





Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

M.C. Clara Elena Yerena Aguilar, M.C. Juana Ramírez Aguilera, MC María Azucena Mendoza Fernández, Dr. Eduardo Rivadeneyra Domínguez, MC Bella Herlinda Cabrera Solís.

**Reestructuración 2018:**

MC María Azucena Mendoza Fdez  
Dr. Eduardo Rivadeneyra Domínguez  
MC Ricardo Galán Zamora  
QFB Isaac Zamora Bello

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo preferentemente con posgrado en el área.

**18.-Espacio**

Institucional

**19.-Relación disciplinaria**

Multidisciplinaria

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa está ubicada en el área de formación disciplinaria y consta de 3 horas a la semana equivalentes a 6 créditos. Es un curso teórico en el que se pretende que los estudiantes se introduzcan en el estudio de la hematología, tanto en estado normal como patológico y desarrollen competencias en la interpretación de pruebas básicas y especiales de laboratorio relacionadas con esta área de conocimiento. Incluye diversas actividades en el aula (exposiciones, investigación documental, técnicas grupales, tareas). Su evaluación está centrada en las evidencias de cada actividad así como en exámenes que permiten valorar el desarrollo suficiente de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) indispensables para el desempeño en el área de hematología.

**21.-Justificación**

La hematología, que comprende el estudio de los elementos formes de la sangre así como el sistema hemostático constituye una parte fundamental del área de análisis clínicos, cuyo conocimiento le permitirá al estudiante desempeñarse en el ámbito profesional, así como incidir en el análisis y propuestas de solución de la problemática existente en diversas áreas relativas a la salud, relacionada con las diversas condiciones, tanto de los laboratorios como de los pacientes, en las que se desarrollan las pruebas hematológicas básicas.

**22.-Unidad de competencia**

El estudiante aplica los conocimientos relativos al tejido sanguíneo y al sistema hemostático tanto en estado normal como patológico, para que pueda participar como integrante del sector salud en el proceso de diagnóstico y monitoreo del tratamiento de los pacientes con enfermedades hematológicas, conduciéndose de acuerdo a las normas deontológicas.

**23.-Articulación de los ejes**

Los estudiantes analizan (eje teórico) en equipo (eje axiológico) los elementos conceptuales relacionados con el área de hematología como son la hematopoyesis, bioquímica eritrocitaria, anemias, leucemias y sistema hemostático y toman decisiones (eje heurístico) acerca del estado de salud o de enfermedad de un paciente, resuelven casos clínicos y elaboran propuestas (eje heurístico) para dar solución a la problemática relacionada con esta área de conocimiento. Demuestran actitudes



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

de apertura, responsabilidad y compromiso (eje axiológico) que impactan a nivel individual y grupal, y que conducen al estudiante a obtener una conciencia plena de su papel como Q.F.B. en la sociedad.

**24.-Saberes**

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Hematopoyesis. Morfología de los elementos formes de la sangre y órganos hematopoyéticos. Estroma celular, moléculas CD, factores de crecimiento y biología molecular.</li> <li>• Eritropoyesis</li> <li>• Bioquímica y fisiología eritrocitaria</li> <li>• Leucopoyesis Granulopoyesis Linfopoyesis Monopoyesis</li> <li>• Trombopoyesis</li> <li>• Patomorfología de la eritropoyesis Morfología de los cambios patológicos en la sangre y la médula ósea</li> <li>• Diagnóstico diferencial de las anemias <b>I Regenerativas:</b> Hemorragia (aguda o crónica); y Hemólisis 1) causa congénita: membranopatías, hemoglobinopatías, enzimatopías; 2) causa adquirida: inmunes, hemoglobinuria paroxística nocturna, paludismo. <b>II Arregenerativas:</b> 1) lesión de progenitores hematopoyéticos: aplasia medular; 2) disminución de precursores eritropoyéticos: disminución de síntesis de hemoglobina (ferropénica, defectos utilización de hierro, talasemias); disminución de síntesis de ADN: déficit de cobalamina y déficit de folato.</li> <li>• Policitemias</li> <li>• Leucemias Aspectos generales Clasificación Diagnóstico y tratamiento</li> <li>• Hemostasia Mecanismos hemostáticos Regulación de la hemostasia Pruebas de laboratorio para la evaluación de la hemostasia Trastornos de la hemostasia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda y selección de información</li> <li>• Análisis y síntesis de la información obtenida</li> <li>• Comunicación de la información obtenida</li> <li>• Descripción y diferenciación de los elementos del tejido sanguíneo en distintos estadios de maduración</li> <li>• Observación, descripción y comparación de la morfología normal y anormal del tejido hematopoyético.</li> <li>• Interpretación de las pruebas de laboratorio para valorar la hematopoyesis y la hemostasia.</li> <li>• Aplicación de los conocimientos teóricos para plantear y resolver casos clínicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomía intelectual</li> <li>• Autorreflexión</li> <li>• Participación</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Apertura</li> <li>• Compromiso</li> <li>• Disposición</li> <li>• Tolerancia</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Honestidad</li> </ul>



