

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



Guía Pedagógica:

Metodología de la Investigación

Elaboró: Dra. en Ed. Martha Díaz Flores
Dra. en Ed. Mirella Maya López Fecha: Julio 2018

Fecha de
aprobación

H. Consejo Académico
17/08/2018

H. Consejo de Gobierno
17/08/2018



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía pedagógica	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 su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	15
VIII. Mapa curricular	17



II. Presentación de la guía pedagógica

Conforme lo indica el Artículo 87 del Reglamento de Estudios Profesionales, “la guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y que no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

El diseño de esta guía pedagógica responde al Modelo Educativo de la Facultad de Química de la UAEM, en el sentido de ofrecer un modelo de enseñanza centrado en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que brinde a los estudiantes la posibilidad de desarrollar sus capacidades de Metodología de Investigación.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían proceso de enseñanza aprendizaje de esta UA, tienen como referente la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza la persona que aprende a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación de un facilitador que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos contextualizando el conocimiento.

Por tanto la selección de métodos, estrategias y recursos de enseñanza aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios:

- El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes.
- La activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender.
- Diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje (por recepción, por descubrimiento, por repetición y significativo).
- Proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.
- Promover el uso de estrategias de aprendizaje que le posibiliten al estudiante adquirir, elaborar, organizar, recuperar y transferir la información aprendida.
- Facilitar la búsqueda de significados y la interpretación mediada de los contenidos de aprendizaje mediante la organización de actividades colaborativas.
- Favorecer la contextualización de los contenidos de aprendizaje mediante la realización de actividades prácticas, investigativas y creativas.

Los métodos, estrategias y recursos para la enseñanza así como los escenarios y recursos destinados para el aprendizaje de los contenidos de la guía pedagógica de la Unidad de aprendizaje de Metodología de la Investigación, consideran la estructuración de anteproyectos y proyectos de investigación, con el propósito de que los alumnos elaboren protocolos de tesis y documentos finales de investigación para presentación de su evaluación profesional.



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

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Administrativa, Social y Humanística
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar y capacitar profesionales de la Química con bases humanísticas, científicas y tecnológicas mediante el conocimiento y comprensión de los principios y fundamentos de las Matemáticas y las Ciencias Naturales para lograr las competencias propias de la Disciplina (Química Orgánica, Química Inorgánica, Química Analítica, y Físicoquímica), y de la Química aplicada en cuatro posibles orientaciones (Química de Materiales, Química Sustentable, Química Computacional y Química Industrial); desarrollando habilidades superiores del pensamiento, para que aplicando las metodologías apropiadas sean capaces de resolver problemas inherentes a su profesión, reforzando actitudes y valores para que con ética y excelencia, promuevan su superación, la mejora de su entorno y como consecuencia se incremente la calidad de vida de los habitantes del país.

Intervenir y decidir en la evaluación, investigación, desarrollo, solución de problemas, aplicación y uso de tecnologías y métodos relacionados con:

- Garantizar la calidad de procesos de transformación de la materia, con énfasis en ciencia de materiales, ciencias ambientales, química computacional y/o en el campo industrial.
- Trabajar en forma autónoma con iniciativa y espíritu emprendedor, así como desarrollar una comunicación efectiva al participar en equipos de trabajo inter y multidisciplinarios para el logro de objetivos comunes, en beneficio de la sociedad y la preservación del ambiente.
- Aplicar los principios y fundamentos de las matemáticas, las ciencias naturales y de la disciplina -Química Orgánica, Química Inorgánica, Química Analítica y Físicoquímica-, y de la química aplicada en cuatro posibles orientaciones -Química de los Materiales, Química Sustentable, Química Computacional, o Química Industrial-.
- Desarrollar habilidades para el manejo de instrumentos y equipos que se utilizan en el campo de la química, comprometiéndose en el desempeño de su profesión con ética y excelencia.



