

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

**LICENCIATURA EN BIOQUÍMICA DIAGNÓSTICA**

Primer semestre

Asignatura:

**Laboratorio de Ciencias Experimentales I**

NÚMERO DE HORAS / SEMANA: 6

NÚMERO DE HORAS /SEMESTRE: 96

CARÁCTER: OBLIG. x    OP	CLAVE 1140	TEORÍA 0	PRÁCTICA 6	NO. DE CRÉDITOS 6
-----------------------------	---------------	-------------	---------------	----------------------

**MODALIDAD:** Laboratorio

**TIPO:**  
**TEÓRICO**

**PRACTICO**

**x**

**TEORICO-PRACTICO**

ASIGNATURA CON SERIACIÓN  
INDICATIVA SUBSECUENTE:

Laboratorio de Ciencias Experimentales II

OBJETIVO GENERAL DE LA  
ASIGNATURA:

**Resolver problemas en el campo de las ciencias experimentales, empleando la metodología científico experimental.**

NÚMERO  
DE  
HORAS/UNIDAD  
3

**UNIDAD 1**  
**INTRODUCCION A LA ASIGNATURA.**

**OBJETIVO:**

Presentar un panorama general de la asignatura Laboratorio de Ciencias Experimentales I, sus propósitos, objetivos y metodología de trabajo.

**CONTENIDO:**

- 1.1 Generalidades de la Asignatura Laboratorio de Ciencias Experimentales I.
- 1.2 Presentación del curso: ubicación de la asignatura en el contexto administrativo (organigrama) y académico (Planes y Programas de Estudio). Importancia académica de la asignatura: relación horizontal y vertical.
- 1.3 Definición, propósitos y objetivos de la asignatura Laboratorio de Ciencias Experimentales I.
- 1.4 El Programa del Laboratorio de Ciencias Experimentales I.
- 1.5 Metodología de trabajo.
- 1.6 Elementos de evaluación del curso.

TEORICAS  
0

PRACTICAS  
3

NÚMERO  
DE  
HORAS/UNIDAD  
5

**UNIDAD 2**  
**INTRODUCCION A LA METODOLOGÍA DE LA CIENCIA.**

**OBJETIVO:**

Analizar los elementos básicos del método científico, dentro del marco de las ciencias experimentales.

**CONTENIDO:**

- 2.1 Generalidades de la ciencia.
- 2.2 La ciencia y su método.
- 2.3 El Método Científico.

