

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



Guía de Evaluación del Aprendizaje de
Bioquímica Metabólica

Elaboró: Dr. Enrique Morales Ávila Fecha: 15 de Julio 2016
M. en P. E. Ana Margarita Arrizabalaga Reynoso

Fecha de aprobación H. Consejo Académico H. Consejo de Gobierno
26 de Enero de 2017 26 de Enero de 2017



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	11



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 las competencias requeridas 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 cada estudiante, a través de la valoración de los distintos productos de aprendizaje o evidencias que determine como necesarias a lo largo del proceso formativo en la unidad de aprendizaje correspondiente.

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.
- Identificar, discriminar, comprender y caracterizar las causas de las dificultades de aprendizaje del alumno.
- Mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante la identificación de desviaciones y dificultades.
- 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.
- Realizar ajustes a los objetivos de aprendizaje desde el inicio a partir de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica.

La evaluación será continua, a lo largo de toda la unidad de aprendizaje y será de tipo diagnóstica, formativa y sumativa. Se realizará mediante la realización y entrega de trabajos parciales, de tipo independiente y colaborativo, que resultan evidencias derivadas de las actividades de aprendizaje planeadas en la Guía Pedagógica, así como mediante exámenes.



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

Núcleo de formación	Sustantivo
Área Curricular	Biológica
Carácter de la UA	Obligatoria

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 Sustantivo

Desarrollará en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

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

Distinguir las diferentes rutas metabólicas de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos en los humanos, analizando las reacciones químicas implícitas en las rutas metabólicas y su regulación en el organismo humano.

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

Unidad 1. Lípidos y su metabolismo
<p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y describir la composición química y organización estructural de los lípidos, a través de la recolección de datos teórico-prácticos de las propiedades fisicoquímicas, para entender las diversas funciones de los lípidos en los organismos vivos. • Integrar el metabolismo de los lípidos a través del estudio de las rutas metabólicas para explicar los mecanismos de regulación, las relaciones en la producción de energía y las alteraciones del metabolismo lipídico.
<p>Contenidos</p> <p>1.1 Lípidos.</p> <p>1.1.1 Definición de lípidos e importancia biológica.</p> <p>1.1.2 Propiedades fisicoquímicas.</p> <p>1.1.3 Clasificación de los lípidos.</p> <p>1.2 Metabolismo de lípidos.</p> <p>1.2.1 Digestión, absorción y transporte de lípidos.</p> <p>1.2.2 Balance energético en la oxidación de lípidos.</p> <p>1.2.3 Síntesis de <i>novo</i> de ácidos grasos.</p>



- 1.3 Importancia de ácidos grasos (insaturados, saturados, ác. Araquidónico, eicosanoides).
1.4 Estructura y metabolismo de cuerpos cetónicos.
1.5 Metabolismo de colesterol, síntesis y activación de lipoproteínas.
1.3. Regulación y alteraciones del metabolismo lipídico.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A1. Reporte de Investigación documental.	Reporte de investigación.	Lista de cotejo
A2. Mapa cognitivo.	Mapa cognitivo.	Rubrica
A3. Problemario	Problemario	Lista de cotejo
A4. Balance energético y control metabólico del metabolismo lipídico.	Reporte	Rubrica
A5. Examen de unidad.	Examen de unidad	Examen resultado

Unidad 2. Metabolismo de compuestos nitrogenados

Objetivo

Identificar, describir e integrar el metabolismo de los compuestos nitrogenados por medio del análisis de las rutas metabólicas para explicar los mecanismos de regulación y las alteraciones del metabolismo de aminoácidos y proteínas.

Contenidos

- 2.1 Fuentes nutricionales y regulación del metabolismo proteico.
2.1.1 Identificación de fuentes nutricionales de aminoácidos.
2.1.2 Digestión de proteínas y absorción de aminoácidos.
2.1.3 Destino del grupo amino de los aminoácidos y su relación con Krebs.
2.1.4 Ciclo de la urea y su regulación.
2.1.5 Bases moleculares de alteraciones congénitas del metabolismo de proteínas.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A1. Mapa cognitivo.	Mapa cognitivo.	Lista de cotejo
A2. Problemario No 2	Problemario	Lista de cotejo
A3. Casos clínicos	Caso clínico	Rubrica
A4. Resolver examen de unidad	Examen de unidad	Examen resultado



Unidad 3. Metabolismo de nucleótidos

Objetivo

Examinar la composición química y organización estructural de los ácidos nucleicos, a través de la identificación estructural y la elaboración de mapas metabólicos para entender las funciones y sus mecanismos de regulación en los organismos vivos.

