudio Individual</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p>Resolución de la guía de estudio individual y/o grupal. 10%</p> <p>Exposición 20%</p> <p>Mapa Mental 10%</p> <p>Exámenes escritos 60%</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>

	<p>1.4.2.2. Balística Forense</p> <p>1.4.2.3. Hematología forense.</p> <p>1.4.2.4. Seminología forense.</p> <p>1.4.2.5. Análisis de Pelo y fibras.</p> <p>1.5. <u>El Proceso penal.</u></p> <p>1.6 <u>Aspectos legales en el trabajo forense.</u></p> <p>1.6. Cadena de custodia</p> <p>1.7. El informe pericial como un documento legal y oficial.</p>	<p>Define los aspectos jurídicos en el trabajo forense así como en el manejo adecuado de la evidencia a través de la cadena de custodia y su importancia como medio de prueba en un sistema legal.</p>		
<p>DB1.4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio.</p>	<p>Objeto de Estudio 2. Fundamentos de los métodos de análisis en Química Forense.</p> <p>2.1 <u>Las evidencias en la escena del crimen.</u></p> <p>2.1.1. Localización.</p> <p>2.1.2. Recolección.</p> <p>2.1.3. Embalaje.</p> <p>2.2. <u>Las evidencias en el laboratorio.</u></p> <p>2.2.1. Recepción.</p> <p>2.2.2. Estudio preliminar</p> <p>2.2.3. Procesos de separación.</p> <p>2.2.4. Métodos de análisis de rastreo.</p> <p>2.2.5. Análisis por técnicas instrumentales.</p> <p>2.2.5.1. Microscopía.</p> <p>2.2.5.2 Espectroscopía</p> <p>2.2.5.3. Espectrometría de masas.</p>	<p>Describe el abordaje de los diferentes escenarios de la escena del crimen y las prioridades en la recolección y manejo de la(s) evidencia(s) en dicha escena para su posterior análisis dentro del laboratorio de química forense.</p> <p>Clasifica los Métodos de Análisis Químico Forense (técnicas de extracción, de rastreo y de confirmación)</p> <p>Reconoce la importancia de la selección de cada grupo de técnicas de Análisis Químico Forense y de la información que cada una aporta en el proceso de análisis de la evidencia.</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Exposición por estudiante</p> <p>Estudio Individual</p>	<p>Resolución de la guía de estudio individual y/o grupal. 10%</p> <p>Exposición 20%</p> <p>Cuadro sinóptico 10%</p> <p>Exámenes escritos 60%</p>
<p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>E1.1 Obtiene muestras de acuerdo con el tipo y método de obtención según sus características físico-químicas, anatómico-fisiológicas y la técnica de análisis a realizar, para asegurar el control</p>	<p>Objeto de Estudio 3. Química forense toxicológica.</p> <p>3.1. <u>Toxicología Forense.</u></p> <p>3.1.1. Definición y generalidades de la Toxicología.</p> <p>3.1.2. Conceptos generales de la Toxicocinética.</p> <p>3.1.3. Conceptos generales de la Toxicodinámica.</p>	<p>Analiza los conceptos básicos de la toxicología forense (toxicocinética y toxicodinámica) y la clasificación de las sustancias tóxicas, con el fin de aplicarlos en la implementación del método de análisis de las muestras forenses.</p> <p>Describe las características y el</p>	<p>Dispositivo de aprendizaje</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Exposiciones del profesor</p>	<p>Resolución de la guía de estudio individual y/o grupal. 10%</p> <p>Exposición 20%</p> <p>Cuadro comparativo 10%</p> <p>Exámenes escritos 60%</p>

