



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**Escuela de Química, Sección de Química Orgánica**  
**Laboratorio de Fundamentos de Química Orgánica QU-0211**  
**I Semestre de 2011**  
**“2011 – Año Internacional de la Química”**

### I. Generalidades

**Duración:** Curso semestral

**Ubicación:** Tercer ciclo

**Intensidad:** 1 crédito

**Horario:** Clase de teoría: Grupos 01-06: L, 12-1 pm; Grupos 07-12: M, 12-1 pm; Grupos 13-18: J, 12-1 pm  
Laboratorios: Grupos 01-03: K, 8 -11 am; Grupos 04-06: K, 1-4 pm; Grupo 07-09: M, 8-11 am; Grupo 10-12: M, 1-4 pm; Grupos 13-15: V, 8-11 am; Grupos 16-18: V, 1-4 pm

**Línea Curricular:** Curso Servicio, línea aplicada

**Requisitos:** QU-0102 y QU-0103; QU0114 y QU0115

**Co-requisitos:** QU-0210 Fundamentos

**Profesores:** Lic. Carolina Cortés (Oficina 213B), Godofredo Solano, Ph.D.

### II. Objetivos del Curso

Los objetivos se pueden encontrar en el Manual de laboratorio. En este Manual, se encuentra a su vez, el apartado relativo a **LAS NORMAS DE SEGURIDAD** para el trabajo seguro en el laboratorio, el estudiante debe leer, comprender y practicar estas normas durante el desarrollo de todo el semestre.

### III. Descripción

Con este curso se pretende que el estudiante aprenda las técnicas básicas utilizadas en el Laboratorio de Química Orgánica (ver bibliografía y cronograma).

### IV. Evaluación

Para cada práctica deberá prepararse un "pre-reporte" en el cuaderno de laboratorio y se entregará un reporte semanal de cada práctica. Al inicio de cada lección, el estudiante será evaluado mediante un examen corto preparado por la Coordinación del curso.

Los valores para cada uno de los aspectos a evaluar son los siguientes:

<b>Pruebas cortas</b>	<b>30%</b>
<b>Examen Final</b>	<b>20%</b>
<b>Informes</b>	<b>20%</b>
<b>Trabajo</b>	<b>20%</b>
<b>Cuaderno</b>	<b>10%</b>

Es importante notar que **se exige** del examen final si un(a) estudiante obtiene al menos un 8.5 de nota en cada uno de los rubros que se evalúan. Si se exige, la nota final se calculará con base en 80. Tiene derecho a examen final quien haya cumplido con **todas prácticas** (todos los quices y reportes) y haya estado presente en la hora de instrucción de cada práctica. Sólo se podrá reponer uno de los rubros anteriores, con la debida justificación. Quien pierde el derecho a hacer el examen final tendrá una calificación de cero en este rubro.

Los aspectos básicos a contener en cuaderno de laboratorio y en el reporte, se detallan a continuación.

#### 1 Pruebas cortas

Estas se efectúan en los primeros 15 min de cada instrucción. Se evaluará la materia correspondiente a la práctica por efectuarse ese día, y las prácticas anteriores (serán acumulativas).

#### 2 Informes

Se escribirá un reporte SEMANAL sobre cada práctica concluida. El reporte **debe entregarse** 8 días después de la conclusión de la práctica. La presentación tardía de los reportes implicará el descuento de 10 puntos de la calificación final del reporte por cada día hábil de retraso; luego de cinco días hábiles de retraso, la nota del reporte será de cero. **(No se recibirán reportes luego de los cinco días hábiles).**

Los puntos a incluir en el reporte, así como su nota porcentual, se detallan a continuación:

**(30%) Resultados y observaciones.** Se presentan aquí los resultados obtenidos durante la realización del experimento. Estos deben presentarse en cuadros (con los títulos correspondientes), se anotarán las observaciones hechas durante la práctica y se presentará los cálculos respectivos.

**(60%) Discusión.** Se deben explicar e interpretar todas las observaciones y resultados obtenidos durante la realización de la práctica. Además, se deben de incluir las respuestas de las preguntas específicas de la práctica, con una referencia para corroborar su respuesta.