Objetivos del núcleo de formación: Básico

Promoverá en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria Administrativa, Social y Humanística

Participar en la formación humanista de los profesionales de la Química a través de proveerlos de principios para desempeñarse adecuadamente en ambientes organizacionales que busquen la optimización de los recursos, procurando siempre la calidad, la aplicación de preceptos éticos y de desarrollo social equitativo y sostenible, para la producción y transmisión de saberes responsables durante su desarrollo profesional y personal.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Emplear la metodología de la investigación en la estructuración de proyectos de investigación científica y tecnológica en el ámbito de la Química.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad 1. Idea de investigación
Objetivo: Proponer una idea de investigación, mediante el conocimiento de las fuentes de ideas de investigación, considerando las demandas sociales actuales en el ejercicio de su profesión.
Contenidos: 1.1 Como iniciar un proyecto de investigación 1.1.1 ¿Cómo surgen las ideas de investigación? 1.1.2 Fuentes de las ideas de investigación 1.2 La construcción del objeto de estudio 1.2.1 El objeto de estudio 1.2.2 Delimitación del objeto de estudio 1.3 Consulta en fuentes bibliográficas e internet 1.3.1 Bases de datos 1.3.2 Consultas en internet 1.3.3 Consulta en artículos científicos
Métodos, estrategias y recursos educativos
Métodos de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> • Método simbólico o verbalístico: Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita.



- **Método Analítico:** Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes.
- **Método lógico:** Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.
- **Método intuitivo:** Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales.
- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Técnica expositiva**
- **Técnica demostrativa**
- **Lluvia de ideas**

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Preguntas
- Evaluación diagnóstica
- Mapas conceptuales
- Cuadro comparativo

Recursos educativos:

- Diapositivas
- Proyector
- Video
- Antología

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Se realizará la sesión de encuadre con los alumnos, donde el docente explicará cómo se llevarán a cabo las actividades del curso y se plantean los acuerdos con el grupo de inicio de semestre</p> <p>Se aplicará a los alumnos evaluación diagnóstica con el propósito de conocer los conocimientos previos que tienen los alumnos al respecto de metodología de la investigación.</p> <p>Se realiza una lluvia de ideas con el propósito de</p>	<p>El docente explica cómo y dónde surgen las posibles ideas de investigación y la construcción del objeto de estudio.</p> <p>A1: Los alumnos elaboran un Mapa conceptual que contemple que es el objeto de estudio y como se delimita.</p> <p>Se revisan en clase y explica el docente las diferentes bases de datos que se pueden consultar, la</p>	<p>A2: Los alumnos construyen un cuadro comparativo de lo que pueden encontrar en las diversas bases de datos consultadas y las áreas de investigación abordadas en las mismas.</p>



socializar aspectos de investigación	consulta en internet y en artículos científicos	
(2Hrs.)	(2Hrs.)	(2Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios		Recursos
Aula Biblioteca		Pintarrón Plumones para pintarrón Antología Lecturas
Unidad 2. Planteamiento del problema de investigación		
Objetivo: Estructurar el planteamiento del problema de investigación, mediante el conocimiento de los elementos y parámetros importantes a considerar dentro de la problemática a investigar.		
Contenidos:		
2.1 Planteamiento del problema de investigación		
2.1.1 Elementos a considerar en la problemática a investigar.		
2.2 La pregunta de investigación		
2.2.1 ¿Cómo se estructura la pregunta de investigación?		
2.3 Los antecedentes de la investigación		
2.3.1 Investigación documental		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Métodos de enseñanza:		
<ul style="list-style-type: none"> • Método simbólico o verbalístico: Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita. • Método Analítico: Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes. • Método lógico: Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc. • Método intuitivo: Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales. • Método activo: La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente. • Técnica expositiva • Técnica demostrativa • Lluvia de ideas 		
Estrategias de enseñanza aprendizaje:		
<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas • Mapas conceptuales 		



