



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA
EN QUÍMICA INDUSTRIAL**



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:
Proyectos Experimentales Multidisciplinarios

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA
MODALIDAD: Curso - Laboratorio
TIPO DE ASIGNATURA: Práctica
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Séptimo
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria
NÚMERO DE CRÉDITOS: 12

HORAS A LA SEMANA:	12	TEÓRICAS:	0	PRÁCTICAS:	12	SEMANAS DE CLASES:	16	TOTAL DE HORAS:	192
---------------------------	----	------------------	---	-------------------	----	---------------------------	----	------------------------	-----

SERIACIÓN: Si (X) No () Obligatoria () Indicativa (X)
ASIGNATURA ANTECEDENTE: Química Analítica III
ASIGNATURA SUBSECUENTE: Ninguna

OBJETIVOS GENERALES:
Al final del curso el alumno será capaz de:

- Aplicar la metodología científica a la resolución de problemas experimentales en el ámbito químico industrial.
- Integrar los conocimientos adquiridos en las asignaturas anteriores, desarrollando habilidades en el trabajo de laboratorio, así como actitudes de responsabilidad, disciplina y orden en el trabajo.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS
1	Identificaciones Químicas Orgánicas	0	28
2	Identificaciones Químicas Inorgánicas	0	20
3	Control de Calidad de un Producto Comercial	0	45
4	Elaboración de la Formulación de un Producto Industrial	0	44
5	Desarrollo de un Proyecto	0	55
TOTAL DE HORAS TEÓRICAS		0	0
TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS		0	192
TOTAL DE HORAS		192	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Identificaciones Químicas Orgánicas

- 1.1. Realizar la separación de una mezcla binaria de compuestos orgánicos.
 - 1.1.1. Seleccionar el procedimiento más adecuado de acuerdo a la naturaleza de la muestra.
 - 1.1.2. Llevar a cabo el procedimiento de separación.
 - 1.1.3. Purificar los compuestos obtenidos.
- 1.2. Realizar la identificación de los compuestos separados.
 - 1.2.1. Estudiar la metodología del análisis funcional orgánico.
 - 1.2.2. Aplicar el análisis funcional orgánico a los compuestos.
 - 1.2.3. Confirmar la identificación por métodos espectroscópicos.
- 1.3. Realizar el manejo de residuos generados.
- 1.4. Elaborar el informe.

2. Identificaciones Químicas Inorgánicas

- 2.1. Estudiar la metodología de la identificación de un compuesto inorgánico.
- 2.2. Llevar a cabo las reacciones por vía húmeda.
- 2.3. Llevar a cabo las reacciones por vía seca.
- 2.4. Realizar las pruebas específicas de cationes y aniones.
- 2.5. Confirmar la identificación del compuesto, por algún método instrumental.
- 2.6. Realizar el manejo de residuos generados.
- 2.7. Elaborar el informe.

3. Control de Calidad de un Producto Comercial

- 3.1. Seleccionar el producto para realizar su control de calidad.
- 3.2. Buscar la norma de especificaciones del producto.
- 3.3. Implementar los métodos experimentales de la norma.
- 3.4. Llevar a cabo los métodos experimentales.
- 3.5. Realizar el análisis estadístico de los resultados obtenidos.
- 3.6. Realizar el manejo de residuos generados.
- 3.7. Elaborar el informe.

4. Elaboración de la Formulación de un Producto Industrial

- 4.1. Seleccionar el producto que se quiere formular.
- 4.2. Buscar la información correspondiente al producto.
- 4.3. Reunir las materias primas requeridas.
- 4.4. Elaborar el producto.
- 4.5. Determinar las principales propiedades fisicoquímicas del producto.
- 4.6. Presentar el producto en un envase adecuado de acuerdo a sus propiedades y usos
- 4.7. Realizar el manejo de residuos generados.
- 4.8. Elaborar el informe.

5. Desarrollo de un Proyecto

- 5.1. Realizar la investigación en medios impresos y no impresos.

- 5.2. Seleccionar, de acuerdo con el asesor, un proyecto en: productos naturales, síntesis orgánica o inorgánica, electroquímica, plantas suelos o agua, desarrollos para determinar constantes de equilibrio o cinéticas químicas, etc.
- 5.3. Elaborar el protocolo correspondiente, con todos sus elementos.
- 5.4. Desarrollar experimentalmente el proyecto.
- 5.5. Obtener los resultados y darles el tratamiento estadístico correspondiente.
- 5.6. Discutir los resultados y escribir las conclusiones.
- 5.7. Realizar el manejo de residuos generados.
- 5.8. Elaborar el informe.
- 5.9. Presentar un seminario de su proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Harris, Daniel C. (2002). *Quantitative Chemical Analysis* (sexta edición). USA: W.H. Freeman.
- Latimer, Jr. and Horwitz, William (2007). *Official Methods of Analysis of AOAC International* (18a.). USA: AOAC Intl.
- Mohan, Jag (2003). *Organic Analytical Chemistry. Theory and Practice*. India: Alpha Science International Ltd.
- Pavia, Donal L., Lapman, Gary M. Kriz, George, S. and Engel, Randal S. (2010). *A Small Scale Approach to Organic Laboratory Techniques* (3^a edition). USA: Brooks Cole.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Hidalgo Solís, Carlos Javier (2010). *Identificación de Compuestos Orgánicos por Métodos Químicos a Nivel Semi y Microescala*. Actividad de Apoyo a la Docencia
- Nielsen, Suzanne S. (2010). *Food Analysis Laboratory Manual* (2^a edition). USA: Springer. (*Food Science Text Series*).
- *The Merck Index: An Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals* (2006.) O'Neil, J. (Editor) (14^a edición). USA: Merck.
- Trejo Cruz, Jorge Alberto (2010). *Manual de Identificación Química de Compuestos Inorgánicos*. Actividad de Apoyo a la Docencia.
- *USP NF 2010 (United States Pharmacopeia/National Formulary)* (2009). USA: US Pharmacopeia.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (Librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://jchemed.chem.wisc.edu/>
- <http://www.interempresas.net/Quimica/Articulos/>
- <http://www.economia-noms.gob.mx>
- <http://www.semarnat.gob.mx/leyesy normas/Pages/inicio.aspx>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exposición oral	
Exposición audiovisual	✓
Actividades prácticas dentro de clase	✓
Ejercicios fuera del aula	✓
Seminarios	✓
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Prácticas de Taller	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exámenes parciales	
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Exposición de seminarios por los alumnos	
Participación en clase	✓
Asistencia	✓

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Química o, Química Industrial	Ciencias Químicas y Educación	Enseñanza Experimental de la Química	Química Analítica o, Química Orgánica o, Química Inorgánica
Con experiencia docente			