

Q. O. 1999 No FOUAG

2

e.R.

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
U.B.A.

1.- DEPARTAMENTO de QUIMICA ORGANICA

2.- CARRERA DE: LICENCIATURA EN CIENCIAS QUIMICAS

3.- 2do. CUATRIMESTRE Año : 1999

4.- N° DE CODIGO DE CARRERA : 01

5.- MATERIA: QUIMICA ORGANICA I

N° DE CODIGO: 4000

6.- PUNTAJE PROPUESTO : 5 puntos

7.- PLAN DE ESTUDIO Año : 1987

8.- CARACTER DE LA MATERIA : Obligatoria

9.- DURACION : Cuatrimestral

10.- HORAS DE CLASE SEMANAL:

- |                |         |                        |          |
|----------------|---------|------------------------|----------|
| a) Teóricas    | : 4 Hs. | d) Seminarios          | : -- Hs. |
| b) Problemas   | : 4 Hs. | e) Problemas-seminario | : -- Hs. |
| c) Laboratorio | : 6 Hs. | d) Tórico-Práctico     | : -- Hs. |

g) Totales : 14 Hs.

11.- CARGA HORARIA TOTAL : 224 hs.

12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS : Química General e  
Inorgánica I (Final) y Química  
General e Inorgánica II (TP)

13.- FORMA DE EVALUACION : Parciales y Examen Final

14.- PROGRAMA ANALITICO : Se adjunta

15.- BIBLIOGRAFIA : Se adjunta

Materia: **QUIMICA ORGANICA I** Plan: 1987  
Carácter: Obligatoria Duración: 16 semanas (cuatrimestral)  
Profesor Responsable: (2° cuatr. 1999) Dr. Gerardo Burton  
Carga horaria semanal: 14 hs  
Materias Correlativas: Química General e Inorgánica I (Final) y  
Química General e Inorgánica II (TP)

## **PROGRAMA**

### **1- Introducción.**

El átomo de carbono. Hibridación. Grupos funcionales con enlaces simples, dobles y triples. Compuestos oxigenados y nitrogenados. Interconversión de grupos funcionales. Nomenclatura sistemática. Dobles enlaces conjugados. Sistemas aromáticos. Resonancia. Forma de las moléculas: modelos moleculares. Interacciones intermoleculares. Correlación entre propiedades físicas y estructura.

### **2- Isomería y estereoisomería.**

Isómeros estructurales y funcionales. Alcanos. Concepto de configuración y conformación. Rotación alrededor de uniones simples carbono-carbono, conformaciones de alcanos. Diagramas de energía. Proyecciones de Newman y fórmulas caballete. Cicloalcanos: calor de formación. Tensión de anillos. Conformeros del ciclohexano. **Estereoisomería.** Isomería geométrica: rotación impedida alrededor de uniones dobles carbono-carbono. Nomenclatura E-Z. Estabilidad relativa. Isomería geométrica de compuestos cíclicos. **Isomería óptica:** asimetría molecular. Rotación de la luz polarizada. Carbono asimétrico. Diastereoisómeros: forma meso y formas eritro y treo. Modificaciones racémicas: racemización, epimerización, resolución. Configuración absoluta y relativa. Representación plana de configuraciones. Convención de Fischer. Nomenclatura configuracional.

### **3- Mecanismos e intermediarios de reacciones.**

Reacciones concertadas y en varios pasos. Dependencia de la velocidad. Catálisis. Reacciones consecutivas: velocidad de la etapa limitante. Orden y molecularidad. Reacciones competitivas. Energía y entropía de activación. Carbocationes. Carbaniones. Carbenos. Radicales libres. Iones radicales. Formación y estabilidad. Efectos estéricos y electrónicos. Hiperconjugación.