**(10%) Referencias.** Al menos una referencia para cada pregunta. Sus consultas bibliográficas deben ser anotadas con claridad, de manera que puedan localizarse fácilmente. Esto se puede hacer de diferente manera: con un superíndice o un paréntesis colocado junto al párrafo consultado. Ver como ejemplo la forma empleada en el folleto de laboratorio para localizar las citas en los libros, revistas o libros de referencia. Si se acepta referencias de páginas de internet (¡no Wikipedia!), solo si son directamente relacionadas con la práctica. No se consideran aceptables como referencias los manuales de constantes físicas, enciclopedias ni diccionarios.

### 3 Trabajo

Se evalúa (por parte de los asistentes y de los profesores) con base en los siguientes aspectos:

- I. **Puntualidad.** Llegar a tiempo a cada lección y no faltar a ninguna práctica (más de 15 minutos tarde, no se puede empezar la práctica y tiene que hablar con los profesores para organizar la reposición o una práctica seca). Entrega puntual de los informes de laboratorio al principio del laboratorio.
- II. **Comportamiento.** Obedecer y respetar los asistentes, trabajadores en la ventanilla y profesores. La nota de trabajo incluye el comportamiento en la clase de teoría.
- III. **Seguridad:** Usar anteojos, gabacha y observar las medidas de seguridad del laboratorio. Es importante usar la ropa adecuada y evitar las telas sintéticas (e.g. NO "leggings" o camisetas de deportes).
- IV. **Conocimiento** del procedimiento y principios básicos de la práctica a realizar.
- V. **Trabajar con orden, seriedad y precaución.** Disponer siempre de limpiónes y fósforos. Al finalizar la práctica, dejar su material y la mesa de trabajo limpia y en orden. Es responsabilidad de cada grupo dejar el Laboratorio limpio y ordenado.

### 4 Cuaderno

Cada estudiante debe tener un cuaderno o libreta para sus anotaciones. No se permitirán cuadernos de resortes ni bloque de notas. Dicho cuaderno debe llevarse de la siguiente forma:

- Dejar las tres primeras páginas en blanco para un índice de contenidos.
- Numerar las páginas siguientes.
- Dejar las cinco últimas páginas para los cuadros de constantes físicas.

En cada experimento anotar:

- i Fecha. Número y nombre de la práctica.
- ii Objetivos principales. Tres como mínimo.
- iii Reacciones. Principales y secundarias cuando sea necesario.
- iv Cuadro de Constantes físicas de los compuestos orgánicos implicados.
- v Esquema de procedimiento (si es necesario).
- vi Resumen del procedimiento.
- vii Cálculos (Mostrar un ejemplo de un cálculo completo relacionado con la práctica)
- viii Observaciones y resultados. Durante la práctica se debe ir anotando lo que se considere de importancia, como por ejemplo modificaciones realizadas, cambios de color, aparición de precipitados o cualquier otra cosa que se considere de interés, todo esto es de mucha utilidad para luego confeccionar el informe y para el estudio personal. Los datos experimentales pueden incluirse en cuadros o figuras de acuerdo con la secuencia experimental.

### V. Metodología y Observaciones

No está permitido el uso del celular durante las clases o en el laboratorio.

Dada la naturaleza de algunos de los reactivos a utilizar durante las prácticas de laboratorio y a cambios que pueden darse durante la realización de las prácticas, la asistencia a las clases de teoría **es obligatoria**. La ausencia injustificada (incluyendo la asistencia incompleta según el criterio de los profesores) a clase implicará que NO se puede entrar en el laboratorio para hacer la práctica. La ausencia injustificada a la

sesión práctica, implicará una nota de cero (0.0) de trabajo, cuaderno y de informe. Con la ausencia justificada (excusa médica, etc.), el estudiante deberá que reponer el quiz y la práctica (si es posible reponer) o hacer el quiz y una práctica "seca" en su lugar. El estudiante tiene **5 días hábiles** para presentar la excusa (solamente con la debida certificación médica refrendada por el EBAIS/CCSS respectivo) y organizar la reposición o la práctica seca con el profesor; sino se asignará una nota de 0.0 de trabajo, cuaderno y de informe. No se aceptará más que una reposición de las prácticas.

Las pruebas cortas y los reportes se calificarán y devolverán 8 días después de haberse aplicado y entregado. En caso de reclamos, entregarlos por escrito al profesor dentro del tiempo convenido por el reglamento de régimen académico estudiantil. Cualquier retraso o anomalía debe de ser reportado a la coordinación para su inmediata corrección.

Cualquier intento o acción de plagio, u otra falta de ética indicada en el manual, esta catalogado en el Reglamento de Orden y Disciplina como falta grave, y será tramitada como tal en un debido proceso.