Contenidos:

- 3.1 Estructura y función de los ácidos nucleicos.
 - 3.1.1 Estructura y organización de bases nitrogenadas, nucleótidos y nucleósidos.
 - 3.1.2 Síntesis de bases púricas y pirimidínicas.
 - 3.1.3. Regulación del metabolismo de bases nitrogenadas.
- 3.2 Causas y consecuencias de enfermedades asociadas al metabolismo de las bases nitrogenadas.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A1. Investigación documental	Reporte de investigación	Lista de cotejo
A2. Mapa cognitivo.	Mapa cognitivo.	Lista de cotejo
A3. Casos clínicos	Caso clínico	Rubrica
A4. Examen de unidad	Examen de unidad	Examen resultado

Unidad 4. Organización del genoma

Objetivo

Analizar los mecanismos de replicación, transcripción y traducción del ADN y la participación del ARN en la transmisión de la información genética en los organismos vivos, a través del estudio de modelos que permitan describir los mecanismos de la regulación de la expresión génica.

Contenidos

- 4.1 Modelos, propiedades y funciones del ADN y ARN.
 - 4.1.1 Principio y complementariedad de bases en hebras de doble cadena.
 - 4.1.2 Niveles de organización genética: del ADN a los cromosomas.
- 4.2 Genoma procarionte y eucarionte.
 - 4.2.1 Concepto de genoma.
 - 4.2.2 Características y componentes del genoma procarionte y eucarionte.
 - 4.2.3 Genoma nuclear y mitocondrial.
- 4.3 Genes y flujo de información genética.
- 4.4 Niveles de regulación de la expresión genética.



Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
A1. Investigación documental	Reporte de investigación	Lista de cotejo
A2. Discusión de artículo científico.	Reporte de discusión de Artículo	Lista de cotejo
A3. Mapa cognitivo.	Mapa cognitivo.	Lista de cotejo
A4. Casos clínicos	Caso clínico	Rubrica
A5. Examen de unidad	Examen de unidad	Examen resultado

Primera evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Reporte de investigación. Mapa cognitivo. Problemario Reporte Examen de unidad	Lista de cotejo Rubrica Lista de cotejo Rubrica Examen resuelto	20
Mapa cognitivo. Problemario Caso clínico Examen de unidad	Lista de cotejo Lista de cotejo Rubrica Examen resuelto	
Examen	Examen resuelto	80
Total		100

Segunda evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Reporte de investigación Mapa cognitivo. Caso clínico Examen de unidad	Lista de cotejo Lista de cotejo Rubrica Examen resuelto	20
Reporte de investigación Reporte de discusión de Artículo Mapa cognitivo. Caso clínico Examen de unidad	Lista de cotejo Lista de cotejo Lista de cotejo Rubrica Examen resuelto	
Examen	Examen resuelto	80
Total		100



Evaluación de la práctica

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Bitácora	Rubrica	30
Reportes	Hoja de cotejo	70
Total		100

Promedio de parciales

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Primer parcial	Examen resuelto	40
Segundo parcial	Examen resuelto	40
Laboratorio	Evidencias	20
Total		100

Observaciones

Si la calificación es de 8.0 a 10, el alumno no presenta examen final, para calificaciones de 6.0 a 7.9 se presentará examen final, y calificaciones menores a 5.9 presentaran examen extraordinario.

Evaluación ordinaria final

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Examen resuelto	100

Evaluación Extraordinaria

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Examen resuelto	100

Evaluación a Título de Suficiencia

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Examen resuelto	100



VIII. Anexos

LISTA DE COTEJO: MAPAS COGNITIVOS

Nombre del evaluado:	Calificación total:
----------------------	---------------------