### **4- Reacciones de adición.**

Propiedades de alquenos y alquinos. Reacciones de adición electrofílica. Electrofilicidad. Mecanismo. Orientación y estereoquímica: Adiciones a alquenos. Oxidación. Regla de Markovnikov. Adiciones conjugadas. Control cinético y

GB



termodinámico. Adiciones a alquinos. Otras reacciones generales de alquenos y alquinos.

Reacciones de adición nucleofílica. Mecanismo. Ejemplos de adición al grupo carbonilo.

5. **Métodos espectroscópicos.**

Determinación de estructuras de las sustancias orgánicas mediante el empleo de los métodos espectroscópicos. Espectros ultravioleta. Espectros de infrarrojo. Espectros de resonancia magnética nuclear. Desplazamientos químicos y acoplamiento de spin. Espectrometría de masa.

6- **Reacciones de sustitución nucleofílica y reacciones de eliminación.**

**Reacciones de desplazamiento:**

Sustitución nucleofílica en carbono saturado: Mecanismos SN1 y SN2. Cinética. Perfiles de energía. Estereoquímica de las reacciones de sustitución. Ejemplos en halogenuros de alquilo. Reactividades relativas de los mismos. Nucleofilicidad y basicidad. Grupo saliente. Efectos del solvente. Reacciones competitivas.

**Reacciones de eliminación.** Mecanismos E1 y E2. Cinética. Perfiles de energía.

Orientación y estereoquímica. Halógenos de alquilo : reactividad respecto del sustrato y del halógeno. Competencia entre reacciones de sustitución y eliminación.

7- **Reacciones de compuestos con enlace simple C-O (alcoholes, éteres y epóxidos). Fenoles.**

**Alcoholes:** Propiedades físicas. Acidez. Preparación. Reacciones de sustitución y eliminación (deshidratación). Conversión del HO en un grupo saliente. Algunos ejemplos de reacciones de transposición. **Éteres y epóxidos:** preparación y reacciones. **Fenoles:** acidez y reacciones características.

8- **Sistemas aromáticos.**

Sistemas aromáticos. Estabilidad. Regla de Huckel. Sustitución electrofílica aromática. Mecanismos. Perfiles de energía. Orientación. Sistemas aromáticos policíclicos.

Sustitución nucleofílica aromática, mecanismo bimolecular y mecanismo bencino. Ejemplos.

9- **Reacciones radicalarias.**

Etapas. Iniciadores e inhibidores. Estereoisomería. Halogenación y combustión de alcanos. Reacciones de transferencia electrónica. Reacciones de polimerización.

AS

- 10- **Reacciones pericíclicas.** Conservación de la simetría orbital. Reacciones electrocíclicas. Reacciones de cicloadición. Reacciones de Diels-Alder. Reacciones sigmatrópicas.

## BIBLIOGRAFIA GENERAL

### Parte Teórica- Problemas

J. Mc Murry, "Química Orgánica", Grupo Editorial Iberoamérica, 1993, 1994.

K. P. C. Vollhardt, N. E. Shore, "Química Orgánica", Ediciones Omega S.A., 2<sup>da</sup>. Ed. 1996. (Hay 3<sup>ra</sup> edición en inglés, 1998)

R. T. Morrison y R. N. Boyd, "Química Orgánica", Addison Wesley Iberoamericana, 5<sup>a</sup> Ed., 1996.

A. Streitwieser y C. H. Heathcock, Ed. Interamericana, 3ra. Edición, 1989.

### Parte Práctica

M. Angeles Martínez Grau, Aurelio G. Csaky, "Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica". Editorial Síntesis, Madrid, España. 1998.

Vogel, "A Textbook of Practical Organic Chemistry", Longmans & Co.

L. Galagovsky, "Química Orgánica: Fundamentos Teórico-Prácticos para el Laboratorio", serie Cuadernos Universitarios, EUDEBA, 1988.

  
Dr. OSCAR VARELA  
DIRECTOR DEPTO. QUÍMICA ORGÁNICA

  
Dr. GERARDO BURTON

19 AGO. 1999