



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA**



<b>DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:</b>					
<b>LABORATORIO DE CIENCIA BASICA I</b>					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
<b>MODALIDAD</b>	Curso				
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Práctica					
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Primero					
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatoria					
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 8					
<b>HORAS A LA SEMANA:</b>	8	<b>Teóricas:</b> 0	<b>Prácticas:</b> 8	<b>Semanas de clase:</b> 16	<b>TOTAL DE HORAS:</b> 128
<b>SERIACIÓN:</b>	Si ( X )	No ( )	Obligatoria ( X )	Indicativa ( )	
<b>SERIACIÓN ANTECEDENTE:</b> Ninguna					
<b>SERIACIÓN SUBSECUENTE:</b> Laboratorio de Ciencia Básica II					

**OBJETIVO GENERAL.**

Aplicar el método científico para resolver problemas relacionados con cualquier experiencia de aprendizaje en fenómenos físicos, químicos y fisicoquímicos en los que intervenga una sola variable independiente. Desde la observación del fenómeno, la identificación de las variables involucradas, el establecimiento de una hipótesis, el diseño del experimento contrastador, la aplicación correcta de las técnicas de laboratorio, el análisis estadístico elemental de los resultados, la obtención de un modelo matemático que explique el fenómeno y la elaboración de conclusiones. Todo ello con la finalidad de que el estudiante se acostumbre a utilizar el método científico para la adquisición de conocimiento.

**ÍNDICE TEMÁTICO**

<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Introducción al Curso de Laboratorio de Ciencia Básica I	0	2
2	Introducción a la Metodología de la Ciencia	0	6
3	Metodología Científica.	0	8
4	Aplicación de la Metodología Científica.	0	112
	<b>TOTAL DE HORAS TEÓRICAS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS</b>	<b>0</b>	<b>128</b>
	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>128</b>	

## **CONTENIDO TEMÁTICO**

---

### **1. INTRODUCCIÓN AL CURSO DE LABORATORIO DE CIENCIA BASICA I**

- 1.1. Presentación del Curso
- 1.2. Generalidades de la Asignatura de Laboratorio de Ciencia Básica I
- 1.3. Definición de la Asignatura de Laboratorio de Ciencia Básica I
- 1.4. Objetivos del Laboratorio de Ciencia Básica I

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

- 2.1. El Método Científico
  - 2.1.1. Definición y sus Características Principales.
  - 2.1.2. Principios Filosóficos del Método Científico.
  - 2.1.3. Estructura General del Método Científico
    - 2.1.3.1. Elementos Fundamentales del Método de La Ciencia.
      - a) El Problema
      - b) Los Objetivos
      - c) El Marco Teórico
      - d) Las Variables
      - e) La Hipótesis y su Verificación (según corresponda)

### **3. METODOLOGÍA CIENTÍFICA.**

- 3.1. La investigación bibliográfica
  - 3.1.1. Definición y caracterización
  - 3.1.2. Método
    - 3.1.2.1. Elección del tema
    - 3.1.2.2. Acopio de bibliografía
    - 3.1.2.3. Elaboración de fichas bibliográficas
    - 3.1.2.4. Elaboración del esquema de trabajo
    - 3.1.2.5. Desarrollo de la investigación
    - 3.1.2.6. Elaboración de fichas de contenido
    - 3.1.2.7. Organización final de ficheros
    - 3.1.2.8. Redacción del borrador
    - 3.1.2.9. Presentación del documento final
- 3.2. La investigación experimental
  - 3.2.1. Definición y caracterización
  - 3.2.2. Método
    - 3.2.2.1. Elección del tema
    - 3.2.2.2. Planteamiento del problema
    - 3.2.2.3. Objetivos de la investigación
    - 3.2.2.4. Elaboración de los marcos de referencia y teórico
    - 3.2.2.5. Determinación y asignación de variables
    - 3.2.2.6. Formulación de hipótesis
    - 3.2.2.7. Diseño de la investigación
    - 3.2.2.8. Desarrollo de la investigación
    - 3.2.2.9. Análisis y discusión de resultados
    - 3.2.2.10. Presentación de resultados. El informe de trabajo

#### **4. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA**

##### 4.1. Física

4.1.1. Determinación de la Ley de Hooke

4.1.2. Estudio del Movimiento de una Partícula

##### 4.2. Fisicoquímica

4.2.1. Determinación de la Densidad de Sustancias Sólidas y Líquidas

4.2.2. Estudio de la determinación de la Solubilidad de Sustancias sólidas (sustancias muy solubles)

4.2.3. Estudio Cualitativo de la relación entre dos propiedades intensivas de la materia

##### 4.3. Química

4.3.1. Reactividad Química de algunas Sustancias en Solución Acuosa

4.3.2. Estudio Comparativo y Cualitativo de la Conductividad Eléctrica de algunos electrolitos (fuertes y débiles) y no electrolitos en medio acuoso

4.3.3. Estudio Comparativo y Cualitativo de las leyes de Faraday

#### **ACTIVIDADES PRÁCTICAS:**

Durante las sesiones prácticas se realizarán experimentos que se relacionen con las unidades temáticas del programa; estas actividades deberán reflejar el número de horas prácticas señaladas en el programa. Se sugiere que la selección de los experimentos a realizar se establezca en forma colegiada por los profesores del área y se actualice de manera continua.