<ul style="list-style-type: none"> Esquema <p>Recursos educativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diapositivas Proyector Video 		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
Se retoman los conocimientos de la unidad anterior para explicar cómo debe plantearse el problema de investigación.	A3: Los alumnos elaboran un mapa conceptual que contempla los elementos a considerar al plantear una problemática a investigar	A4: los alumnos realizan un esquema que muestre los pasos para realizar una investigación documental que apoye un proyecto de investigación
(2 Hrs.)	(2 Hrs.)	(2 Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula Biblioteca	Pintarrón Plumones de colores Antología Lecturas seleccionadas	

Unidad 3. Marco Teórico de la investigación
Objetivo: Estructurar el Marco teórico de la investigación con base a la revisión bibliográfica realizada.
<p>Contenidos:</p> <p>3.1 Elaboración de un marco teórico</p> <p>1.1.1 La fundamentación teórica de una investigación</p> <p>3.2 Marco Contextual</p> <p>3.3 Marco Legal o Normativo</p> <p>3.4 Marco Conceptual</p>
Métodos, estrategias y recursos educativos
<p>Métodos de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> Método simbólico o verbalístico: Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita. Método Analítico: Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes. Método lógico: Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de



antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.

- **Método intuitivo:** Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales.
- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Técnica expositiva**
- **Técnica demostrativa**
- **Lluvia de ideas**

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Preguntas
- Mapas conceptuales
- Cuadro comparativo
- Esquema

Recursos educativos:

- Diapositivas
- Proyector
- Video

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Por medio de una lluvia de ideas se plantea la importancia de estructurar un Marco teórico en un proyecto de investigación. Se estructura de manera grupal un mapa conceptual del marco teórico, su importancia y características.</p>	<p>A5: Los alumnos elaboran un esquema para entender los pasos necesarios para estructurar adecuadamente un marco teórico.</p>	<p>A6: Los alumnos elaboran un cuadro comparativo con las características de marco teórico, contextual, conceptual y normativo.</p>
(2 Hrs.)	(2 Hrs.)	(2 Hrs.)

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)

Escenarios	Recursos
<p>Aula Biblioteca</p>	<p>Pintarrón Plumones de colores Antología Lecturas seleccionadas Consultas a Internet</p>



Unidad 4. Diseño y tipo de investigación

Objetivo: Conocer los diversos diseños y tipos de Investigación a considerar en la estructuración de un anteproyecto de investigación.

Contenidos:

4.1 Diseños de Investigación tipos y características

- 4.1.1 Investigación Cuantitativa
- 4.1.2 Investigación Cualitativa
- 4.1.3 Diseños experimentales
- 4.1.4 Diseños no experimentales
- 4.1.5 Investigación Descriptiva
- 4.1.6 Investigación Explicativa
- 4.1.7 Investigación longitudinal
- 4.1.8 Investigación transversal

Métodos, estrategias y recursos educativos

Métodos de enseñanza:

- **Método simbólico o verbalístico:** Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita.
- **Método Analítico:** Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes.
- **Método lógico:** Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.
- **Método intuitivo:** Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales.
- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Técnica expositiva**
- **Técnica demostrativa**
- **Lluvia de ideas**

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Preguntas
- Cuadro comparativo

Recursos educativos:

- Diapositivas
- Proyector
- Video

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
Se retoman los conceptos de objeto de estudio, idea de investigación, pregunta	El docente explica cuáles son los diversos diseños y tipos de investigación que	A8: Los alumnos elaboran un cuadro comparativo de los diversos tipos de



de investigación y construcción de marco teórico.	se emplean en un proyecto de investigación. A7: Los alumnos elaboran un cuadro comparativo de los diversos diseños de investigación que se pueden emplear	investigación dependiendo de tiempo, espacio, tamaño de muestra, etc.
(2 Hrs.)	(2 Hrs.)	(2 Hrs.)

