

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

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

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

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

“*Organic Chemistry*”, Paula Bruice, Pearson, 2006 (Quinta Edición).

“*Experiencias de laboratorio de Química Orgánica*” I. Montes y P. González, Pearson, 2006

“*Aprendizaje Activo de la Química Orgánica Parte I*” R. Betancourt-Pérez, 2009

*Organic Chemistry Set for Student 1013 o Organic Chemistry C-Set 1003*, ambos de Maruzen

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO** Este semestre usted estudiará la estructura tridimensional y la distribución electrónica de las moléculas orgánicas y cómo esto se relaciona 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 también 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 una reacción. 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, utilizando dibujos y modelos, las diferencias y similitudes entre isómeros constitucionales y estereoisómeros.
- Indicar la relación que existe entre isómeros configuracionales (si son enantiómeros o diastereoisómeros).
- Predecir si una especie orgánica va a reaccionar como ácido, base, nucleófilo, o electrófilo.
- Ordenar varias especies de acuerdo con su fortaleza ácida o básica.

---

<sup>1</sup> Debe adquirir un conjunto de modelos moleculares porque se utiliza mucho en clase y en los exámenes. Recomendamos el Organic Chemistry Set for Student 1013 o Organic Chemistry C-Set 1003, ambos de Maruzen, y los 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)).

- Predecir las propiedades físicas relativas de alcanos, halogenuros de alquilo, éteres, alcoholes y aminas, a base de la estructura tridimensional y de las fuerzas intermoleculares. (solubilidad, punto de ebullición, punto de fusión)
- Colocar varias especies orgánicas en orden de reactividad hacia las reacciones de adición electrofílica y sustitución electrofílica, de acuerdo con su estructura y los efectos electrónicos presentes.
- Proponer un mecanismo para una transformación, basándose en las reacciones ácido-base, adición electrofílica, sustitución electrofílica aromática y redox.
- Indicar con varias proyecciones (tridimensional, Fischer, Newman) la estereoquímica de las especies que se generan 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 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 ácidos)
- Distinguir entre isómeros, utilizando los espectros de infrarrojo y resonancia magnética nuclear.
- Dibujar el perfil energético de reacciones de adición electrofílica y de sustitución electrofílica, indicando las estructuras y energías relativas de todas las especies que se generan. (incluyendo los estados de transición)
- Realizar un análisis retrosintético de una transformación de adición o sustitución electrofílica llevada a cabo por un alqueno, alquino, dieno o derivado de benceno.
- Distinguir, basado en un perfil energético, entre el producto termodinámico y el cinético en una reacción de adición electrofílica, y predecir cómo un cambio en temperatura afectaría la distribución de los productos.

## 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 este encontrará el programa del curso, los objetivos operacionales, las guías de estudio, exámenes de años anteriores, portales relacionados con el curso, 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.

**Todo estudiante debe aprobar el laboratorio para aprobar *el curso*.**

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

**El laboratorio representa 115 puntos (20%) de la nota final y se aprueba con un *mínimo de 80 puntos*.**

**El examen final del laboratorio se ofrecerá el 3 de diciembre en horario de 5-7 PM.**

## 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 seis 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 los *objetivos terminales*. Los *objetivos operacionales* están publicados en la página electrónica del curso. Refiérase a estos objetivos mientras estudia. Trate de identificar preguntas para cada objetivo en los exámenes de años anteriores y en 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. Durante la primera clase debe ponerse de acuerdo con sus compañeros de mesa para fijar una reunión semanal de dos horas con su grupo de 3-5 estudiantes.

Se utilizarán 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 y destrezas 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* con un valor 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).

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

Se proveerá una evaluación diferenciada a estudiantes con necesidades especiales conforme a la Ley 51 de 17 de junio de 1996.

## FECHAS DE LOS EXÁMENES

Las fechas de los exámenes parciales son:

**jueves, 10 de septiembre de 2009**

**jueves, 15 de octubre de 2009**

**martes, 17 de noviembre de 2009**

Todos los exámenes parciales se ofrecerán en horario de 4:30-6:30 PM.

El examen final del laboratorio se ofrecerá **el jueves, 3 de diciembre en horario de 5-7 PM.**

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

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

## NOTA

La *nota final* de estudiantes que hayan aprobado el laboratorio se determinará con la siguiente fórmula.

(Exámenes Parciales (300) + Pruebas Cortas (10) + Laboratorio (115) + Examen Final (150)) / 5.65 = 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

**QUIM 3031**

**HONRADEZ**

En el curso de Química Orgánica no hay lugar para la deshonestidad. Todo estudiante debe ser honrado y realizar sus propias tareas y exámenes. Cada acción académica fraudulenta en el ambiente universitario, afecta a otros estudiantes, desde dañar la curva de calificaciones hasta dar una ventaja injusta para honores o para la admisión a programas de postgrado. Por eso, en este curso **un examen hurtado se invalida para todos**. Además, la Universidad tomará sanciones disciplinarias contra estudiantes deshonorados tales como la suspensión o expulsión definitiva.

Favor de llenar el siguiente volante y de entregarlo a su profesor.

-----  
Yo, \_\_\_\_\_, estudiante de la sección \_\_\_\_\_ he leído el  
(nombre en letra de molde)

prontuario del curso QUIM 3031 del Recinto de Río Piedras y estoy de acuerdo con la forma en que voy a ser evaluado(a), como se va a determinar mi nota final y en lo necesaria que es la honradez en el desempeño de mi labor académica. Con mi firma me comprometo a la honradez académica y a ser evaluado según describe el prontuario.

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