TEORICAS  
0

PRACTICAS  
5

NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 10		<b>UNIDAD 3</b> <b>METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN</b> <b>OBJETIVO:</b> Aplicar algunos elementos y procedimientos metodológicos para la realización de la investigación científica en proyectos académicos. <b>CONTENIDO:</b> 3.1 La investigación bibliográfica. 3.2 La investigación experimental.
TEORICAS 0	PRACTICAS 10	
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 8		<b>UNIDAD 4</b> <b>INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO Y MANEJO DE UN LABORATORIO</b> <b>OBJETIVO:</b> Conocer, manejar y respetar las normas de seguridad necesarias para el comportamiento personal y durante el desarrollo del trabajo en el laboratorio. <b>CONTENIDO:</b> 4.1 Material de laboratorio. 4.2 Los reactivos en el laboratorio. 4.3 Datos analíticos de los reactivos. 4.3.1 Ficha técnica de seguridad de materiales (MSDS) Material Safety Data Sheet. 4.4 Manejo de residuos. 4.5 Equipo de laboratorio. 4.6 Higiene y seguridad en el laboratorio. 4.7 Instalaciones.
TEORICAS 0	PRACTICAS 8	
<b>CONTENIDOS EXPERIMENTALES</b>		
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 20		<b>1. CONTENIDOS EXPERIMENTALES DEL ÁREA DE FÍSICA</b> 1.1 Determinación de la Ley de Hook. 1.2 Experiencia de cátedra orientada al área específica de formación. 1.3 Primera y segunda leyes de Newton. 1.4 Vectores en el plano cartesiano y operaciones básicas. 1.5 Ley de Hook: interpretación y aplicación. 1.6 Modelo del comportamiento de un cuerpo elástico. 1.7 Comportamiento reológico de líquidos con base en la ley de Hook. 1.8 Comportamiento de una partícula 1.9 Estática y dinámica de una partícula.
TEORICAS 0	PRACTICAS 20	
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 30		<b>2. CONTENIDOS EXPERIMENTALES DEL ÁREA DE QUÍMICA</b> 2.1 Determinación de la densidad de sustancias sólidas y líquidas. 2.2 Determinación de solubilidad de sustancias sólidas (electrolitos muy solubles). 2.3 Desarrollo experimental de una curva de calibración. 2.4 Estudio de la reactividad química de algunas sustancias en disolución acuosa. 2.5 Experiencia de cátedra. Determinación de la densidad de sustancias de interés al área de formación específica. 2.6 Propiedades de la materia. 2.7 Propiedades generales, específicas, químicas. 2.8 Mezclas. 2.9 Homogénea y heterogénea. 2.10 Disoluciones. 2.11 La masa molar y el concepto mol. 2.12 El ensayo y la densidad de los reactivos y la interpretación dimensional de estos parámetros en las cadenas de resolución con factores unitarios. 2.13 Unidades físicas y químicas de concentración. 2.14 Solubilidad. 2.15 Concepto, acepciones
TEORICAS 0	PRACTICAS 30	

		<p>2.16 Representación del equilibrio de solubilidad para electrolitos y no electrolitos.  2.17 Significado de la solubilidad para electrolitos fuertes y electrolitos débiles.  2.18 Estequiometría.  2.19 Concepto de reacción y ecuación química.  2.20 La ecuación química y sus elementos: reactivos, productos, condiciones, energía.  2.21 La interpretación de los elementos de la ecuación química en cálculos estequiométricos.  2.22 Relaciones estequiométricas: mol/mol, masa/masa, volumen/volumen.  2.23 Determinación de reactivo limitante</p>
<b>NÚMERO DE HORAS/UNIDAD</b> 20		<b>3. CONTENIDOS EXPERIMENTALES DEL ÁREA DE FISCOQUÍMICA</b> 3.1 Estudio cualitativo de la conductividad eléctrica de algunos electrolitos (fuertes y débiles) y no electrolitos en medio acuoso. 3.2 Estudio cualitativo y cuantitativo de las Leyes de Faraday. 3.3 Experiencia de cátedra orientada al área específica de formación. 3.4 Los iones en disolución acuosa. 3.5 Propiedades eléctricas de la materia. 3.6 Propiedades eléctricas de las disoluciones. 3.7 Conductividad eléctrica de la materia. 3.8 Celdas electroquímicas. 3.9 Concepto de electroquímica. 3.10 Celdas electroquímicas y su clasificación. 3.11 Leyes de Faraday. 3.12 Fenómenos en una celda electroquímica: conducción eléctrica y electroquímica. 3.13 Las ecuaciones redox. 3.14 Equivalente químico, equivalente electroquímico. 3.15 Modelos de conducción de la corriente eléctrica en conductores de primer orden y segundo orden 3.16 Relaciones, funciones y gráficos. 3.17 Tipos de relaciones. 3.18 Elementos básicos para graficar. 3.19 Proceso básico de linealización. 3.20 Relaciones trigonométricas
TEORICAS 0	PRACTICAS 20	
96		Total de horas