<p>de calidad de la fase pre-analítica, apegado a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, con responsabilidad y empatía.</p> <p>E1.2. Utiliza técnicas de conservación y transporte de muestras para preservar sus características físicas, químicas o biológicas, apegado a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, con responsabilidad y ética.</p> <p>E1.3 Analiza las muestras a través de técnicas adecuadas con base a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente y resuelve problemas inesperados relacionados con el análisis a través del pensamiento crítico y sistémico para obtener resultados confiables mediante el aseguramiento y control de calidad en la fase analítica.</p>	<p>3.1.4. Clasificación de los tóxicos.</p> <p>3.1.4.1. Estado físico</p> <p>3.1.4.2. Constitución química.</p> <p>3.1.4.3. Origen.</p> <p>3.1.4.4. Órgano diana</p> <p>3.1.4.5. Mecanismo de acción.</p> <p>3.1.5. Factores que modifican la toxicidad.</p> <p>3.1.6. Obtención de fluidos biológicos para el análisis forense.</p> <p>3.1.6.1. Antemortem</p> <p>3.1.6.2. Postmortem</p> <p>3.1.6.3. Cantidad de muestra adecuada para su posterior análisis.</p> <p>3.1.7. Tóxicos más comunes (Dosis tóxica, sintomatología, Toxicocinética, toxicodinamia)</p> <p>3.1.7.1. Tóxicos volátiles: Cianuro, CO.</p> <p>3.1.7.2. Tóxicos orgánicos no volátiles: Estricnina, organoclorados, organofosforados.</p> <p>3.1.7.3. Tóxicos inorgánicos: Plomo, Mercurio y Arsénico.</p> <p>3.2. <u>Drogas de abuso</u></p> <p>3.2.1 Farmacodependencia</p> <p>3.2.1.1. Clasificación</p> <p>3.2.1.2. Síndrome de abstinencia.</p> <p>3.2.1.3. Tolerancia</p> <p>3.2.2. Ley General de Salud</p> <p>3.2.3. Clasificación de las drogas de abuso.</p> <p>3.2.4. Descripción de algunas drogas de abuso.</p> <p>3.2.5. Identificación de algunas drogas de abuso.</p> <p>3.2.5.1. Técnicas de rastreo.</p> <p>3.2.5.2. Técnicas de confirmación.</p>	<p>manejo de las muestras de interés forense: antemortem y postmortem, para posteriormente seleccionar el espécimen adecuado para el análisis forense</p> <p>Identifica la acción tóxica de los venenos más comúnmente analizados en el laboratorio químico forense, así como la sintomatología que generan y la forma de detectarlos.</p> <p>Reconoce los conceptos básicos para el abordaje del estudio de las sustancias consideradas como drogas de abuso y su fundamento legal respaldado en la Ley General de Salud.</p> <p>Clasifica las drogas de abuso en función de distintos parámetros.</p> <p>Describe el origen, la forma de presentación y consumo de algunas de estas drogas.</p> <p>Selecciona los métodos de análisis y técnicas más utilizadas que permiten obtener información, de forma presuntiva y confirmatoria, acerca de la composición de una muestra.</p> <p>Indica los principales tipos de prueba basados en el color.</p>	<p>Exposición por estudiante</p> <p>Estudio Individual</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>
<p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p>	<p>Objeto de Estudio 4 Hematología Forense</p> <p>4.1 Antecedentes históricos de la hematología forense.</p>	<p>Explica los antecedentes históricos de mayor influencia en el estudio de la sangre como un importante tipo de elemento biológico</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p>	<p>Resolución de la guía de estudio individual y/o grupal. 10%</p> <p>Exposición</p>

<p>E1.1 Obtiene muestras de acuerdo con el tipo y método de obtención según sus características físico-químicas, anatómico-fisiológicas y la técnica de análisis a realizar, para asegurar el control de calidad de la fase pre-analítica, apegado a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, con responsabilidad y empatía.</p> <p>E1.2. Utiliza técnicas de conservación y transporte de muestras para preservar sus características físicas, químicas o biológicas, apegado a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, con responsabilidad y ética.</p> <p>E1.3 Analiza las muestras a través de técnicas adecuadas con base a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente y resuelve problemas inesperados relacionados con el análisis a través del pensamiento crítico y sistémico para obtener resultados confiables mediante el aseguramiento y control de calidad en la fase analítica.</p>	<p>4.2. Composición morfológica y química del tejido hemático.</p> <p>4.3. Levantamiento y embalaje de muestras sanguíneas.</p> <p>4.4. Análisis forense de la sangre.</p> <p>4.4.1. Metodología para la investigación criminalística de las manchas de sangre.</p> <p>4.4.2. Examen genérico.</p> <p>4.4.3. Examen específico.</p> <p>4.4.4. Examen individual.</p> <p>4.4.4.1. Determinación de grupo sanguíneo.</p>	<p>presente con frecuencia en la investigación forense.</p> <p>Describe la composición química y morfológica del tejido hemático.</p> <p>Describe la metodología propuesta para el abordaje del análisis de sangre en la investigación criminalística, tanto de sangre fresca como de sangre seca.</p>	<p>Tareas individuales</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Exposición por estudiante</p> <p>Estudio Individual</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p>20%</p> <p>Cuadro sinóptico 10%</p> <p>Exámenes escritos 60%</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>
<p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>E1.1 Obtiene muestras de acuerdo con el tipo y método de obtención</p>	<p>Objeto de Estudio 5. Seminología Forense</p> <p>5.1. Composición del semen.</p> <p>5.2. Análisis forense del semen en la escena del crimen.</p>	<p>Reconoce la composición química y morfológica del semen.</p> <p>Describe la metodología criminalística adecuada propuesta para el</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Tareas individuales</p>	<p>Resolución de la guía de estudio individual y/o grupal. 10%</p> <p>Exposición 20%</p> <p>Mapa Mental</p>

