

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO  
RECINTO DE RÍO PIEDRAS  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

**QUÍMICA ORGÁNICA GENERAL I (QUIM 3031)**

**CRÉDITOS:** 4      **REQUISITOS:** QUIM 3001-2

**TEXTO Y MATERIALES**<sup>1</sup>

“*Organic Chemistry*”, Paula Bruice, Pearson, 2010 (Quinta o Sexta Edición)

“*Experiencias de laboratorio para Química Orgánica*” I. Montes y P. González, 3ra Edición, Publicaciones Puertorriqueñas, 2011

“*Aprendizaje Activo de la Química Orgánica*” R. Betancourt-Pérez, 6ta edición, 2009

*Organic Chemistry C-Set 1003*, Maruzen

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO** Este semestre estudiará cómo la estructura tridimensional y la distribución electrónica de moléculas orgánicas se relacionan con sus propiedades químicas y físicas. Desarrollará este conocimiento mediante el estudio de las reacciones de: ácidos y bases; adición electrofílica de alquenos, alquinos y dienos; y la sustitución electrofílica de compuestos aromáticos. Aprenderá a representar moléculas orgánicas con dibujos y modelos, a distinguir entre isómeros, a generar mecanismos para representar el movimiento de electrones, y a predecir el producto principal de reacciones. Adquirirá además, un conocimiento básico de las técnicas espectroscópicas de infrarrojo y resonancia magnética nuclear de protón.

**OBJETIVOS TERMINALES** Luego de haber aprobado este curso será capaz de:

- Nombrar compuestos orgánicos siguiendo las reglas IUPAC. (alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes, dienos, éteres, aminas, haloalcanos, derivados de benceno.)
- Establecer con dibujos y modelos, las diferencias y similitudes entre isómeros.
- Dado un par de isómeros, indicar si son conformeros, enantiómeros o diastereoisómeros,
- Identificar en una reacción las especies que actúan como ácido, base, nucleófilo y electrófilo.
- Ordenar varias especies de acuerdo a su fortaleza ácida o básica.

---

<sup>1</sup> Debe adquirir un conjunto de modelos moleculares. Recomendamos el Organic Chemistry C-Set 1003 de Maruzen que se puede adquirir en el Internet ([www.hgs-model.com](http://www.hgs-model.com), [www.amazon.com](http://www.amazon.com) y [www.e-bay.com](http://www.e-bay.com)). Los modelos moleculares se utilizan mucho en clase y se pueden utilizar en los exámenes. El libro de texto está a la venta en las librerías del pueblo de Río Piedras (University Books, Norberto, Fénix). El Manual de Aprendizaje Activo está a la venta en la librería Castle Books en San Patricio. El Manual de Laboratorio está a la venta en la casa editora Publicaciones Puertorriqueñas (Calle Mayagüez #46, Hato Rey (tel. 296-2567).

- Luego de analizar la estructura y los efectos electrónicos presentes, colocar varias especies en orden de reactividad hacia las reacciones de adición electrofílica y sustitución electrofílica aromática.
- Proponer un mecanismo para una transformación basándose en las reacciones ácido-base, adición electrofílica, sustitución electrofílica aromática y redox.
- Indicar con las proyecciones tridimensional, Fischer y Newman la estereoquímica de las especies que presentes en los mecanismos de las reacciones de adición electrofílica y de sustitución electrofílica aromática.
- Predecir el producto principal de las reacciones de adición electrofílica y sustitución electrofílica aromática.
- Colocar varias especies intermedias en orden de estabilidad basándose en los efectos estéricos, inductivos y de resonancia.
- Dada la estructura de una molécula orgánica, predecir el espectro de RMN de protón y las bandas principales de IR. (alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes, dienos, éteres, aminas, haloalcanos, derivados de benceno, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, amidas, anhídridos y cloruros de acilo)
- Asignar los espectro de infrarrojo y resonancia magnética nuclear a isómeros constitucionales.
- Dibujar el perfil energético de reacciones de adición electrofílica y de sustitución electrofílica aromática, indicando las estructuras y energías relativas de todas las especies que se generan. (incluyendo los estados de transición)
- Realizar un análisis sintético o retrosintético de una transformación de adición o sustitución electrofílica llevada a cabo por un alqueno, alquino, dieno o derivado de benceno.
- Distinguir entre el producto termodinámico y el cinético en una reacción de adición electrofílica.

## RECURSOS EDUCATIVOS

En la biblioteca de Ciencias Naturales encontrará libros de texto de Orgánica que puede utilizar como referencia. El curso tiene un portal en la red cibernética con la siguiente dirección:

<http://home.coqui.net/rbetanc/3031>

En éste encontrará el programa del curso, los objetivos terminales, las guías de estudio, exámenes de años anteriores, pruebas cortas, el programa del laboratorio, etc. ¡Visítelo cuanto antes!