**25.-Estrategias metodológicas**

<b>De aprendizaje</b>	<b>De enseñanza</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de información sobre los temas en diversas fuentes impresas y electrónicas; elaboración de fichas bibliográficas</li> <li>• Realización de entrevistas.</li> <li>• Debate en pequeños grupos y en sesión plenaria</li> <li>• Elaboración de resúmenes</li> <li>• Elaboración de esquemas</li> <li>• Debate en pequeños grupos y en sesión plenaria</li> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Lluvia de ideas</li> <li>• Elaboración de mapas conceptuales</li> <li>• Resolución de cuestionarios</li> <li>• Investigación y resolución de casos clínicos</li> <li>• Investigación aplicada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar evaluaciones diagnósticas</li> <li>• Guiar la investigación de información impresa y electrónica</li> <li>• Presentación introductoria del profesor a las unidades mediante esquemas e imágenes</li> <li>• Introducción del profesor a la unidad mediante preguntas orientadoras</li> <li>• Integración de grupos operativos</li> <li>• Guiar el debate</li> <li>• Presentación de ejemplos</li> <li>• Elaboración de cuestionarios</li> <li>• Elaboración de resúmenes</li> <li>• Elaboración de casos clínicos</li> <li>• Dirección de proyectos de investigación</li> <li>• Foros</li> </ul>

**26.-Apoyos educativos**

<b>Materiales didácticos</b>	<b>Recursos didácticos</b>
Presentación de diapositivas en diferentes modos electrónicos. Antología Libros y revistas Atlas de hematología	Pintarrón Infocus Computadora portátil Videos Software

**27.-Evaluación del desempeño**

<b>Evidencia (s) de desempeño</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Ámbito(s) de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>
Tareas y actividades	Suficiencia, pertinencia, coherencia, oportunidad,	Aula Biblioteca	15
Desarrollo de proyecto de investigación (trabajo de investigación)	Originalidad, viabilidad, suficiencia, claridad, coherencia	Biblioteca Comunidad Laboratorios	10
Exposición del informe de investigación (trabajo de investigación)	Suficiencia, claridad, fluidez, coherencia	Aula	5
Exámenes teóricos de preguntas abiertas y de opción múltiple	Suficiencia, pertinencia, coherencia, claridad	Aula	70

**28.-Acreditación**

El porcentaje total obtenido en la evaluación sumativa dividido entre 10 corresponde a la calificación del alumno, por lo que el mínimo para acreditar la materia será de 60 % y corresponde una calificación de seis.



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

La calificación final de la experiencia educativa incluirá el desempeño del alumno tanto en el curso teórico como en el laboratorio de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Teoría	60 %
Laboratorio	40 %

Siendo requisito indispensable obtener calificación aprobatoria en ambos.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

Alegre Amor Adrián. Eritropoyetina en hematología. Ed. Médica Panamericana, 2005

Bernadette F. Rodak Hematología: fundamentos y aplicaciones clínicas. 2ª. Edición. Ed. Médica Panamericana, 2005

Carl A. Burtis, David E. Bruns y Barbara G. Sawyer. Tietz Fundamentals of clinical chemistry and molecular diagnostics. Seventh edition. *Editorial Saunders*. 2015.

Carrillo-Farga, Joaquín. Hematología. Casos Clínicos. Editorial Interamericana-McGraw-Hill. México 1992.

Chris S.R. Hatton. Hematología. El manual moderno. 2014

Freund, Mathias. Hematología Guía práctica para el diagnóstico microscópico. 11ª edición. Editorial: Médica Panamericana. 2011

Francisco Javier Mérida de la Torre y Elvira Eva Moreno Campoy. Manual para técnico superior de laboratorio clínico y biomédico. Segunda edición. *Editorial Médica Panamericana*. 2015.

Jaime Pérez, José Carlos y Gómez Almaguer, David. Hematología. La sangre y sus enfermedades. 3ª. Edición. Mc Graw Hill. México 2012.

Jaime Pérez, José Carlos y Gómez Almaguer, David. Hematología. La sangre y sus enfermedades. 3ª. Edición. Mc Graw Hill. México 2007.

Longo, Dan L. Harrison's Hematology and Oncology. 1a. Ed. McGraw-Hill. 2010

Lubert Stryer, Jeremy M. Berg y John L. Tymoczko. Bioquímica: con aplicaciones clínicas. Séptima edición. Editorial Reverté. 2015.

Martínez Murillo, C. Guía rápida de Hemostasia y Trombosis. Editorial Prado. México. 2009.

McKenzie, Shirlyn. Hematología Clínica. El Manual Moderno. 2ª Edición. México 2005

Osorio S Guido. Hematología: principios generales. Mediterráneo, 2007

Rodak, Bernadette; Carr Jacqueline H. Atlas de hematología clínica. México DF 2014. [editorial Panamericana. (Código: RB145 R622 2014)



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

Ruíz Argüelles, Guillermo. Fundamentos de Hematología. Editorial Médica Panamericana. 4ª Edición. México 2009.

Vives Corrons Joan Lluís, Aguilar Bascompte Josep Lluís. Manual de técnicas de laboratorio en hematología 3ª. Edición. Elsevier España, 2006

Atlas de Hematología on line

<http://www.forobioquimico.com.ar/atlashemato.html>

Henríquez M Katherine I., Chue Lino A., Almanza Edward, Carles Tatiana, De Gracia Kenny, Serracín Demetrio, Goad Kevin L . Atlas de Hematología.

<http://www.telmeds.org/atlas/hematologia/>

Medeiros Nivaldo. Atlas of hematology

<http://www.hematologyatlas.com/>

Ichihashi Takuji, Naoe Tomoki, Kuriyama Kazutaka, Sasada Masataka, Ohno Ryuzo. Atlas of hematology.

<http://pathy.med.nagoya-u.ac.jp/atlas/doc/index.html>

#### **Complementarias**

1. Williams William J. Hematología (2 vols). Segunda edición. Editorial Marbán. 2005.
2. Sans-Sabrafen J., Besses Raebel C., Vives Corrons J. L.. Hematología Clínica. 5ª. Edición. Elsevier España, 2006
3. Blood on line  
<http://www.bloodjournal.org/>
4. Agrupación Mexicana para el estudio de la Hematología  
<http://www.amehac.org/>