<p>según sus características físico-químicas, anatómicas, fisiológicas y la técnica de análisis a realizar, para asegurar el control de calidad de la fase pre-analítica, apegado a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, con responsabilidad y empatía.</p> <p>E1.2. Utiliza técnicas de conservación y transporte de muestras para preservar sus características físicas, químicas o biológicas, apegado a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, con responsabilidad y ética.</p> <p>E1.3 Analiza las muestras a través de técnicas adecuadas con base a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente y resuelve problemas inesperados relacionados con el análisis a través del pensamiento crítico y sistémico para obtener resultados confiables mediante el aseguramiento y control de calidad en la fase analítica</p>	<p>5.2.1. Levantamiento y embalaje de manchas de semen.</p> <p>5.2.2. Metodología para la investigación criminalística de las manchas de semen.</p> <p>5.2.2.1. Reacción de Baberio.</p> <p>5.2.2.2. Reacción de Florence</p> <p>5.2.2.3. Reacción de Walker.</p>	<p>abordaje del análisis de manchas de semen.</p>	<p>Exposiciones del profesor</p> <p>Exposición por estudiante</p> <p>Estudio Individual</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p>10%</p> <p>Exámenes escritos 60%</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>
<p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>E1.1 Obtiene muestras de acuerdo con el tipo y método de obtención según sus características físico-químicas, anatómicas, fisiológicas y la técnica</p>	<p>Objeto de Estudio 6 Análisis de ADN</p> <p>6.1. El ADN y las ciencias forenses.</p> <p>6.2. Composición química y características estructurales del ADN.</p> <p>6.3. Perfil del ADN: Técnicas de Análisis de ADN.</p> <p>6.3.1. Técnicas analíticas.</p> <p>6.3.2. Estudio estadístico.</p>	<p>Relaciona la importancia del estudio del ADN en la investigación forense.</p> <p>Reconoce las características químicas y estructurales del ADN.</p> <p>Describe los diferentes tipos de técnicas de</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Exposiciones del profesor</p>	<p>Resolución de la guía de estudio individual y/o grupal. 10%</p> <p>Exposición 20%</p> <p>Mapa conceptual 10%</p>

<p>de análisis a realizar, para asegurar el control de calidad de la fase pre-analítica, apegado a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, con responsabilidad y empatía.</p> <p>E1.2. Utiliza técnicas de conservación y transporte de muestras para preservar sus características físicas, químicas o biológicas, apegado a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, con responsabilidad y ética.</p> <p>E1.3 Analiza las muestras a través de técnicas adecuadas con base a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente y resuelve problemas inesperados relacionados con el análisis a través del pensamiento crítico y sistémico para obtener resultados confiables mediante el aseguramiento y control de calidad en la fase analítica</p>	<p>6.4. Aplicaciones del análisis del ADN nuclear y el ADN mitocondrial en la investigación forense.</p>	<p>análisis de ADN y sus aplicaciones prácticas en la investigación forense.</p>	<p>Exposición por estudiante</p> <p>Estudio Individual</p>	<p>Exámenes escritos 60%</p>
<p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>E1.1 Obtiene muestras de acuerdo con el tipo y método de obtención según sus características físico-químicas, anatómico-fisiológicas y la técnica de análisis a realizar, para asegurar el control de calidad de la fase pre-analítica, apegado</p>	<p>Objeto de Estudio 7 Balística Forense</p> <p>7.1. Balística instrumental</p> <p>7.1.1. Características de las armas de fuego y de la munición.</p> <p>7.2. Mecanismo de disparo.</p> <p>7.3. Composición química de la pólvora-</p> <p>7.4. Análisis forense.</p> <p>7.4.1. Levantamiento y embalaje de la evidencia.</p> <p>7.4.2. Análisis en el laboratorio de química.</p>	<p>Identifica cada una de las partes de las armas de fuego y de las municiones.</p> <p>Reconoce el valor forense del examen de las armas de fuego y evidencia relacionada con ellas.</p> <p>Describe el protocolo correcto a seguir para la adecuada recolección de evidencias relacionadas</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Exposición por estudiante</p> <p>Estudio Individual</p>	<p>Resolución de la guía de estudio individual y/o grupal.</p> <p>10%</p> <p>Exposición 20%</p> <p>Esquema 10%</p> <p>Exámenes escritos 60%</p>

