



Universidad de Puerto Rico  
Vicepresidencia en Asuntos Académicos



**Comité Sistémico para el Mejoramiento de  
Programas Relacionados a la Química de la Universidad de Puerto Rico**

## **PRONTUARIO**

- I. TÍTULO DEL CURSO:** Laboratorio de Química Orgánica I
- II. CODIFICACIÓN:** QUIM 3033
- III. HORAS CRÉDITO:** Uno (1) ó Cero (0) - si está atado a la clase
- IV. HORAS CONTACTO:** 4 horas semanales de laboratorio
- V. PRE-REQUISITO:** QUIM 3002 y 3004 (Quím. Gen. II y Lab.)  
**CO-REQUISITO:** QUIM 3031 (Química Orgánica I)

### **VI. DESCRIPCION DEL CURSO:**

Este laboratorio complementa el curso de Química Orgánica I. Incluye las técnicas de seguridad en el laboratorio y experimentos de análisis, purificación e identificación de compuestos orgánicos. Además, se incluye el uso de modelos moleculares y talleres de análisis espectroscópico.

### **VII. OBJETIVOS DEL CURSO:**

Luego de haber aprobado este curso, el estudiante será capaz de:

1. Comprender que la seguridad de las personas en el área de trabajo depende de varios factores principales tales como: el conocimiento y cumplimiento de las reglas de seguridad, manejo adecuado de equipo y materiales y comportamiento.
2. Utilizar la hoja de datos de seguridad (“MSDS”) y el Internet como fuentes de información.
3. Buscar información relacionada a temas de química orgánica utilizando recursos bibliográficos.
4. Realizar las siguientes técnicas de separación, aislamiento y purificación de sólidos y líquidos orgánicos:

- a. cromatografía
- b. extracción
- c. destilación
- d. recristalización

5. Realizar la identificación de compuestos orgánicos, mediante la determinación o análisis de:

- a. punto de fusión
- b. punto de ebullición
- c. índice de refracción
- d. espectro de infrarrojo y resonancia magnética nuclear

## VIII. BOSQUEJO DE CONTENIDO Y DISTRIBUCIÓN DE TIEMPO

Temas o Prácticas de laboratorio sugeridas	Horas <sup>1</sup>
I. Reglas de Seguridad, Equipo y Cálculos Fundamentales	4
II. Destilación y punto de ebullición	8
1. Destilación simple	
2. Destilación fraccionada	
3. Destilación por Arrastre de Vapor	
III. Recristalización y Punto de Fusión	8
1. Selección del disolvente –solubilidad	
2. Uso del carbón activado	
3. Filtración de la solución caliente por gravedad	
4. Enfriamiento de la solución y recolección de los cristales	
IV. Extracción	4
1. Extracción simple	
2. Extracción múltiple	
3. Efecto salino- teoría	
4. Separación de mezclas de compuestos orgánicos	
V. Estereoquímica I	4
1. Isomería estructural	
2. Isomería conformacional	
3. Isomería geométrica	
VI. Estereoquímica II	4
1. Isomería óptica	
VII. Cromatografía	8
1. capa fina	
2. columna	
3. gas	
VIII. Espectroscopia	4

## IX. ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

1. Conferencia
2. Discusión
3. Demostración
4. Experimentación

---

<sup>1</sup> El balance de horas por asignar será determinado por cada unidad del sistema UPR, cónsono con su enfoque curricular hasta completar las 60 horas.

5. Análisis de resultados
6. Preparación de libretas e informes
7. Búsqueda de información en recursos bibliográficos, incluyendo recursos tecnológicos

## **X. RECURSOS DE APRENDIZAJE**

Los estudiantes usarán sus computadoras personales y aquellas disponibles en los diferentes centros de cómputo de cada institución. Además usarán calculadoras científicas personales y modelos moleculares. Utilizarán libros, revistas y otros recursos de aprendizaje disponibles en las salas de estudio de cada unidad.

## **XI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN**

- a) Exámen(es): final o parciales
- b) Informes escritos y/o Libreta de laboratorio
- c) Trabajo diario y/o pruebas cortas

Nota: El porcentaje asignado a exámenes y pruebas cortas no puede ser menor al porcentaje asignado a las restantes estrategias de evaluación.

Evaluación diferenciada disponible a estudiantes con necesidades especiales conforme a la Ley 51 de 17 de junio de 1996.

## **XII. SISTEMA DE CALIFICACIÓN**

Se establecerá el intervalo de puntuación para otorgar las calificaciones de A, B, C, D y F. En las unidades que el laboratorio este atado a la clase tendrá un valor del 20-25% de la nota del curso.

## **XIII. BIBLIOGRAFÍA:**

Gilbert, J. C.; Martin, S. F.; *Experimental Organic Chemistry - A Miniscale and Microscale Approach*, 4<sup>th</sup> edition; Brooks Cole: 2005.

Kanare, H. M.; *Writing the Laboratory Notebook*; ACS: Washington, D.C., 1985.

Montes, I.; González, P.; *Manual de Laboratorio para Química Orgánica*, 2<sup>nd</sup> edition; Custom Pearson Publishers: 2004.

Schoffstall, A. M.; Gaddis, B. A.; Druelinger, M. L.; *Microscale and Miniscale - Organic Chemistry Laboratory Experiments*, 2<sup>nd</sup> edition; McGraw Hill Higher Education: 2003.

Organic Chemistry Lab. Handbook

<http://www.chem.ualberta.ca/~orglabs/Handbook.html>

Pavia, D.; Lampman, G.; Kriz, G. S.; Engel, R. G.; *Microscale and Macroscale Techniques in Organic Laboratory (Paperback)*, Thomson Brooke Cole: 2006.

Williamson, K.L.; Minard, R.D.; Masters, K.M.; *Microscale and Macroscale Organic Experiments*; 5<sup>th</sup>. Edition; Houghton Mifflin: 2007.

NOTA: Aquellos estudiantes que requieren acomodo razonable deben notificarlo y evidenciarlo en la Oficina de Ley 51 y/o en la Oficina de Servicios Médicos. Estas oficinas se encargarán de establecer un plan de acción con el(la) profesor@ a cargo del curso y/o laboratorio.

*Versión finalizada por el Comité Sistémico para la Aprobación de Programas de Química por la ACS en mayo 2009. Los miembros del Comité que participaron en estos trabajos fueron:*

<i>Dra. Sonia Rivera</i>	<i>UPR Aguadilla</i>
<i>Profa. Cándida Peña</i>	<i>UPR Arecibo</i>
<i>Dra. María Añeses</i>	<i>UPR Bayamón</i>
<i>Dra. Gisela León</i>	<i>UPR Bayamón</i>
<i>Profa. Marta Arroyo</i>	<i>UPR Carolina</i>
<i>Dra. Mayra Pagán</i>	<i>UPR Cayey</i>
<i>Dr. David Santiago</i>	<i>UPR Humacao</i>
<i>Dra. Nilka Rivera</i>	<i>UPR Mayagüez</i>
<i>Dr. Pedro Laboy</i>	<i>UPR Ponce</i>
<i>Dra. Rosa Betancourt</i>	<i>UPR Río Piedras</i>
<i>Dr. Francisco EcheGARAY</i>	<i>UPR Río Piedras</i>
<i>Dra. Ingrid Montes</i>	<i>UPR Río Piedras</i>
<i>Prof. Celia R. Quiñones Seiglie</i>	<i>UPR Utuado</i>