

Curso: HEMATOLOGÍA Y SEROLOGÍA FORENSE		Horas aula: 3
Clave: CRI11B1		Horas plataforma: 1
Antecedentes: QUI20A2		Horas laboratorio: 1
Competencia del área: Argumentar informes de carácter criminológico en base a principios éticos con fundamento en el derecho mexicano, mediante la aplicación de distintas técnicas forenses	Competencia del curso: Aplicar la hematología y la serología forense como herramientas de apoyo a las ciencias forenses para abarcar todos los aspectos, tanto de reconstrucción como de identificación en el terreno policial, penal y civil, por los problemas relacionados con la filiación.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la sangre y los componentes del sistema circulatorio y las lesiones que pueden afectarlo, así como los posibles análisis a realizarse en muestras in vivo o post mortem con la finalidad de involucrar al criminólogo en la investigación criminal. 2. Analizar las técnicas empleadas en la serología forense con el fin de establecer su identificación, pertenencia y correlaciones entre víctima, sospechoso y la escena del crimen, de acuerdo a la normatividad vigente. 3. Aplicar en escenas del crimen las metodologías estudiadas respecto a la hematología y serología forense con la finalidad de lograr la reconstrucción e identificación de los hechos en el terreno policial, penal y civil, de acuerdo a la normatividad vigente. 		
Perfil del docente:		
Posgrado en Ciencia de Materiales o Forenses con licenciatura de Químico Biólogo. Experiencia en docencia y/o en el sector productivo. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque objetivo y formativo. Construye y mantiene un ambiente óptimo para el aprendizaje autónomo y colaborativo.		
Elaboró: JUDAS TADEO VARGAS DURAZO		Noviembre 2018
Revisó: ANA LOURDES PARTIDA GAMEZ		Diciembre 2018
Última actualización:		
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos		Enero 2019

Elemento de competencia 1: Identificar la sangre y los componentes del sistema circulatorio y las lesiones que pueden afectarlo, así como los posibles análisis a realizarse en muestras in vivo o post mortem con la finalidad de involucrar al criminólogo en la investigación criminal.

EC1 Fase I: La sangre y sus componentes

Contenido: Paquete Globular: Eritrocitos, Leucocitos y plaquetas. Suero: Carbohidratos, proteínas, grasas y minerales.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Cuadro comparativo

Elaborar un cuadro comparativo para analizar los conceptos básicos de sangre y sus componentes con la información brindada por el docente. Como actividad de plataforma deberá subir el trabajo anexándole una conclusión general del tema.

2 hrs. Aula
2 hrs. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)

Recursos:

Mckenzie SB, Williams JL. Clinical Laboratory Hematology. Pearson. 2ª ed. 2009.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de cuadro comparativo](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Trabajo de investigación

Investigar la estructura y función de las proteínas, carbohidratos y lípidos, los ácidos nucleicos, así como la importancia en la hematología y serología forense, como actividad de plataforma. Posteriormente el trabajo será comentado en clase presencial mediante preguntas concretas que haga el facilitador.

2 hrs. Aula
2 hrs. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()

Recursos:

[American Journal of Hematology](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica trabajo de investigación](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Práctica y reporte: Determinación de la genética hematológica

Realizar una práctica para la determinación de grupos sanguíneos por el sistema ABO y Rh a partir de la información brindada en el aula por el facilitador. Elaborar y entregar un reporte de la práctica realizada.

2 hrs. Aula
3 hrs. Laboratorio

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma () Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)

Recursos:

Mckenzie SB, Williams JL. Clinical Laboratory Hematology. Pearson. 2ª ed. 2009.

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rúbrica práctica de laboratorio](#)
- [Rúbrica reporte de práctica](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 4: Análisis de casos

Analizar algunos casos brindados por el docente en donde se estudiarán diferentes patrones de

Tipo de actividad:

Aula () Plataforma () Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)

Recursos:

