

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA DE QUIMICA  
SECCION DE QUIMICA ORGANICA

I SEMESTRE DE 1986

Para: Estudiantes de los cursos de Q-0215 y Q0247

De: Prof. Flora Acuña Arias. Coordinadora de Laboratorios

INSTRUCCIONES GENERALES

La Química Orgánica es sobre todo, una ciencia de laboratorio. A pesar de los grandes avances teóricos no es posible predecir todavía el éxito completo de muchas reacciones orgánicas; es necesario en el laboratorio investigar y descubrir las condiciones exactas y precisas para sintetizar un compuesto orgánico determinado o para estudiar el mecanismo de una reacción.

Los experimentos que se realizarán durante el curso, no son el producto de la casualidad; todos están basados en la experiencia y en los conocimientos teóricos adquiridos.

El objetivo principal de este curso es el de aprender las principales técnicas que se utilizan en el laboratorio de Química Orgánica y que de hecho son muy útiles para la purificación, separación e identificación de los compuestos orgánicos. El laboratorio es el instrumento más útil para hacer realmente ciencia: se puede observar, se puede razonar y deducir, etc. Concretando, el laboratorio es el método científico en acción.

A. OBJETIVOS

1. Conocer y aprender las técnicas de laboratorio más corrientes en Química Orgánica.
2. Emplear la literatura relacionada con los experimentos.
3. Aplicar las técnicas de laboratorio aprendidas en cada experimento.
4. Adquirir habilidad en:
  - a. armar los aparatos utilizados en los experimentos,
  - b. manipular instrumentos sencillos,
  - c. manipular reactivos orgánicos.
5. Aprender a:
  - a. anotar observaciones durante el experimento,
  - b. interpretar los resultados obtenidos,
  - c. confeccionar informes de laboratorio,
  - d. calcular rendimientos teóricos y prácticos.
6. Trabajar en el laboratorio con orden y eficiencia, aprovechando al máximo el tiempo, tomando en cuenta las precauciones y reglas establecidas.
7. Relacionar los aspectos estudiados en teoría con las prácticas de laboratorio.

B. EVALUACION

Se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

1. Pruebas cortas: Estas se efectuarán cada semana en los primeros quince minutos de cada período de laboratorio. La materia por evaluar será sobre la práctica realizada en la semana anterior y sobre la práctica por efectuarse el mismo día

2. Informes

Cada semana el estudiante debe presentar, en la hoja diseñada para este fin el informe sobre la práctica realizada. (Las hojas se venden en el Polígrafo de la Escuela de Química).

3. Trabajo

Se evaluará con base en los siguientes aspectos:

- a. PUNTUALIDAD. Llegar unos cinco minutos antes de cada lección.
- b. NO FALTAR A NINGUNA PRACTICA. No hay reposición
- c. Entregar sus informes cada semana.
- d. Llevar al día y bien presentado su cuaderno de laboratorio (Ver instrucciones al respecto).
- e. Estudiar a conciencia la práctica que se va a efectuar.
- f. Trabajar con seriedad, orden y precaución. Durante su trabajo usar anteojos, gabacha y disponer siempre de limpiónes y fósforos.
- g. Al finalizar la práctica, dejar su material limpio y en orden, así como las mesas de laboratorio.

4. Prueba final

Esta se efectuará al finalizar el semestre y en ella se evaluarán los aspectos generales más importantes de cada una de las prácticas realizadas.

Los valores para cada uno de los aspectos anteriores son los siguientes:

- . Pruebas cortas..... 30%
- . Informes ..... 20%
- . Trabajo ..... 20%
- . Prueba final ..... 30%

### C. CUADERNO DE LABORATORIO

Cada estudiante debe tener un cuaderno o libreta, ojalá de pasta dura, para sus anotaciones de laboratorio. Dicho cuaderno se debe llevar de la siguiente forma:

- a. Dejar las tres primeras páginas para un índice de contenidos.
- b. Numerar las páginas siguientes.
- c. En cada experimento, anotar:
  1. Fecha. Número y nombre de la práctica.
  2. Objetivos principales (tres como mínimo).
  3. Reacciones principales y secundarias, si las hubiere.
  4. Constantes físicas de los compuestos orgánicos implicados.
  5. Resumen del procedimiento.
  6. Rendimiento teórico. Mostrar sus cálculos y anotar, junto a cada reactivo, los moles, gramos y mililitros.
  7. Observaciones: Durante la práctica, usted debe ir anotando lo que considera de importancia, como por ejemplo, modificaciones realizadas, cambios de color, aparición de precipitados o cualquier otra cosa que usted considera de interés. Todo esto le servirá para luego confeccionar su informe y para su estudio personal.

#### Nota importante

Los puntos 1 a 6, inclusive, deben realizarse previamente a la práctica, con el fin de que usted esté preparado para efectuar bien su laboratorio. Al final o durante la práctica el asistente revisará y firmará su cuaderno.

### D. INFORME DE LABORATORIO

Este se debe realizar en las hojas confeccionadas para tal fin, de la siguiente manera:

- a. Introducción. Aquí se debe anotar en forma resumida, de lo que trata la práctica. Se puede incluir una discusión teórica.
- b. Parte Experimental. Como los métodos empleados en las prácticas son todos conocidos, se anota sólo la cita: "se siguió el método descrito por Arroyo(3) con las siguientes modificaciones" o "sin ninguna modificación".
- c. Resultados, discusión y conclusiones. Se presentan aquí los resultados obtenidos. Los datos pueden incluirse en cuadros o figuras de acuerdo con la secuencia experimental. A continuación se escribe el comentario y las conclusiones correspondientes.
- d. Referencias. Sus consultas bibliográficas deben ser anotadas con claridad de manera que se puedan localizar fácilmente. Esto se puede hacer de diferentes formas: con un superíndice o con paréntesis: Arroyo<sup>1</sup> o Arroyo (1). Se deben citar en orden de aparición.

Libro

1. Macarulla, J.M. "Biomoléculas". Primera Edición. Reverté S.A., México, 1978. p.125.

Libros de referencia (Handbooks)

2. The Merck Index, 9th edition, Merck and Co., Inc.; Rahway, N.J. U.S.A., 1976, p.229.

Revistas

Chaverri, C., y Cicció, J.F. Ing. Cienc. Quím. 1980, 4, 152.

e. Apéndice. Se incluye en esta sección el cuestionario.

E. MATERIAL EMPLEADO EN EL LABORATORIO

El material que usted va a usar está sumamente caro. El asistente de ventanilla llevará el control respectivo. Recuerde que su gaveta es compartida, revise periódicamente su cuenta del material perdido o quebrado. Si se retira del curso entregue su gaveta al asistente. No podremos hacer nada, si luego usted es retirado del padrón por tener cuentas pendientes con el material de laboratorio.

Los precios de los materiales se incluyen a continuación:

Precios del material

Material	Precio ¢	Material	Precio
1. Pinza para tubo de ensayo....	109,50	11. Prensa universal.....	796,00
2. Beaker 150-250 mL.....	79,90	12. Gotero medicinal.....	12,40
3. Erlenmeyer 150-250 mL.....	76,00	13. Termómetro 0 a 360°.....	1236,40
4. Embudo espiga corta.....	130,00	14. Alargaderas.....	198,60
5. Probeta 25 mL.....	647,50	15. Balones de destilación.....	358,00
6. Probeta 100 mL.....	778,15	16. Columnas de fraccionamiento..	2760,35
7. Tubos de ensayo (grande).....	15,45	17. Condensadores de agua.....	1561,65
8. Cedazo con asbestos.....	71,35	18. Embudos separadores.....	2020,00
9. Espátula acanalada.....	35,00	19. Tubos de Thiele.....	1158,90
10. Beaker 600 mL.....	119,00		

F. TEXTO DE LABORATORIO

Se empleará como texto un folleto mimeografiado, el cual podrá adquirir en el Polígrafo de la Escuela de Química