OBJETO A EVALUAR: Mapas cognitivos	EVIDENCIA: Mapa
---	------------------------

Instrucciones: Marque con una X “SI” o “NO”, según se cumpla con los criterios establecidos para la evaluación de la evidencia. Sume la puntuación obtenida y asigne la calificación. En caso de incumplimiento anote en la columna “OBSERVACIONES” la insuficiencia identificada.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	Cumplimiento		V	Observaciones
	S	NO		
1. Su diseño es creativo: Creatividad e impacto visual (Contiene imágenes y colores).			1	
2. Su construcción es original (No es copia).			1	
3. Las ideas mantienen un orden jerárquico (Idea central, secundaria y terciaria)			1	
4. La ortografía es correcta.			0.	
5. La representación de los conceptos está bien hecha.			0.	
6. La información es completa.			2	
7. La estructura del mapa mental incluye (Los conceptos fundamentales del tema).			3	
8. Bibliografía al reverso de la hoja (sistema Harvard).			0.	
9. Las relaciones entre conceptos son válidas.			0.	
11. TOTAL			10	



RÚBRICA: PROBLEMARIO

Nombre del evaluado:	Calificación total:
----------------------	---------------------

OBJETO A EVALUAR: Problemario	EVIDENCIA: Problemario
--------------------------------------	-------------------------------

Instrucciones: Elija con una X las secciones que cumplan con los criterios establecidos para la evaluación de la evidencia. Sume la puntuación obtenida y asigne la calificación. En caso de incumplimiento anote en la columna "OBSERVACIONES" la insuficiencia identificada.

ASPECTOS A EVALUAR	VALOR	ESCALA DE EVALUACIÓN				
		EXCELENTE	BUENO	SATISFACTORIO	INSATISFACTORIO	DESEMPEÑO NO LOGRADO
Planteamiento de problemas	4	Explica, selecciona y ejecuta de manera adecuada la herramienta a utilizar. 4	Explica y conoce la herramienta a utilizar 3	Confunde la herramienta, métodos o técnicas a utilizar. 2	Incomprensión total del problema. 1	
Secuencia de la solución	4	Secuencia lógica, ordenada, fundamentada, redactada en forma clara y limpia. 4	Secuencia lógica, ordenada, fundamentada, redactada en forma clara. 3	Secuencia lógica, ordenada, no justificada, redactada en forma clara. 2	Sin idea del procedimiento. 1	
Resultado	2	Si cumple con 90-100% de resultados correctos. 2	Si cumple con 75-89% de resultados correctos. 1.5	Si cumple con 60-74% de resultados correctos. 1	Menos del 59% de resultados correctos. 0.5	
Observaciones						
					CALIFICACIÓN	



LISTA DE COTEJO: INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Nombre del evaluado:	Calificación Total:
----------------------	---------------------

Instrucciones: Marque con una X “SI” o “NO”, según se cumpla con los criterios establecidos para la evaluación de la evidencia. Sume la puntuación obtenida y asigne la calificación. En caso de incumplimiento anote en la columna “OBSERVACIONES” la insuficiencia identificada.

OBJETO A EVALUAR: Investigación documental	EVIDENCIA: Trabajo Escrito
---	-----------------------------------

VALOR	REACTIVOS	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		Si	No	
1	1. Presentación Visual. Limpieza, ortografía, claridad.			
2	2. Contenido Temático. Orden, congruencia y lógica de los diferentes aspectos a tratar.			
3	3. Investigación Bibliográfica. Sustento teórico referente a la temática.			
2	5. Comentarios Personales sobre lo observado.			
1	6. Conclusiones			
1	7. Bibliografía			
10	TOTAL			



LISTA DE COTEJO: REPORTES DE LABORATORIO

Nombre del evaluado:	Calificación total:
----------------------	---------------------

OBJETO A EVALUAR: Reportes de laboratorio	EVIDENCIA: Reportes
--	----------------------------

Instrucciones: Marque con una X "SI" o "NO", según se cumpla con los criterios establecidos para la evaluación de la evidencia. Sume la puntuación obtenida y asigne la calificación.

En caso de incumplimiento anote en la columna "OBSERVACIONES" la insuficiencia identificada.

Criterio	Cumplimiento		Valor	Obs.
	Si	No		
Incluye los datos de portada como Título, Asignatura, Carrera, Grupo, Fecha, e integrantes del equipo.			0.5	
Incluye Los Puntos Solicitados De Investigación Como Objetivos, Discusión De Resultados, Conclusiones, Cuestionario, bibliografía			0.5	
La redacción es correcta y clara			1.0	
La discusión presenta valor científico y explicaciones adecuadas			5.0	
Incluye las conclusiones personales de cada integrante del equipo			3.0	