<p>manchas de sangre en una escena del crimen, en base a las instrucciones que les de el facilitador.</p> <p>4 hrs. Laboratorio</p>	<p>SILVEYRA, Jorge O. "Sistemas de Identificación Humana" 1ª edición. Ed. La Rocca, Buenos Aires 2006.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica análisis de casos</p>
<p>EC1 Fase II: Extracción de muestra de sangre</p> <p>Contenido: Metodología para extracción de sangre periférica. Protocolo para analizar sangre en fresco.</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Práctica de laboratorio y reporte</p> <p>Realizar práctica de laboratorio que consiste en tomar muestras de sangre para su análisis, con base en la parte teórica impartida por el profesor en clase. Como actividad de plataforma deberá elaborar un reporte de la práctica realizada y subirlo a la misma.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruiz Argüelles GJ. Fundamentos de Hematología. Editorial Médica Panamericana. 4ª ed. 2009 • Jeringa vacutainer • Video: Extracción de sangre venosa (vacutainer) • Laboratorio <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica práctica de laboratorio • Rúbrica reporte de práctica
<p>EC1 Fase III: Biomoléculas de la sangre</p> <p>Contenido: Moléculas de interés presentes en muestras de sangre y derivados. Moléculas indicios encontrados en la escena del crimen.</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Práctica de laboratorio y reporte</p> <p>Realizar una práctica de laboratorio donde se llevará a cabo la determinación de Hemoglobina en muestras sanguíneas, basándose en la explicación previa en clase presencial por parte del docente. Posteriormente, como actividad de plataforma, deberá elaborar un reporte por escrito y subirlo a la misma.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Ruiz Argüelles GJ. Fundamentos de Hematología. Editorial Médica Panamericana. 4ª ed. 2009</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica práctica de laboratorio • Rúbrica reporte de práctica
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis descriptivo • Tareas • Participación en aula • Respeto a los demás 	

- Exposición
- Discusión de temas vistos en clase

Evaluación estandarizada:

Aprobar la actividad de autoevaluación del elemento de competencia en los periodos establecidos por la institución.

Fuentes de información

Zambrano VS. McGraw-Hill. 1ª ed. 2007.

Elemento de competencia 2: Analizar las técnicas empleadas en la serología forense con el fin de establecer su identificación, pertenencia y correlaciones entre víctima, sospechoso y la escena del crimen, de acuerdo a la normatividad vigente.

EC2 Fase I: La serología forense

Contenido: Inmunología, serología, antígeno, anticuerpo, pruebas antígeno-anticuerpo

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 7: Investigación de conceptos

Investigar los conceptos de inmunología, serología, antígeno, anticuerpo, pruebas antígeno-anticuerpo, como actividad de plataforma. En clase presencial se analizarán cada uno de los conceptos mediante una serie de preguntas que realice el profesor.

3 hrs. Aula
2 hrs. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

SILVEYRA, Jorge O. "Sistemas de Identificación Humana" 1ª edición. Ed. La Rocca, Buenos Aires 2006.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica investigación de conceptos](#)

EC2 Fase II: Hematología forense

Contenido: Equipos y materiales empleados

EC2 F2 Actividad de aprendizaje 8: Resumen

Elaborar un resumen de los equipos y materiales empleados en hematología forense, basándose en la investigación previa que realice del tema, como actividad de plataforma. En clase presencial se analizará el tema en plenaria y se establecerán conclusiones generales.

2 hrs. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()

Recursos:

Franco de A. M. Hematología Forense, 3 Ed. Mexico, 1999

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de resumen](#)

Evaluación formativa:

- Análisis descriptivo
- Tareas
- Participación en aula
- Respeto hacia los compañeros
- Exposición

Evaluación estandarizada:

Aprobar la actividad de autoevaluación del elemento de competencia en los periodos establecidos por la institución.

Fuentes de información

- Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Cellular and Molecular Immunology. Saunders-Elsevier. 7ª ed. 2012.

- Murphy KM, Travers P, Walport M, Janeway C. Janeway's immunobiology. Garland Science. 8^a ed. 2011.

Elemento de competencia 3: Aplicar en escenas del crimen las metodologías estudiadas respecto a la hematología y serología forense con la finalidad de lograr la reconstrucción e identificación de los hechos en el terreno policial, penal y civil, de acuerdo a la normatividad vigente.

EC3 Fase I: Manchas sanguíneas

Contenido: Manchas sanguíneas por contacto. Manchas sanguíneas por escurrimiento. Manchas sanguíneas por gotero de altura. Manchas sanguíneas por proyección. Manchas sanguíneas por impregnación. Manchas sanguíneas por limpiamiento.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 9: Reporte de práctica: Manchas sanguíneas por contacto.