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)

Escenarios	Recursos
Aula Biblioteca	Pintarrón Plumones de colores Antología Consultas a internet Lecturas seleccionadas

Unidad 5. Anteproyecto de investigación

Objetivo: Estructurar un anteproyecto de investigación con base al conocimiento de los conceptos de pregunta de investigación, justificación, hipótesis, objetivos, desarrollo experimental, cronograma de trabajo.

Contenidos:

5.1 Pregunta de investigación

5.2 Justificación del proyecto de investigación

5.3 Planteamiento de Hipótesis

5.3.1 Tipos de hipótesis

5.4 Objetivos de la investigación

5.4.1 Objetivo General

5.4.2 Objetivos específicos

5.5 Desarrollo experimental

5.6 Elaboración del Cronograma de trabajo de investigación.

Métodos, estrategias y recursos educativos

Métodos de enseñanza:

- **Método simbólico o verbalístico:** Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita.
- **Método Analítico:** Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes.
- **Método lógico:** Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.
- **Método intuitivo:** Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante



prácticas experimentales.

- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Técnica expositiva**
- **Técnica demostrativa**
- **Lluvia de ideas**

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Preguntas
- Mapas conceptuales
- Esquema
- Trabajo escrito

Recursos educativos:

- Diapositivas
- Proyector
- Video

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>El docente por medio de lluvia de ideas y preguntas a los alumnos, explica los componentes de un anteproyecto de investigación.</p>	<p>A9: Los alumnos elaboran mapa conceptual de los diversos componentes de un anteproyecto de investigación.</p>	<p>A10: Los alumnos elaboran un esquema con los componentes del anteproyecto de investigación y ejemplo de cada uno de ellos en el área de su interés, con el propósito de que aprendan a estructurar cada uno de ellos y aplicar al estructurar un proyecto de investigación.</p> <p>A11. Con los conceptos aprendidos los alumnos entregan un trabajo escrito de protocolo de tesis que contemple todas las características analizadas en clase.</p>
(2 Hrs.)	(2 Hrs.)	(2 Hrs.)

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)

Escenarios	Recursos
Aula	Pintarrón Plumones de colores



Biblioteca	Antología Consultas a internet Lecturas seleccionadas	
Unidad 6. Elementos básicos de una tesis		
Objetivo: Conocer los elementos básicos en la elaboración de una tesis de licenciatura.		
Contenidos: 6.1 ¿Qué es una tesis? 6.2 Título de la tesis 6.3 Relación de anteproyecto de investigación y proyecto final de investigación. 6.4 Organización, análisis y presentación de resultados. 6.5 La introducción de una tesis 6.6 Las Conclusiones de una tesis 6.7 Diferentes tipos de reportar la bibliografía en una tesis		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Métodos de enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> • Método simbólico o verbalístico: Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita. • Método Analítico: Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes. • Método lógico: Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc. • Método intuitivo: Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales. • Método activo: La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente. • Técnica expositiva • Técnica demostrativa • Lluvia de ideas Estrategias de enseñanza aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas • Mapas conceptuales • Resumen Recursos educativos: <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas • Proyector • Video 		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre



El docente explicará por medio de una lluvia de ideas , y estructuración de mapa conceptual sobre los elementos básicos al estructurar una tesis.	A12: Los alumnos elaboran un mapa conceptual indicando en él los componentes básicos de una tesis.	A13: Los alumnos estructuran un resumen sobre los elementos básicos en la elaboración de una tesis y la importancia de cada uno de ellos.
(2 Hrs.)	(2 Hrs.)	(2 Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula Biblioteca	Pintarrón Plumones de colores Antología Consultas a internet Lecturas seleccionadas	

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Gutiérrez Saénz Raúl, (2001) Introducción al método científico, Ed. Esfinge, México.

Clave Q 175 G872001

Hernández Sampieri Roberto, et.al. (2003) Metodología de la Investigación, Ed. Mc Graw Hill, México.