El material de laboratorio tiene actualmente precios muy elevados. Para evitar problemas, se deben atender con detenimiento las indicaciones que se darán referentes a este aspecto.

**¡Revisar SIEMPRE el material de su gaveta (al principio y al final de la práctica)!**

## VI. Bibliografía

Se emplea como texto base el folleto de **Prácticas de Fundamentos de Química Orgánica**:

Pérez, A. L.; Lamoureux, G. V. *Prácticas de Laboratorio para el Curso de Fundamentos de Química Orgánica QU-211* Universidad de Costa Rica: San Pedro, 2011.

El libro de texto se puede adquirir en la fotocopiadora *Orocopias* (frente a la Facultad de Educación)

## Más Referencias

- 1) Acuña, F. *Prácticas de Laboratorio de Química Orgánica* 3° ed. Universidad de Costa Rica: San Pedro, 1994.
- 2) Zubrick, J. W. *The Organic Chem Lab Survival Manual: A Student's Guide to Techniques* 4° ed. John Wiley & Sons, 1997.
- 3) Shriner, R.L.; Hermann, C. K.; Morrill, T. C.; Curtin, D.Y.; Fuson, R.C. *The Systematic Identification of Organic Compounds*, 8° ed.; Wiley: New York, 2004.
- 4) *Handbook of Chemistry & Physics*, 84° ed.; Lide, D. R., Ed.; CRC Press: Cleveland, 2003-2004.
- 5) *The Merck Index*, 12° ed.; Merck & Co Inc.: Rahway: N.J., 1999.
- 6) Alfaro, A. *Almacenamiento de Sustancias Químicas y Tratamiento de Desechos*, UCR 2004.

## VII. En CASO DE EMERGENCIA, como:

- Incendio que no puede ser controlado mediante el uso de extintores.
- Fuga de gas inflamable o tóxico de fuente no identificada o a gran escala.
- Sismo que provoque daños estructurales en columnas o techo de las instalaciones.
- Presencia de personas armadas o pandillas que puedan ser una amenaza.
- Cualquier otra situación que ponga en riesgo la seguridad de los ocupantes del edificio.

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas</b></li><li>2. <b>Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad</b></li></ol> |
|--|

## SE DEBEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:

- De tener teléfono a mano, informar a la secretaría de la Escuela de Química (2511-5370) de la situación o problema. En caso de no obtener respuesta llamar directamente al 2511-4911.
- En caso de que la emergencia represente un riesgo, se deben activar las dos alarmas de evacuación ubicadas en el sótano y contiguo a la Secretaría de la Escuela.
- Las personas que vienen del primer y segundo piso de la Escuela, se deben reunir en el punto de encuentro N° 1, frente a la Facultad de Microbiología, sobre la acera y **no** sobre el parqueo. Las personas que se encuentran en el sótano deben trasladarse al punto de encuentro N° 2, ubicado en las zonas verdes, contiguo al pasillo que comunica la Escuela de Química con la Escuela de Estudios Generales.
- El personal docente (profesores y asistentes) y administrativos deben mantener la calma y guiar a los estudiantes a los puntos de encuentro.

**QU-0211 Laboratorio de Fundamentos de Química Orgánica**  
**Cronograma del curso 2011-I**

<b>Semana</b>	<b>Fecha</b>	<b>Contenido</b>
1	7-11 marzo	No hay clases
2	14-18 marzo	Generalidades del curso. Seguridad en el laboratorio Introducción del laboratorio de química orgánica. Entrega de gavetas pero no práctica. Rally
3	21-25 marzo	Puntos de fusión y de ebullición
4	28 marzo-01 abril	Cristalización de Panadol
5	04-08 abril	Ácido Base Indicadores
6	11-15 abril	<b>Semana Universitaria</b>
7	18-22 abril	<b>Semana Santa</b>
8	25-29 abril	Cromatografía
9	2-6 mayo	Destilación
10	19-13 mayo	Síntesis de Aspirina con catálisis básica
11	16-20 mayo	Extracción de Teobromina
12	23-27 mayo	Grupos Funcionales (incógnita)
13	30 mayo-3 junio	Lípidos (formulaciones)
14	6-10 junio	Carbohidratos
15	13-17 junio	Proteínas/ Devolución de gavetas
16	20-24 junio	Cortes de Notas
17	27 junio-1 julio	Examen final

**Examen de ampliación: 4-8 de julio 2011**