Realizar práctica que consiste en lo siguiente: por medio de diferentes escenas del crimen proporcionadas por el profesor, serán montadas y analizadas en clase y se identificarán restos sanguíneos para su análisis. Como actividad de plataforma deberá redactar un reporte de la práctica manchas sanguíneas por contacto y subirlo a la misma para su evaluación.

5 hrs. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)

Recursos:

- Mckenzie SB, Williams JL. Clinical Laboratory Hematology. Pearson. 2ª ed. 2009.
- Franco de A. M. Hematología Forense, 3º ed. 1999

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica reporte de práctica](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 10: Reporte de práctica: Manchas sanguíneas por escurrimiento

Realizar práctica que consiste en lo siguiente: por medio de diferentes escenas del crimen proporcionadas por el profesor, serán montadas y analizadas en clase y se identificarán restos sanguíneos para su análisis. Como actividad de plataforma deberá redactar un reporte de la práctica manchas sanguíneas por escurrimiento y subirlo a la misma para su evaluación.

5 hrs. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)

Recursos:

[Artículo Manchas de sangre](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica reporte de práctica](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 11: Reporte de práctica: Manchas sanguíneas por goteo de altura

Realizar práctica que consiste en lo siguiente: por medio de diferentes escenas del crimen proporcionadas por el profesor, serán montadas y analizadas en clase y se identificarán restos sanguíneos para su análisis. Como actividad de plataforma deberá redactar un reporte de la práctica manchas sanguíneas por goteo de altura y subirlo a la misma para su evaluación.

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)

Recursos:

[Artículo manchas de sangre](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica reporte de práctica](#)

<p>5 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	
<p>EC3 F1 Actividad de aprendizaje 12: Reporte de práctica: Manchas de sangre por proyección</p> <p>Realizar práctica que consiste en lo siguiente: por medio de diferentes escenas del crimen proporcionadas por el profesor, serán montadas y analizadas en clase y se identificarán restos sanguíneos para su análisis. Como actividad de plataforma deberá redactar un reporte de la práctica manchas sanguíneas por proyección y subirlo a la misma para su evaluación.</p> <p>5 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos: Artículo manchas de sangre</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica reporte de práctica</p>
<p>EC3 F1 Actividad de aprendizaje 13: Reporte de práctica: Manchas por impregnación</p> <p>Realizar práctica que consiste en lo siguiente: por medio de diferentes escenas del crimen proporcionadas por el profesor, serán montadas y analizadas en clase y se identificarán restos sanguíneos para su análisis. Como actividad de plataforma deberá redactar un reporte de la práctica manchas sanguíneas por impregnación y subirlo a la misma para su evaluación.</p> <p>5 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos: Artículo manchas de sangre</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica reporte de práctica</p>
<p>EC3 F1 Actividad de aprendizaje 14: Reporte de práctica: Manchas por limpiamiento</p> <p>Realizar práctica que consiste en lo siguiente: por medio de diferentes escenas del crimen proporcionadas por el profesor, serán montadas y analizadas en clase y se identificarán restos sanguíneos para su análisis. Como actividad de plataforma deberá redactar un reporte de la práctica manchas sanguíneas por limpiamiento y subirlo a la misma para su evaluación.</p> <p>5 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos: Artículo manchas de sangre</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica reporte de práctica</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis descriptivo • Tareas • Participación en aula 	

- Respeto hacia los compañeros
- Exposición

Evaluación estandarizada:

Aprobar la actividad de autoevaluación del elemento de competencia en los periodos establecidos por la institución.

Fuentes de información

[European Journal of Immunology](#)

Políticas

Para un adecuado desarrollo de las diversas actividades del curso de hematología y serología forense, quedan estipuladas las siguientes políticas para los alumnos; para aquellas situaciones no contempladas en este apartado, se aplicará la decisión tomada entre facilitador y alumnos durante las sesiones presenciales.