## **LABORATORIO**

El período del laboratorio es de tres horas semanales. Este semestre se enseñarán las técnicas básicas que se utilizan en la síntesis, aislación y análisis de compuestos orgánicos. Se le enseñará a interpretar los espectros de infrarrojo y de resonancia magnética nuclear de compuestos orgánicos. Además, estudiará la estereoquímica de especies orgánicas haciendo uso de modelos moleculares.

**Un estudiante fracasa el curso con tres ausencias al laboratorio.**

**Todo estudiante deberá aprobar el laboratorio para poder aprobar el curso, o sea, debe obtener como mínimo una nota de 80 (70 %) en el laboratorio.**

## **ESTRATEGIA DE ESTUDIOS**

En este curso se cubre mucho material en poco tiempo y si se atrasa se le hará muy difícil ponerse al día. Recomendamos que estudie el material del curso semanalmente durante un espacio mínimo de ocho horas. Además, debe reunirse semanalmente con su grupo colaborativo para presentar y comparar las contestaciones a los trabajos asignados.

Los exámenes parciales evaluarán principalmente los objetivos operacionales y el examen final se enfoca en los objetivos terminales. Los objetivos operacionales se publican en la página electrónica del curso bajo “unidades”. Refiérase a estos objetivos mientras estudia. Case los objetivos con preguntas de exámenes anteriores y con los problemas del libro.

## **ENSEÑANZA COLABORATIVA**

Se utilizará la enseñanza colaborativa en el salón de clases para promover la discusión de conceptos y el desarrollo de destrezas. Trabajará en un grupo de 3-5 estudiantes. Durante la primera clase debe ponerse de acuerdo con sus compañeros de mesa para fijar una reunión semanal de dos horas.

Utilizaremos las actividades del manual “*Aprendizaje Activo de la Química Orgánica Parte I*” en el salón de clases y fuera de éste para desarrollar los conceptos más difíciles. También asignaremos conjuntos de problemas y presentaciones orales a los grupos de estudio.

## **EVALUACIÓN**

La nota en el curso se determinará a base de la puntuación obtenida en los tres exámenes parciales (300 puntos), en el laboratorio (115 puntos) y en el examen final (150 puntos). Cada examen parcial incluye un bono de 5 puntos. Su progreso también se evaluará con pruebas cortas y trabajos especiales que podrán mejorar la nota de un examen parcial hasta un máximo de 10 puntos. Los exámenes parciales se basarán principalmente en los objetivos operacionales (Guías de Estudio) y el examen final en los objetivos Terminales (Prontuario). Las guías de estudio están publicadas en el portal del curso bajo “unidades”.

**Para aprobar el curso es necesario aprobar el laboratorio.**

## **FECHAS DE LOS EXÁMENES**

Las fechas de los exámenes parciales son:

**jueves, 22 de septiembre de 2011**

**jueves, 20 de octubre de 2011**

**martes, 29 de diciembre de 2011**

El examen final del laboratorio se ofrecerá **el jueves, 1 de diciembre de 2011.**

**Todos los exámenes parciales se ofrecerán en horario de 5:30-7:30 PM.**

La fecha y hora del Examen Final se anunciará durante el semestre.

**Es su responsabilidad hacer los arreglos para tomar los exámenes. No se darán exámenes de reposición y sólo se aceptarán excusas médicas suministradas por médicos de salas de emergencia.**

### **NOTA**

Las NOTAS FINALES de los estudiantes que hayan aprobado el laboratorio se determinarán con la siguiente fórmula.

$(\text{Exámenes Parciales } (300) + \text{Pruebas Cortas } (10) + \text{Laboratorio } (115) + \text{Examen Final } (150)) / 5.65 = \text{NOTA FINAL}$

Las notas se asignarán de acuerdo con la siguiente curva:

**A (85-100)    B (74-84)    C (62 -73)    D ( 55-61)    F (0-54)**

Bajo ninguna circunstancia se asignará un trabajo especial a un estudiante para que pueda mejorar su promedio.

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO  
RECINTO DE RIO PIEDRAS  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

Favor llenar esta hoja y entregarla a su profesor.

**QUIM 3031**

**HONRADEZ**

Tengo conocimiento que la falta de honradez en relación con la labor académica acarrea sanciones disciplinarias tales como la suspensión o expulsión definitiva de la universidad. Me comprometo a realizar mi trabajo con honradez y en apego a las normas establecidas por la universidad. He sido informado y acepto que en este curso un examen hurtado se invalida para todos. He leído el prontuario del curso QUIM 3031 del Recinto de Río Piedras y estoy de acuerdo con la forma que voy a ser evaluado(a) y cómo se va a determinar mi nota final.

Yo, \_\_\_\_\_, estudiante de la sección \_\_\_\_\_,  
(nombre en letra de molde)

así lo certifico hoy \_\_\_\_\_ en San Juan, PR \_\_\_\_\_  
(fecha) (firma)