#### **PRODUCTO ESPERADO:**

Por la naturaleza eminentemente práctica de la asignatura, es recomendable que al finalizar el curso el alumno entregue los informes relativos a los fenómenos estudiados.

### **BIBLIOGRAFÍA**

---

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Atkins, P. W. Química física. 8ª ed. Editorial Panamericana. Madrid. 2008.
- Baldor, J. A. Geometría y Trigonometría Plana y del Espacio. Publicaciones Culturales. México. 2009.
- Baldor, J. A. Álgebra. 2a ed. Grupo Editorial Patria. México. D.F. 2007.
- Bunge, M. La Investigación Científica su Estrategia y su Filosofía. 5ª ed. Siglo XX Nueva imagen. México. 2000.

- Castellan, G. W. Fisicoquímica. 2ª ed. Pearson Educación. México. 2006.
- Chang, R. Química. 10ª ed. Mc Graw-Hill. México. 2011.
- De La Torre, V. E., Navarro, D. R. Investigación Bibliográfica, Archivística y Documental, su Metodología. McGraw-Hill. México. 2008.
- Fuenlabrada, S., Fuenlabrada, I., Arango, A. Geometría Analítica. 3ª ed. Mc Graw-Hill. México. 2007.
- Cruz-Garriz, D., Chamizo, J. A., Garriz, A. Estructura Atómica, un enfoque químico. Addison-Wesley Iberoamericana. México. 1998.
- Kaufmann, J. E. Álgebra. 8ª ed. Cengage Learning. 2010.
- Kirk, O., Raymond, E. Enciclopedia De La Tecnología Química. Limusa. 2002.
- Levine, I. N. Fisicoquímica. 5ª ed. McGraw-Hill Interamericana. México. 2004.
- Resnick, R., Halliday, D. Física. CECSA. México. 2002.
- Rosas, L., Riveros, H. G. Iniciación al Método Científico Experimental. 2ª ed. Trillas. México. 2004.
- Schmelkes, C. Manual para la Presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación. 3ª ed. Oxford University Press. México. 2010.
- Sears, F. W., Zemansky, M. W., Young, H. D. Física Universitaria. 12ª ed. Pearson Educación. México. 2009.
- Serway, R. A. Física. 6ª ed. Thomson Learning. México. 2006.
- Tamayo y Tamayo, M. El Proceso de la Investigación Científica, Fundamentos de Investigación con Manual de Evaluación de Proyectos. 4ª ed. Limusa. México, 2001.
- Tamayo y Tamayo, M. Metodología Formal de la Investigación Científica. 2ª ed. Limusa. México. 2010.
- The Merck Index. An Encyclopedia of Chemical, Drugs and Biologicals. 14<sup>th</sup> ed. USA. 2011.
- Tippens, P. E. Física, Conceptos y Aplicaciones. 7ª ed. Mc Graw-Hill. México. 2011.
- Whitten, K. W., Gailey, K. D. Química General. 5ª ed. McGraw-Hill, México. 2002.
- Wilson, J. D. Física. 6ª ed. Pearson Educación. México, 2007.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Garza, M. A. Manual de Técnicas de Investigación para Estudiantes de Ciencias Sociales y Humanidades. 7ª ed. El Colegio De México. México. 2009.
- Gutiérrez, P. J. G. Metodología de las Ciencias Sociales. 2ª ed. Oxford University Press. México. 2008.
- Hernández, S. R. Metodología de la Investigación. 5ª ed McGraw-Hill. Interamericana. México. 2010.

- Maron, S. H., Prutton, C. F. Fundamentos de Físicoquímica. Limusa. México. 2010.
- Münch, L., Ángeles, E. Métodos y Técnicas de Investigación para Administración e Ingeniería. 3ª ed. Trillas. México, 2007.

## CIBERGRAFÍA

- <http://shibiz.tripod.com/id8.html>
- <http://www2.ib.edu.ar/becaib/bib2007/Sanger.pdf>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/aerometro/aerometro.htm#Medida%20de%20la%20densidad%20de%20un%20l%C3%ADquido>
- <http://www.valvias.com/prontuario-propiedades-materiales-densidad-gases.php>
- <http://labquimica.wordpress.com/2007/10/02/medicion-de-la-densidad-de-un-gas/>
- <http://www.utim.edu.mx/~navarrof/Docencia/QuimicaAnalitica/Disoluciones/Disoluciones2.htm>
- <http://www.educared.org/global/anavegar4/comunes/premiados/D/627/sulubilidad/curvas.htm>
- [http://quimica.info-tecnica.org/?Las\\_Reacciones\\_Quimicas](http://quimica.info-tecnica.org/?Las_Reacciones_Quimicas)
- [http://www.fisicanet.com.ar/quimica/electrolisis/ap07\\_electrolisis.php](http://www.fisicanet.com.ar/quimica/electrolisis/ap07_electrolisis.php)
- <http://www.epec.com.ar/docs/educativo/institucional/fichafaraday.pdf>

## SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades experimentales de laboratorio	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de taller	
Prácticas de campo	
Otras	

## MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Actividades experimentales de laboratorio	X
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	
Otras:	
Diseño y construcción de prototipos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Química ó, Química	En Ciencias ó, Ingeniería	Química General	Didáctica educativa ó, Química
Con experiencia docente			