1. Para los trabajos que se entregarán en línea, considerar: Tipo de letra Arial, tamaño No. 12, justificado, interlineado 1.5; Título centrado: tamaño No. 13.
2. A través de la plataforma Itslearning, tendrás acceso directo a las instrucciones y orientaciones acerca de cómo seguir puntualmente el curso, tanto de carácter general como para cada una de las asignaciones programadas encada elemento de competencia del Programa de Curso.
3. Citar fuentes de información.
4. Queda prohibido estrictamente obtener información de las siguientes fuentes: Rincón del

Metodología

El desarrollo del curso de Hematología y Serología Forense, se llevará a cabo bajo la siguiente metodología:

El Curso se desarrollará a lo largo de los meses previstos, de la siguiente manera:

- sesiones presenciales.
- modalidad virtual.

La enseñanza virtual se apoyará fundamentalmente en la Plataforma virtual it´slearning. A través de esta plataforma, tendrás acceso directo a:

1. Las instrucciones y orientaciones acerca de cómo seguir puntualmente el curso, tanto de carácter general como para cada una de las asignaciones programadas en cada elemento de competencia del programa de curso.
2. Los materiales a través de los cuales se ofrecen los contenidos de los temas del curso; así como otros materiales complementarios como artículos de revistas, capítulos de libros, videos de apoyo, etcétera.

Evaluación

Los rubros que se tendrán en cuenta para emitir la evaluación:

- Entrega puntual de reportes y actividades
- Autoevaluación estandarizada.
- Actitudes y Valores. Estos podrán variar por elemento de competencia y el facilitador asignará el porcentaje representativo para cada criterio.

Así también, deberán consultar los siguientes artículos del Reglamento Escolar de la UES: Artículos: 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55. Para efectos de evaluación del curso, éste se apegará a lo descrito en el Artículo 55 del Reglamento Escolar del Modelo Educativo de la UES, a través de los siguientes valores:

- Competente Sobresaliente = 10
- Competente Avanzado = 9
- Competente Intermedio = 8
- Competente Básico = 7
- No Aprobado = 6

vago, Wikipedia, Buenas Tareas.

5. El alumno debe entrar diariamente al curso en plataforma y revisar el calendario de actividades a desarrollar en los próximos siete días, por lo que el facilitador proporcionará mínimo con ese mismo plazo de antelación, las actividades a considerar.
6. Los recursos: Ejercicios prácticos, exámenes y demás actividades a desarrollar en las distintas fases de los elementos de competencia, estarán exclusivamente sobre la instalación del curso en esta Plataforma Educativa.
7. Los recursos: Ejercicios prácticos, exámenes y demás elementos a desarrollar en las distintas fases de los elementos de competencia, permanecerán en esta Plataforma Educativa hasta finalizar el ciclo escolar.
8. Las actividades que requieren la entrega de evidencia en línea, no serán aceptadas en fecha posterior al plazo de entrega solicitado. En caso de no entregar a tiempo alguna evidencia, la parte proporcional de la actividad no será considerada.
9. El alumno debe ser puntual a las sesiones de clase presencial. Después de 10 minutos iniciada la sesión, el alumno no podrá entrar.
10. La participación en los foros

3. Los exámenes de evaluación que integran el programa de curso, de acuerdo a la Secuencia Didáctica. El trabajo del curso virtual se complementará mediante las clases que se impartirán de forma presencial, mediante clases guiadas por el profesor titular, exposiciones en equipo, debates, tutorías y asesorías, cuya asistencia y participación será obligatoria.

de discusión y chats se sujetarán a las condiciones que en el mismo se establezcan.

11. La integración y participación de los equipos será organizada por el facilitador, buscando la integración creativa y productiva.
12. El alumno debe comunicarse por medio de correo electrónico en el horario virtual, establecido para ello en la página de inicio, si desea tener respuesta en un lapso no mayor a 15 minutos. En caso de enviar un correo electrónico fuera del período especificado, tendrá respuesta en un plazo no mayor a 24 horas.
13. La evaluación del curso será única y exclusivamente con base en las actividades presenciales y en línea encomendadas en los distintos elementos de competencia, por lo que el facilitador proporcionará retroalimentación oportuna a los alumnos.
14. En caso de que la plataforma del curso no esté disponible, deberá comunicarse con el facilitador vía correo electrónico, quien le ofrecerá un plan alternativo para la realización de las actividades.
15. El alumno no debe hacer

uso de equipos electrónicos que no sean requeridos en las actividades de la sesión presencial.		
--	--	--