<p>a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, con responsabilidad y empatía.</p> <p>E1.2. Utiliza técnicas de conservación y transporte de muestras para preservar sus características físicas, químicas o biológicas, apegado a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, con responsabilidad y ética.</p> <p>E1.3 Analiza las muestras a través de técnicas adecuadas con base a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente y resuelve problemas inesperados relacionados con el análisis a través del pensamiento crítico y sistémico para obtener resultados confiables mediante el aseguramiento y control de calidad en la fase analítica</p>	<p>7.4.2.1. Técnicas químico-analíticas para la determinación de restos de disparo.</p> <p>7.4.2.2. Importancia de la determinación de restos de disparo.</p>	<p>en la escena de un suceso.</p> <p>Identifica las técnicas de análisis más importantes para detectar restos por deflagración de un arma de fuego.</p>	<p>Práctica de laboratorio</p>	<p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>
---	---	---	--------------------------------	--

LABORATORIO

PRÁCTICA (Nombre de la práctica)	DOMINIO PROCEDIMENTAL	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA	TIPO DE PRÁCTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de la práctica)
Práctica No. 1. "Manejo de la escena del crimen"	<p>Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo</p> <p>Realizar con efectividad todas las actividades relacionadas con las mejoras prácticas de laboratorio</p>	<p>Identificar las condiciones necesarias para llevar a cabo el manejo adecuado de la escena del crimen, así como garantizar la recolección, preservación, y análisis apropiado de las evidencias recabadas en la escena del crimen.</p>	Tipo 2: Cerrada	<p>Reporte escrito de laboratorio</p> <p>Exposición oral de resultados y conclusiones</p>

<p>Práctica No. 2 "Determinación de la presencia de tóxicos volátiles"</p>	<p>Monta dispositivos de análisis en el laboratorio químico.</p> <p>Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos</p> <p>Utiliza las técnicas de análisis para llevar a cabo el análisis de las muestras correspondientes, acorde a los procedimientos establecidos.</p> <p>Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo</p>	<p>Identifica de manera cualitativa y cuantitativa la presencia de CO en una muestra de sangre problema.</p>	<p>Tipo 2: Cerrada</p>	<p>Bitácora Reporte de laboratorio</p>
<p>Práctica No. 3 "Detección de drogas de abuso"</p>	<p>Utiliza las técnicas de análisis para llevar a cabo el análisis de las muestras correspondientes, acorde a los procedimientos establecidos.</p> <p>Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo</p>	<p>Identificar mediante una prueba de análisis cualitativo, la presencia de alguna sustancia considerada como droga de abuso en una muestra biológica problema</p>	<p>Tipo 2: Cerrada</p>	<p>Bitácora Reporte de laboratorio</p>
<p>Práctica No. 4 "Identificación de drogas de abuso mediante Cromatografía en Capa Fina"</p>	<p>Monta dispositivos de análisis en el laboratorio químico.</p> <p>Utiliza las técnicas de análisis para llevar a cabo el análisis de las muestras correspondientes, acorde a los procedimientos establecidos.</p> <p>Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo</p>	<p>Identificar por inmunocromatográfica en capa fina, la presencia de alguna(s) sustancias(s) considerada(s) como droga de abuso en una muestra problema</p>	<p>Tipo 2: Cerrada</p>	<p>Bitácora Reporte de laboratorio</p>
<p>Práctica No. 5 "Análisis de Manchas de sangre seca"</p>	<p>Monta dispositivos de análisis en el laboratorio químico.</p> <p>Utiliza las técnicas de análisis para llevar a cabo el análisis de las muestras correspondientes, acorde</p>	<p>Analiza la presencia de manchas de sangre en una muestra problema, así como su individualización en el proceso de análisis, mediante la utilización de pruebas de rastreo y</p>	<p>Tipo 2: Cerrada</p>	<p>Bitácora Reporte de laboratorio</p>

