

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Química
Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica



Guía de Evaluación del Aprendizaje
Hematología

Elaboró: Dra. María del Socorro Camarillo Romero Fecha: 30/Junio/2017

Fecha de
aprobación

H. Consejo académico
24/Enero/2018

H. Consejo de Gobierno
25/Enero/2018



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y actividades de evaluación	6
VII. Mapa curricular	13



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte	Facultad de Química			
Licenciatura	Química Farmacéutica Biológica			
Unidad de aprendizaje	Hematología		Clave	
Carga académica	3	2	5	8
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos
Período escolar en que se ubica	1	2	3	4
	5	6	7	8
	9			
Seriación	Ninguna		Ninguna	
	UA Antecedente		UA Consecuente	

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Curso taller	<input type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>



II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje

Conforme lo establece el Artículo 89 del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, la presente Guía de Evaluación del Aprendizaje es el documento normativo que contiene los criterios, instrumentos y procedimientos a emplear en los procesos de evaluación de los estudios realizados por los alumnos. Se caracteriza por lo siguiente:

- a) Sirve de apoyo para la evaluación en el marco de la acreditación de los estudios, como referente para los alumnos y personal académico responsable de la evaluación.
- b) Es un documento normativo respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el plan y programas de estudio.

Es a través de la evaluación que el docente acredita el grado en que los estudiantes cuentan con los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos en cada etapa formativa a fin de cumplir con los objetivos educativos y contribuir al desarrollo de las competencias profesionales indicadas en el perfil de egreso.

En este sentido es responsabilidad del docente realizar una evaluación objetiva y justa considerando tanto los objetivos de aprendizaje establecidos como el nivel de desempeño logrado por el estudiante en la realización de sus actividades de aprendizaje. Estas actividades aportan evidencias sobre el estado del aprendizaje logrado por el estudiante, y serán valoradas a través de criterios de desempeño específicos, descritos en instrumentos como listas de cotejo, rúbricas y cuestionarios (exámenes).

El diseño de la presente guía de evaluación se orienta a realizar las siguientes funciones:

- Identificar si los estudiantes cuentan con los conocimientos o habilidades necesarios para los nuevos aprendizajes.
- Realizar ajustes a la metodología de enseñanza y de aprendizaje desde el inicio, a partir de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica.
- Verificar el avance de los estudiantes según su desempeño, para ofrecer apoyo y estimular el esfuerzo.
- Facilitar los sistemas de apoyo que requiera el estudiante para alcanzar los niveles de logro deseados.

La evaluación será de tipo diagnóstica, formativa y sumativa, por ello se seleccionaron, entre todas las actividades planeadas en la Guía Pedagógica, sólo aquellas que se consideraron más significativas, y que ofrecen mayor evidencia sobre el aprendizaje.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación	Integral
Área Curricular	Biológica
Carácter de la UA	Optativa



IV. Objetivos de la formación profesional

Objetivos del programa educativo

El plan de estudios de la licenciatura en Química Farmacéutica Biológica forma integralmente (humanística, científica y técnicamente) profesionistas que participen en grupos multidisciplinarios en el ámbito de la salud humana, para servir a la sociedad con ética, vocación de servicio y alta responsabilidad social, económica y cultural en las áreas bioquímica clínica y farmacéutica; integrando los conocimientos de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas y ciencias de especialidad en bioquímica clínica y farmacia hospitalaria e industrial, a través del desarrollo del pensamiento analítico, crítico y propositivo, vinculando su proceso educativo con los problemas del entorno relacionados con la salud humana.

- Analizar los conocimientos básicos de las áreas de matemáticas, biología, física y química para que los aplique en las áreas farmacéutica y bioquímica clínica.
- Integrar los conocimientos de tipo conceptual en las ciencias biomédicas para analizar y formular programas de diagnóstico, prevención, tratamiento y vigilancia de enfermedades.
- Valorar los conocimientos de tipo conceptual en las ciencias farmacéuticas, para diseñar, sintetizar, formular y evaluar nuevas presentaciones farmacéuticas que satisfagan las necesidades de nuestro medio.
- Seleccionar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad farmacéutica para resolver problemas en las áreas farmoquímicas y farmacéutica, del sector productivo.
- Seleccionar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad clínica para integrarse a grupos de trabajo multidisciplinario con el propósito de resolver problemas en el sector salud.
- Formular soluciones a problemas ambientales que afecten a la sociedad con base en el análisis de los conocimientos de tipo conceptual.

Objetivos del núcleo de formación:

Núcleo integral: Proveerá al alumno de escenarios educativos para la integración, aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de las funciones, tareas y resultados ligados a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.

Comprenderá aprendizajes sobre métodos y técnicas especializadas, y capacidades para desarrollar la autonomía profesional y el desempeño aceptable en el campo laboral.