Clave. H62.H47 2003

Tamayo y Tamayo M. (2004) Diccionario de Investigación Científica, Ed. Limusa, México

Clave: Q 123T35 2004

Complementario

Arriaga Álvarez E., Díaz Flores M. (2008) Senderos de la investigación científica. Un Planteamiento inicial. 2ª. Ed. Ed. Bonobos Editores, México

Chavarría Olarte M. (2012) Metodología para la elaboración de tesis. Ed. Trillas, México.

Cruz del Castillo C., et.al. (2010) Metodología de la Investigación. Grupo Editorial Patria SA de CV, México



VIII. Mapa curricular

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	
OBLIGATORIAS	Algebra Lineal 2 2 4 6	Biología 2 2 4 6	Bioquímica Básica 3 2 5 8	Bioquímica Metabólica 3 2 5 8	Liderazgo 1 2 3 4	Fisiopatología 2 0 2 4	Tecnología Farmacéutica Básica 3 3 6 9	Biofarmacia 3 4 7 10	Bioética	
	Cálculo Diferencial e Integral 2 2 4 6	Cálculo Avanzado 2 2 4 6	Bioestadística 2 2 4 6	Diseño de Experimentos 2 2 4 6	Análisis Instrumental 3 4 7 10	Metodología de la Investigación 3 3 6 9	Farmacología Avanzada 4 0 4 8	Toxicología		
	Mecánica 2 4 6 8	Electromagnetismo 2 2 4 6	Relaciones Humanas 2 0 2 4	Laboratorio Integral de Química Orgánica 0 4 4 4	Laboratorio de Compuestos Heterocíclicos 0 4 4 4	Fitoquímica 3 2 5 8	Farmacología Básica 3 0 3 6	Laboratorio Integral de Farmacología 0 4 4 4		
	Laboratorio Básico de Química 0 3 3	Química Inorgánica 2 2 4 6	Química Orgánica de Halógenos y Oxígeno 3 0 3 6	Química Orgánica Heteroalifática y Biomoléculas 3 0 3 6	Química Orgánica Heterocíclica 3 0 3 6	Salud Pública y Epidemiología 2 2 4 6	Legislación 0 2 2			
	Ciencia, Tecnología y Sociedad 2 2 4 6	Termodinámica 2 2 4 6	Equilibrio de Fases 2 2 4 6	Laboratorio de Fisicoquímica 0 3 3	Anatomía y Fisiología 3 0 3 6	Inmunología General 3 2 5 8				
	Materia, estructura y Propiedades 2 3 5 7	Química Orgánica Alifática y Aromática 2 3 5 7	Química Analítica Cualitativa 3 3 6	Química Analítica Cuantitativa 3 0 3 6	Microbiología General 3 4 7 10	Genética 3 3 6 9				
			Optativa 1, Básico 3 0 3 6	Fisicoquímica de Sistemas Coloidales 2 2 4 6						
				Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6			
								Optativa 1, Integral de acentuación 2 2 4 6	Optativa 4, Integral de acentuación 2 2 4 6	Optativa 7, Integral de acentuación 2 2 4 6
								Optativa 2, Integral de acentuación 2 2 4 6	Optativa 5, Integral de acentuación 2 2 4 6	Optativa 8, Integral de acentuación 2 2 4 6
							Optativa 3, Integral de acentuación 2 2 4 6	Optativa 6, Integral de acentuación 2 2 4 6	Optativa 9, Integral de acentuación 2 2 4 6	
								Optativa 10, Integral de acentuación 2 2 4 6	Optativa 11, Integral de acentuación 2 2 4 6	