	<p>a los procedimientos establecidos.</p> <p>Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos</p> <p>Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo</p>	confirmación en el laboratorio.		
<p>Práctica No.6 "Identificación de sangre oculta"</p>	<p>Utiliza las técnicas de análisis para llevar a cabo el análisis de las muestras correspondientes, acorde a los procedimientos establecidos.</p> <p>Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo</p>	Identificar la presencia de sangre oculta en una muestra problema mediante la realización de pruebas de rastreo y confirmatoria en el laboratorio.	Tipo 2: Cerrada	<p>Bitácora Reporte de laboratorio</p>
<p>Práctica No.7 "Identificación de manchas de semen"</p>	<p>Utiliza las técnicas de análisis para llevar a cabo el análisis de las muestras correspondientes, acorde a los procedimientos establecidos.</p> <p>Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos</p> <p>Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo</p>	Identificar la presencia de semen en una muestra problema mediante la realización de pruebas de rastreo y confirmatoria en el laboratorio.	Tipo 2: Cerrada	Reporte de laboratorio
<p>Práctica No.8 "Identificación de residuos por disparo de arma de fuego"</p>	<p>Utiliza las técnicas de análisis para llevar a cabo el análisis de las muestras correspondientes, acorde a los procedimientos establecidos.</p> <p>Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo</p>	Identificar la presencia de residuos de la deflagración de un arma de fuego en una muestra problema, mediante la realización de prueba de rastreo de la evidencia.	Tipo 2: Cerrada	<p>Bitácora Reporte de laboratorio</p>

<p>FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)</p>	<p>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)</p>
---	--

Amanda S. Harper-LeathermanLing Huang. Introduction to Teaching Chemistry with Forensic Science. 2019, 1-11. <https://doi.org/10.1021/bk-2019-1324.ch001>

Bello-Gutiérrez, J., López-Cerain, A. (2001). Fundamentos de Ciencia Toxicológica. Madrid España: Ediciones Díaz de Santos, S.A

Caro, P., Aversa, F., Cerolini, R. & Doro, G. M. Manual de Química Forense. 1a edición. Editorial La Rocca, 2004. ISBN: 987-51-70658. 261 p.

Cornago Ramírez, P. y Esteban Santos, S. Química Forense. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 2016. ISBN: 978-84-362-7097-6. 378 p.

Castelló Ponce, A. Manual de Química Forense. Editorial Comares, 2009. ISBN: 978-84-9836- 625-9. 269 p.

Franco de Ambriz, M. Hematología Forense, Editorial Porrúa, 1984. México.

Gisbert-Calabuirg, J.A. (2004) Medicina Legal y Toxicología. (6a edición) Barcelona España: Masson-Salvat Medicina legal y toxicologica.pdf

Hernández Ordoñez, M. A. (2014). Fundamentos de Medicina Legal. Mexico DF: MC Graw-Hill. Fundamentos de medicina legal.pdf

Montiel Sosa, J. Criminalística Tomo I, Editorial Limusa, 2000. México.

Nota. Las fuentes de información que se indican son las ediciones más actuales y son fundamentales para la revisión de los contenidos de la materia.

• **Estrategias:**

El presente curso está diseñado en base al método de aprendizaje basado en competencias, mismo que plantea el desarrollo de actividades individuales y en equipo, tales como la búsqueda de la información, Análisis y discusión en grupos, tareas exposiciones tanto del profesor a cargo como de los(as) estudiantes reforzando además estos conocimientos con algunas prácticas de laboratorio.

Los objetos de estudio serán evaluados mediante estrategias de coevaluación y heteroevaluación con respecto a algunas evidencias de desempeño tales como exámenes escritos, mapa mental, cuadros comparativos, guía de estudio y exposiciones.

Instrumentos

Se utilizarán rúbricas, pruebas escritas, portafolio de evidencias y listas de cotejo.

• **Ponderación**

Teoría: 50% final

Actividades didácticas: 40%

4 exámenes parciales escritos: 60%

Laboratorio: 50% final

Reporte de práctica de laboratorio: 70%

Desempeño en el laboratorio: 30%

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OBJETO DE ESTUDIO 1	X	X	X													
OBJETO DE ESTUDIO 2				X	X											
OBJETO DE ESTUDIO 3						X	X	X								
OBJETO DE ESTUDIO 4									X	X						
OBJETO DE ESTUDIO 5											X	X				
OBJETO DE ESTUDIO 6													X	X		

OBJETO DE ESTUDIO 7																		X	X
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------	----------