



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE QUÍMICA



Programa

Clave / Nombre de la Asignatura	1102 LABORATORIO DE MÉTODOS EXPERIMENTALES
Semestre	Segundo (2°)
Eje	De conocimientos básicos y metodológicos
Créditos	4
Horas por semana	3
Pre-requisitos	Ninguna
Asignaturas subsecuentes	534 Laboratorio de Química Orgánica II

PROPÓSITO

1. Emplea mediante sus conocimientos y habilidades el buen funcionamiento de material así como de equipo en cualquier práctica de química.
2. Define, describe, reconoce e identifica la naturaleza química de diversos reactivos y disolventes, tomando en cuenta los cuidados y precauciones que éstos implican.
3. Plantea diferentes técnicas químicas encaminadas en la elucidación de un compuesto desde su estado bruto hasta su identificación.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN EL CURSO

- B1.** Utiliza la síntesis, el análisis, la abstracción y la creatividad en la solución de problemas y realización de proyectos.
- B4.** Utiliza la comunicación oral y escrita de manera eficaz y eficiente en español y en un segundo idioma.
- B9.** Establece la honorabilidad, veracidad, lealtad y responsabilidad como normas de su conducta.
- G2.** Demuestra conocimientos en las áreas de: química, física, matemáticas y fisicoquímica indispensable para el ejercicio de su profesión.
- G4.** Aplica sus habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en beneficio del ejercicio profesional.

RESUMEN DE CONTENIDOS (PRÁCTICAS A REALIZAR)

1. Clasificación de los compuestos por solubilidad.
2. Recristalización simple y en mezcla de disolventes.
3. Punto de fusión simple y mixta.
4. Sublimación.
5. Cromatografía en Capa Fina.
6. Cromatografía en Columna.
7. Obtención de Ácido acetilsalicílico
8. Punto de ebullición.
9. Destilación simple y fraccionada.
10. Técnicas de extracción.
11. Transformación de ácido maléico a fumárico por catálisis ácida.
12. Proyecto de Investigación



METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

1. Autoaprendizaje mediante investigaciones que realizarán los alumnos para reforzar o comprender los conocimientos expuestos en clase.
2. Exposición con enseñanza interactiva de los alumnos y el Maestro.

EVALUACIÓN DE LA MATERIA

- a. El alumno deberá presentarse a la hora señalada para el inicio de la práctica. Tolerancia 10 minutos.
- b. Se deberá cumplir con el reglamento general del laboratorio, así como las reglas de seguridad que le competen a la práctica en cuestión.
- c. Para cada sesión, el alumno deberá traer su material de seguridad, el cual incluye; bata, lentes, guantes y mascarilla y zapato cerrados, como mínimo.
- d. Deberán presentarse con el material y reactivos necesarios para la realización de la práctica.
- e. Estudiar, previo a la práctica, el fundamento, procedimiento, el cuestionario y preguntas adicionales.
- f. Se deberá entregar un reporte científico (impreso por ambos lados de la hoja) a la semana de haberse realizado la práctica, el cual debe incluir:
 - 1) Presentación
 - 2) Resumen
 - 3) Marco Teórico (Introducción)
 - 4) Objetivo
 - 5) Metodología
 - 6) Diagrama del aparato (si aplica)
 - 7) Discusión de resultados (Incluirá cálculos, Figuras y Tablas)
 - 8) Conclusión
 - 9) Bibliografía (como se describe en el manual de titulación)
- g. Una vez calificado y corregidos todos los reportes se conformará una Revista Científica, con estilo libre; que deberá contar con:
 - 1) Portada y Contraportada
 - 2) Editorial
 - 3) Índice temático
 - 4) Bibliografía (Acumulado de los reportes individuales)
 - 5) Encabezado y pie de página único
- h. La calificación del laboratorio se calculará bajo la siguiente ponderación:
 - a) Reporte científico 50%.
 - b) Exposiciones 10%
 - c) Proyecto 20%
 - d) Examen Parcial 10%
 - e) Aptitudes y habilidades en el laboratorio 10%
- i. Para exentar, el alumno debe lograr un promedio de 8.0 en el punto anterior, de otra manera, presentará examen final.
- j. Cualquier calificación menor a 6.00 (seis punto cero), en el examen ordinario será reprobatoria.
- k. El horario del examen ordinario es fijado por la Dirección de la Facultad.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE QUÍMICA



Unidad de estudio	Propósito(s)	Contenidos a trabajar	Recursos o medios didácticos	Productos	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
Práctica No 01 Clasificación de los compuestos por solubilidad Fecha: 22 / 01 / 2015	Define mediante ensayos de solubilidad para caracterizar una muestra problema. Selecciona un disolvente ideal para una cristalización.	1. Solubilidad 2. Polaridad 3. Disolvente prótico y aprótico.	Manual de laboratorio Proyector / Computadora portátil Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B
				Bitácora		
Práctica No 02 Recristalización Fecha: 29 / 01 / 2015	Reconoce el disolvente ideal para una cristalización de una sustancia problema. Purifica una muestra problema.	1. Cristalización 2. Disolvente ideal 3. Impurezas	Manual de laboratorio Proyector / Computadora portátil Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B
				Bitácora		
Práctica No 03 Punto de fusión simple y mixta Fecha: 05 / 02 / 2015	Determina el punto de fusión de una muestra. Elucida la estructura de una muestra problema.	1. Punto de fusión 2. Variables en la determinación del punto de fusión	Manual de laboratorio Proyector / Computadora portátil Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B
				Bitácora		
Práctica No 04 Sublimación Fecha: 12 / 02 / 2015	Emplea la sublimación como método de purificación de muestras.	1. Sublimación 2. Curva presión-temperatura	Manual de laboratorio Proyector / Computadora Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B
				Bitácora		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE QUÍMICA