<b>Bibliografía Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Hernández R, Fernández C, Baptista P, (2003) "Metodología de la Investigación" 3ª ed. McGraw-Hill, México, 705p.</li> <li>Tamayo M, (2001) "El Proceso de la Investigación Científica: Incluye Evaluación y Administración de Proyectos de Investigación" 4ª ed. Limusa, México, 440p.</li> <li>Torre E, Navarro R, (2003) "La Investigación Bibliográfica, Archivística y Documental: su Método" UNAM, Dirección de Publicaciones y Fomento Editorial, México, 342p.</li> <li>Zorrilla S, (2002) "Introducción a la Metodología de la Investigación" 26ª ed. Aguilar, León y Cal: Océano, México, 372p.</li> <li>Bunge M, (2000) "La Investigación Científica, su Estrategia y su Filosofía" Siglo XXI, México, 805p.</li> <li>Orna E, Stevens G, (2001) "Managing Information for Reserch" Gedisha, España, 238p.</li> <li>Martínez F, (2001) "Internet para Investigadores: Hacia la e-Ciencia" Universidad de Huelva, España, 218p.</li> <li>Montgomery D, (2002) "Design and Analisis of Experiments" 2ª ed. Limusa - Limusa Wiley, México, 686p.</li> <li>Reza F, (1997) "Ciencia, Metodología e Investigación"Alambra, México,455p.</li> </ol>	
<b>Bibliografía Complementaria</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Cruz-Garriz D, Chamizo J, Garriz A, (2002) "Estructura Química: un Enfoque Químico" Pearson Education, México, 820p.</li> <li>Kotz J, Treichel P, (2003) "Chemistry et Chemical Reactivity" 5ª ed. Thomson, México, 997p.</li> <li>Chang R, (2003) "Chemistry" 7ª ed. McGraw-Hill Interamericana, México, 999p.</li> </ol>	

4. Reese R, (2002) "University Physics" Thompson, México, 610p.
5. Halliday D, Resnick R, Edwards W, Merrill J, (2002) "Fundamentals of Physics" 3ª ed. Patria Cultural, México, 970p.
6. Tippens P, (2001) "Física: Conceptos y Aplicaciones" 6ª ed. McGraw-Hill, México, 943p.

**RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

TÉCNICAS DIDÁCTICAS		RECURSOS DIDÁCTICO		INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE		TIPOS DE EVALUACIÓN	
X	Exposición		Grabaciones (cintas, discos)	X	Cuestionarios: abiertos o cerrados	X	Evaluación diagnóstica
	Interrogatorio		Radio		Entrevistas: abiertas o cerradas		Evaluación formativa
X	Demostración	X	Transparencias	X	Auto evaluación	x	Evaluación sumaria
X	Investigación bibliográfica	X	Fotos fijas	X	Pruebas orales		Evaluación en clase
	Investigación de campo		Materiales opacos	X	Pruebas escritas		
	Investigación experimental		Películas con movimiento		Respuesta corta		
X	Discusión dirigida	X	Videoprojector	X	Respuesta complementaria		
	Estudio dirigido	X	Pizarrón	X	Opción múltiple		
X	Las clases		Imágenes planas	X	Falso o verdadero		
	Problemas dirigidos		Gráficas		Respuesta alterna		
	Proyecto		Mapas conceptuales	X	Correspondencia (columnas)		
	Tareas dirigidas	X	Carteles		Jerarquización		
	Simposio		Caricaturas		Pruebas de ensayo		
	Panel	X	Rotafolio		Pruebas por temas		
	Phillips 66		Franelógrafo		Pruebas estandarizadas		
	Entrevista		Tablero de boletines		Solución escrita a un problema		
X	Lluvia de ideas		Objetos		Demostración Práctica		
	Conferencia		Modelos	X	Proyectos		
	Mesa redonda		Maquetas		Monografías		
	Foro		Sonoramas	X	Crítica a un tema		
X	Seminario		Televisión	X	Reportes escritos		
	Estudio Libre		Representaciones	X	Participación individual		
			Marionetas	X	Participación por equipo		
		x	Acetatos	X	Exposición individual		
				x	Exposición por equipo		
					Demostraciones de equipo		
					Demostraciones prácticas		

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO:** Licenciatura de químico farmacéutico biólogo en el área de ciencias químicas, con formación docente en enseñanza de las ciencias experimentales.