Podrá contemplar áreas de formación con énfasis en ámbitos de intervención profesional o de iniciación en el proceso de investigación, con una práctica profesional supervisada en espacios laborales.



Objetivos del área curricular: Biológica

Proveer los fundamentos de las ciencias que estudian a los seres vivos y, más específicamente, su origen, su evolución y sus propiedades: composición, reacciones metabólicas, génesis, nutrición, morfogénesis, reproducción, patogenia, entre otras; así como, la descripción de las características y los comportamientos de los organismos unicelulares y la comprensión del funcionamiento de sus estructuras y de los sistemas multicelulares o biosistemas.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Elaborar diagnósticos correctos de las diversas patologías hematológicas aplicando el estudio e investigación de la sangre y los órganos hematopoyéticos (médula ósea, ganglios linfáticos, bazo, entre otros), tanto en pacientes sanos como enfermos.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y actividades de evaluación

Unidad 1. Introducción a la Hematología		
Objetivo: Diferenciar el proceso de hematopoyesis en el ser humano mediante el reconocimiento de los órganos y tejidos hematopoyéticos, así como las técnicas hematológicas para el estudio de muestras procedentes de sangre y de estos tejidos.		
Contenidos: 1.1 Conceptos generales. 1.2 Hematopoyesis, órganos y tejidos hematopoyéticos. 1.3 Técnicas de estudio de muestras hematológicas.		
Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
Investigar en línea un artículo científico sobre hematopoyesis, hacer un mapa conceptual de una línea celular y exponerlo (incluir referencia)	Mapa conceptual Exposición	Lista de cotejo Rubrica



Unidad 2. Estudio de la serie roja

Objetivo: Analizar los parámetros de la serie roja mediante su contrastación con los valores de referencia para interpretar patologías eritrocitarias.

Contenidos:

- 2.1 Eritrocito.
 - 2.1.1 Eritropoyesis.
 - 2.1.2 Características estructurales.
 - 2.1.3 Funciones del eritrocito.
- 2.2 Hemoglobina.
 - 2.2.1 Síntesis.
 - 2.2.2 Metabolismo de hierro.
 - 2.2.3 Tipos de hemoglobinas.
 - 2.2.4 Función de la hemoglobina.
- 2.3 Clasificación morfológica de las anemias.
 - 2.3.1 Índices eritrocitarios.
 - 2.3.2 Índices reticulocitarios.
- 2.4 Anemias microcíticas.
 - 2.4.1 Sideropénicas.
 - 2.4.2 Sideroblásticas.
 - 2.4.3 Talasemias.
- 2.5 Anemias normocíticas.
 - 2.5.1 Esferocitosis.
 - 2.5.2 Hb S
 - 2.5.3 Enfermedad hemolítica del recién nacido.
- 2.6 Anemias macrocíticas.
 - 2.6.1 Perniciosa
 - 2.6.2 Megaloblástica: Deficiencia de ácido fólico.
 - 2.6.3 Fanconi.

- Práctica 1. Maduración eritrocitaria.
- Práctica 2. Conteo de reticulocitos.
- Práctica 3. Conteo eritrocitario.
- Práctica 4. Hemoglobina y Hematocrito.
- Práctica 5. Morfología eritrocitaria y Velocidad de sedimentación globular.
- Práctica 6. Determinación de hierro sérico.
- Práctica 7. Casos clínicos de anemias.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
Contestar un cuestionario en línea	Cuestionario	Cuestionario
Resolver una serie de problemas para el diagnóstico de las anemias	Problemario	Problemario



Realizar prácticas para desarrollar habilidades dentro del laboratorio clínico en el proceso de muestras sanguíneas para el diagnóstico de alteraciones hematológicas de la serie roja	Desempeño durante la práctica	Guía de evaluación
Elaborar un reporte de los resultados obtenidos en cada práctica (Manual de laboratorio).	Reporte	Reporte

Unidad 3. Estudio de la serie blanca

Objetivo: Integrar las principales características de los leucocitos diferenciando de cada células su maduración, funciones, principales alteraciones y asociaciones con enfermedades, para el diagnóstico clínico de enfermedades agudas y crónicas.

Contenidos:

3.1 Maduración, funciones y principales alteraciones de:

- 3.1.1 Linfocitos
- 3.1.2 Monocitos.
- 3.1.3 Neutrófilos
- 3.1.4 Eosinófilos
- 3.1.5 Basófilos
- 3.1.6 Células cebadas.

3.2 Leucemias

- 3.2.1: Clasificación morfológica según la FAB, citoquímica y por marcadores moleculares.
- 3.2.2 Leucemias agudas: Mieloides M0-M7 y Linfoides LLA1-LLA3
- 3.2.3 Leucemias crónica: LGC y LLC

Práctica 8. Recuento leucocitario y diferencial.