HT	10
HP	16
TH	26
CR	36

HT	12
HP	15
TH	27
CR	39

HT	18
HP	6
TH	24
CR	42

HT	15
HP	15
TH	30
CR	45

HT	15
HP	16
TH	31
CR	46

HT	15
HP	14
TH	29
CR	44

HT	8**
HP	7**
TH	15**
CR	23**

HT	7**
HP	8**
TH	15**
CR	22**

HT	2
HP	6
TH	8
CR	10

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

* Más la carga horaria de las UA optativas, que varía de acuerdo a la elección del alumno.
** Actividad Académica
11 Líneas de seriación

- Obligatorio Núcleo Básico
- Obligatorio Núcleo Sustantivo
- Obligatorio Núcleo Integral
- Optativo Núcleo Integral

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico Obligatorio: cursar y acreditar 19 UA	39 39 78 117	Núcleo Básico Optativo: cursar y acreditar 1 UA	3 0 3 6	Total del Núcleo Básico: acreditar 20 UA para cubrir 123 créditos
Núcleo Sustantivo Obligatorio: cursar y acreditar 27 UA	55 52 107 162	Núcleo Integral Optativo: cursar y acreditar 11 UA	- - - 78	Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 27 UA para cubrir 162 créditos
Núcleo Integral Obligatorio: cursar y acreditar 3 UA + 1**	7 8 15 52	Total del Núcleo Integral: acreditar 15 + 1** UA para cubrir 130 créditos		

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

UA Obligatorias	49 + 1 Actividad Académica
UA Optativas	12
UA a acreditar	61 + 1 Actividad Académica
Créditos	415



	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
Bioquímica Clínica					Administración 3 0 3 6		Hematología 3 2 5 8	Bacteriología 3 3 6 9	Análisis Bioquímico Clínicos Especiales 3 4 7 10
					Comunicación de la Química 3 0 3 6		Parasitología 3 2 5 8	Análisis Bioquímico Clínicos 3 2 5 8	Virología 2 3 5 7
					Economía 3 0 3 6		Micología 3 2 5 8	Aseguramiento de la Calidad 0 3 3 3	Atención Integral en los servicios Bioquímicos Clínicos 0 3 3 3
					Historia de la Ciencia 3 0 3 6		Biología molecular 2 4 6 8	Ciencias Ómicas 2 4 6 8	Bacteriología avanzada 2 4 6 8
					Historia del Arte 3 0 3 6			Inmunogenética 3 2 5 8	Química Legal 2 2 4 6
					Informática Aplicada a la Química 3 0 3 6		Control de Calidad Hospitalario 3 4 7 10	Farmacia Comunitaria y Hospitalaria 2 2 4 6	Atención Farmacéutica 2 2 4 6
							Farmaco economía 3 0 3 6	Farmaco epidemiología 3 2 5 8	Actividades integradas en Farmacia Hospitalaria 2 3 5 7
							Farmaco vigilancia 2 2 4 6	Farmacología Clínica 3 3 6 9	Farmaco terapéutica 2 4 6 8
							Evaluación Preclínica 2 2 4 6	Farmacogenómica 3 4 7 10	Farmacotecnología 3 0 3 6
								Mezclas Intravenosas 2 2 4 6	Farmacia Hospitalaria y Desarrollo Sustentable 2 2 4 6
Optativas							Microbiología Farmacéutica 3 4 7 10	Desarrollo Farmacéutico 3 2 5 8	Gestión y Aseguramiento de la Calidad 2 2 4 6
							Control de Calidad Industrial 2 4 6 8	Tecnología Farmacéutica Avanzada 2 2 4 6	Biotecnología Farmacéutica 3 3 6 9
							Desarrollo Analítico 2 2 4 6	Farmacia Industrial y Desarrollo Sustentable 2 2 4 6	Ingeniería Farmacéutica 2 3 5 7
							Administración de proyectos 2 2 4 6	Diseño de plantas 2 2 4 6	Actividades integradas en Farmacia Industrial 3 0 3 6
								Preformulación de medicamentos 3 4 7 10	Cosmetología 2 2 4 6