Práctica No 05 Cromatografía en Capa Fina Fecha: 19 / 02 / 2015	Aplica la Cromatografía en Capa Fina como método de identificación de compuestos orgánicos.	1. Tipos de Cromatografía 2. Polaridad 3. Tipos de Adsorbentes	Manual de laboratorio Proyector / Computadora portátil Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B
				Bitácora		
Práctica No 06 Cromatografía en Columna Fecha: 26 / 02 / 2015	Emplea la Cromatografía en Columna como método de purificación de muestras.	1. Cromatografía en Columna 2. Fenómeno de elusión	Manual de laboratorio Proyector / Computadora portátil Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B
				Bitácora		
1er Parcial Fecha: 05 / 03 / 2015	Evaluar el conocimiento adquirido	Contenido de la práctica 1 a la 6	Virtual UAQ	Examen	a. Pregunta abierta b. Opción múltiple c. Relacionar	
Práctica No 07 Obtención de Ácido acetilsalicílico Fecha: 12 / 03 / 2015	Emplea una técnica de Química Verde para la obtención de un compuesto orgánico	1. Química Verde 2. Reacciones promovidas por Infrarojo	Manual de laboratorio Proyector / Computadora portátil Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B
Práctica No 08 Punto de ebullición Fecha: 19 / 03 / 2015	Identifica sustancias puras mediante el punto de ebullición.	1. Punto de ebullición. 2. Nomograma de presión-temperatura	Manual de laboratorio Proyector / Computadora portátil Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B
				Bitácora		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE QUÍMICA



Práctica No 09 Destilación simple y fraccionada Fecha: 26 / 03 / 2015	Realiza destilación simple y fraccionada como métodos de separación.	1. Tipos de destilación 2. Plato teórico 3. Azeótropo	Manual de laboratorio Proyector / Computadora portátil Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B
				Bitácora		
Práctica No 10 Técnicas de extracción Fecha: 16 / 04 / 2015	Realiza una extracción química de un compuesto inorgánico.	1. Métodos de extracción 2. Miscibilidad 3. Efecto salino	Manual de laboratorio Proyector / Computadora portátil Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B
				Bitácora		
Práctica No 11 Transformación de ácido maléico a fumárico Fecha: 23 / 04 / 2015	Emplea la catálisis como método de transformación de ácido maléico a fumárico.	1. Obtención de isómeros. 2. Catálisis 3. Estereoisómeros	Manual de laboratorio Proyector / Computadora portátil Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B
				Bitácora		
2do Parcial Fecha: 30 / 04 / 2015	Evaluar el conocimiento adquirido	Contenido de la práctica 7 a la 11	Virtual UAQ	Examen	a. Pregunta abierta b. Opción múltiple c. Relacionar	
Práctica No 12 Proyecto Fechas: 07 / 05 / 2015 14 / 05 / 2015 21 / 05 / 2015	Utiliza la síntesis, el análisis, la abstracción y la creatividad en la solución de problemas y realización de proyectos		Manual de Laboratorio Bibliografía	Presentación	a. Contenido b. Bibliografía	Lista de cotejo A
				Reporte Científico	a. Redacción b. Estructura c. Bibliografía	Lista de cotejo B



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE QUÍMICA



REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- **Brewster, R.Q., Van Der Werf, C.A. 1970.** Curso Práctico de Química Orgánica. Alhambra, España.
- **Grande, Candelaria Nelly. 1997.** Manual de Señalización de Seguridad e Higiene, U.A.Q.
- **Moore, J.A., Darlymple, D.L. 1976.** Experimental Methods in Organic Chemistry. Saunders. USA.
- **Mosqueira, Salvador. 1996.** Química 2 (Prácticas de Laboratorio), Ed. Trillas.
- **Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., Engel, R.G. 1990.** Introduction to Organic Laboratory Techniques a Microscale Approach. Saunders Golden Series.
- **Villareal, G. F.; Butruille, D.; Rivas, R. J. 1990.** Experimentos de Química parte I, Química General e Inorgánica. Editorial Trillas.

PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en área de la química, preferentemente con posgrado y experiencia en docencia a nivel licenciatura.

ULTIMA REVISIÓN

Enero 2015

AUTORES DEL PROGRAMA

QFB. Ernesto Mora Loyola

Del estudiante:

Recibimos el Programa _____
Nombre del estudiante / Firma / Fecha / Grupo

De la Academia de Química:

Entregó el Programa _____
Presidente de la Academia / Firma / Fecha / Grupo