Práctica 9. Anormalidades leucocitarias: Granulación tóxica, Pelger-Huët, Cuerpos de Dohle.

Práctica 10. Citometría Hemática.

Práctica 11. Leucemias Mieloides.

Práctica 12. Leucemias Linfoides.



Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
Realizar un cuadro comparativo de los diferentes tipos de leucocitos.	Cuadro comparativo	Lista de cotejo
Realizar prácticas para desarrollar habilidades dentro del laboratorio clínico en el proceso de muestras sanguíneas para el diagnóstico de alteraciones hematológicas de la serie blanca	Desempeño durante la práctica	Guía de evaluación
Elaborar un reporte de los resultados obtenidos en cada práctica (Manual de laboratorio).	Reporte	Reporte

Unidad 4. Estudio integral de la hemostasia

Objetivo: Deducir la interacción entre las funciones de las plaquetas, factores de coagulación y proteínas reguladoras de la coagulación mediante el análisis sistemático de artículos científicos y casos clínicos para el diagnóstico de enfermedades de la coagulación.

Contenidos:

4.1 Hemostasia.

- 4.1.1 Plaquetas. Maduración, estructura y función.
- 4.1.2 Cascada de coagulación

4.2 Procesos de anticoagulación.

- 4.2.1. Fibrinólisis.
- 4.2.2. Antitrombina.
- 4.2.3. Trombomodulina

4.3 Patologías.

- 4.3.1 Hemofilia A, B y C.
- 4.3.2 Purpura trombocitopenica ideopática.
- 4.3.3 Coagulación intravascular diseminada.

Práctica 13. Recuento plaquetario.

Práctica 14. Tiempos de coagulación.



Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
Investigar un artículo de caso clínico de las patologías de la coagulación (PTI y CID), presentarlo en formato cartel	Exposición	Rubrica
Realizar prácticas para desarrollar habilidades dentro del laboratorio clínico en el proceso de muestras sanguíneas para el diagnóstico de alteraciones hematológicas de la coagulación	Desempeño durante la práctica	Guía de evaluación
Elaborar un reporte de los resultados obtenidos en cada práctica (Manual de laboratorio).	Reporte	Reporte
Cuestionario	Cuestionario	Cuestionario
Historia clínica	Reporte	Reporte

La evaluación de laboratorio se integra de manera independiente a los parciales, ya que corresponde al 20% de la calificación del curso

Primera evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Examen	75
Mapa conceptual	Lista de cotejo	5
Exposición	Rubrica	10
Cuestionario	Cuestionario	5
Problemario	Problemario	5
		100



Segunda evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Examen	75
Cuadro comparativo	Lista de cotejo	10
Exposición	Rubrica	15
		100

Evaluación de Laboratorio

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Desempeño durante la práctica	Guía de evaluación	10
Reporte	Reporte	10
Cuestionario	Cuestionario	40
Historia clínica	Reporte	40
		100

Evaluación ordinaria final

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Examen	100

Evaluación extraordinaria

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Examen	100

Evaluación a título de suficiencia

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Examen	100



VII. Ubicación en el mapa curricular

Mapa curricular de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica 2015

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
OBLIGATORIAS	Algebra Lineal	Biología	Bioquímica Básica	Bioquímica Metabólica	Liderazgo	Fisiopatología	Tecnología Farmacéutica Básica	Medicamentos	Microbiología	OPATIVAS	
	Calculo Diferencial e Integral	Calculo Avanzado	Biostatística	Clase de Experimentos	Análisis Instrumental	Metodología de la Investigación	Farmacología Avanzada	Toxicología			
	Mecánica	Termodinámica	Relaciones Humanas	Laboratorio Integral de Química Orgánica	Laboratorio de Compuestos Heterocíclicos	Fitoquímica	Laboratorio Integral de Farmacología				
	Laboratorio Básico de Química	Química Inorgánica	Química Orgánica de Halógenos y Cofano	Química Orgánica Metabolítica y Biomoléculas	Química Orgánica Metabolítica	Salud Pública y Epidemiología	Legislación				
	Ciencia, Tecnología y Sociedad	Termodinámica	Equilibrio de Fases	Laboratorio de Fitoquímica	Anatomía y Fisiología	Inmunología (General)					
	Materia, Estructura y Propiedades	Química Orgánica Avanzada y Análisis	Química Analítica Cualitativa	Química Analítica Cuantitativa	Microbiología General	Genética					
			Optativa 1. Básico	Fitoquímica de Síntesis Cofeales							
				Inglés 6	Inglés 6	Inglés 7	Inglés 8				
								Optativa 1, Integral de asignatura	Optativa 4, Integral de asignatura		Optativa 7, Integral de asignatura
								Optativa 2, Integral de asignatura	Optativa 5, Integral de asignatura		Optativa 8, Integral de asignatura
							Optativa 3, Integral de asignatura	Optativa 6, Integral de asignatura	Optativa 9, Integral de asignatura		
									Optativa 10, Integral de asignatura		
									Optativa 11, Integral de asignatura		

HY 15 HF 15 YH 25 CH 25	HY 12 HF 15 YH 27 CH 39	HY 18 HF 6 YH 34 CH 42	HY 15 HF 15 YH 30 CH 45	HY 15 HF 15 YH 31 CH 45	HY 15 HF 14 YH 29 CH 44	HY 24* HF 24* YH 15** CH 23**	HY 7** HF 24* YH 15** CH 23**	HY 24* HF 24* YH 15** CH 18**	HY HF YH CH 25
----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--	--	--	-------------------------

SIMBOLOGÍA	
HT: Horas Teóricas	
HP: Horas Prácticas	
TH: Total de Horas	
UA: Créditos	
* Más la carga horaria de las UA optativas, que varía de acuerdo a la elección del alumno.	
** Actividad Académica	
TT Líneas de selección	
	Obligatorio Núcleo Básico
	Obligatorio Núcleo Sustentivo
	Obligatorio Núcleo Integral
	Optativo Núcleo Integral

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Núcleo Básico Obligatorio: cubrir y acreditar 15 UA	Núcleo Básico Optativo: cubrir y acreditar 1 UA	Total del Núcleo Básico: acreditar 20 UA para cubrir 120 créditos
Núcleo Sustentivo Obligatorio: cubrir y acreditar 27 UA		Total del Núcleo Sustentivo: acreditar 27 UA para cubrir 162 créditos
Núcleo Integral Obligatorio: cubrir y acreditar 3 UA x 11 TT	Núcleo Integral Optativo: cubrir y acreditar 11 UA	Total del Núcleo Integral: acreditar 15 + 11 UA para cubrir 130 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	36 + 1 Actividad Académica
UA Optativas	12
UA a acreditar	61 + 1 Actividad Académica
Créditos	378



		PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10		
BIOQUÍMICA CLÍNICA	A D M I N I S T R A T I V O S E C O N D A R I O S M A T R I C U L A R I O S					Administración 3 0 3 0		Herpetología 3 2 2 2	Biología 3 2 2 2	Análisis Bioquímico Clínico Especialista 3 4 7 10			
						Comunicación de la Química 3 0 3 0		Parasitología 3 2 2 2	Análisis Bioquímico Clínico 3 2 2 2	Virología 2 3 2 2			
						Economía 3 0 3 0		Mitología 3 2 2 2	Regulación de la Calidad 0 2 2 2	Selección Integral en los servicios Hospitalarios Clínicos 0 2 2 2			
						Historia de la Ciencia 3 0 3 0		Biología molecular 2 4 2 2	Química General 2 4 2 2	Microbiología avanzada 2 4 2 2			
						Historia del Arte 3 0 3 0			Inmunología 2 2 2 2	Química Legal 2 2 4 2			
						Informática Aplicada a la Química 3 0 3 0			Control de Calidad Hospitalaria 3 4 7 10	Farmacia Consultoría y Hospitalaria 2 2 4 2	Atención Farmacéutica 2 2 4 2		
		FARMACIA HOSPITALARIA						Farmacoeconomía 2 0 2 2		Farmacoeconomía 2 0 2 2	Farmacología 2 2 2 2	Actividades Integradas en Farmacia Hospitalaria 2 2 2 2	
								Farmacovigilancia 2 2 4 2		Farmacología Clínica 2 2 2 2	Farmacología Clínica 2 2 2 2	Farmacoterapias 2 4 2 2	
								Evaluación Preclínica 2 2 4 2		Evaluación Preclínica 2 4 7 10	Farmacogenética 2 4 7 10	Percepción 2 0 2 2	
											Monitoreo Infravermos 2 2 4 2	Farmacia Hospitalaria y Desarrollo Sostenible 2 2 4 2	
									Monitoreo Permeabilidad 2 4 7 10	Desarrollo Farmacéutico 2 2 2 2	Según y Regeneración de la Calidad 2 2 4 2		
									Control de Calidad Industrial 2 4 2 2	Tecnología Farmacéutica Avanzada 2 2 4 2	Microbiología Permeabilidad 2 2 4 2		
									Desarrollo Analítico 2 2 4 2	Farmacia Industrial y Desarrollo Sostenible 2 2 4 2	Ingeniería Farmacéutica 2 2 4 2		
									Introducción de Ingeniería 2 2 4 2	Grupos de Estudios 2 2 4 2	Actividades Integradas en Farmacia Industrial 2 0 2 2		
										Problemas de Investigación 2 4 7 10	Caracterización 2 4 2 2		
OPTATIVAS													