

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UBA

- 1.-DEPARTAMENTO de QUIMICA ORGANICA
- 2.-CARRERA DE : LICENCIATURA EN CIENCIAS QUIMICAS
- 3.-2do. CUATRIMESTRE AÑO : 1999
- 4.-Nro. DE CODIGO DE CARRERA : 01
- 5.-MATERIA : "SINTESIS ORGANICA B"  
 MODULO : SINTESIS ASIMETRICA (Optativo)  
 MODULO : BIOTRANSFORMACIONES EN  
 QUIMICA ORGANICA (Optativo)
- 6.-PUNTAJE PROPUESTO : 5 puntos                      Nro.de CODIGO:
- 7.-PLAN DE ESTUDIOS : 1987
- 8.-CARACTER DE LA MATERIA : OPTATIVA
- 9.-DURACION : 15 SEMANAS
- 10-a.-HORAS DE CLASE SEMANAL : MODULO: Síntesis Asimétrica
 

a) Teóricas: -----	d) Teóricas/Seminarios: 4 hs.
b) Problemas: 6 hs.	e) Teórico/Problemas: -----
c) Laboratorio: -----	f) Teórico/Prácticas: -----
g) Totales: 10 hs.	
- 10-b.-HORAS DE CLASE SEMANAL : MODULO: Biotransformaciones en  
 Química Orgánica
 

a) Teóricas: -----	d) Teóricas/Seminarios: 4 hs.
b) Problemas/laboratorio: 4 hs.	e) Teórico/Problemas: -----
c) Laboratorio: -----	f) Teórico/Prácticas: -----
g) Totales: 8 hs.	
- 11.-CARGA HORARIA TOTAL : 134 hs.
- 12.-ASIGNATURAS CORRELATIVAS : PARA EL MODULO SINTESIS  
 ASIMETRICA CORRESPONDE  
 SINTESIS ORGANICA A  
 PARA EL MODULO  
 BIOTRANSFORMACIONES EN  
 QUIMICA ORGANICA  
 CORRESPONDE EXAMEN FINAL  
 DE QUIMICA ORGANICA II
- 13.-FORMA DE EVALUACION : Seminarios y Examen final
- 14.-PROGRAMA ANALITICO : Se adjunta
- 15.-BIBLIOGRAFIA : Se adjunta

\*Nueva modalidad para la materia que fuera informada en Expte. Nro. 461.469

## **SINTESIS ORGANICA B**

### **MODULO : SINTESIS ASIMETRICA**

**Duración: 7 semanas (70 horas)**

**Clases teóricas: 2h., 2 veces por semana (total 4 h)**

**Clases de problemas: 3h., 2 veces por semana (total 6 h.)**

**Laboratorio optativo (pero recomendable)**

**Profesores a cargo: Dr. Oscar VARELA y Dr. Juan B. RODRIGUEZ**

### **Programa**

1) Síntesis asimétrica y conceptos relacionados. Importancia de la síntesis asimétrica: reconocimiento quiral. Simetría intramolecular: Topicidad y proquiralidad. Selectividad en síntesis. Selectividad por sustrato y por producto. Control cinético y termodinámico. Estereoselectividad: Enantio y diastereoselectividad. Síntesis enantioconvergente. Concepto de estereo-diferenciación. Inducción asimétrica: inducción simple y doble. Definición de términos estereoquímicos empleados en síntesis asimétrica.

2) Actividad óptica: Pureza óptica - Exceso enantiomérico (ee). Definición. Técnicas analíticas para la determinación del ee. Métodos directos: RMN y Cromatografía en columnas quirales. Métodos indirectos: Agentes quirales de derivatización.

3) Reducciones catalíticas estereoselectivas: Hidrogenaciones homogéneas de olefinas con catalizadores quirales de Rodio. Hidrogenaciones catalíticas estereoselectivas de olefinas en fase heterogénea. Hidrogenación de compuestos carbonílicos. Reducciones estereoselectivas no-catalíticas.

4) Oxidaciones estereoselectivas. Epoxidación con oxidantes quirales y en presencia de catalizadores quirales (Sharpless y Jacobsen).

5) Formación estereoselectiva de enlaces C-C por adición nucleofílica a compuestos carbonílicos: Adición de nucleófilos simples. Regla de Cram: modelo de cadena abierta y modelo de quelatos o ciclos. Modelo de Karabatsos y Felkin, Trayectoria de Dunitz. Refinamiento de Heathcock. Adiciones utilizando catalizadores o nucleófilos quirales. Adición de reactivos organometálicos. Hidrocianación.

6) Adiciones aldólicas y de Michael: Adiciones de alil-metales y metaloides. Inducción asimétrica simple y doble en adiciones aldólicas y de Michael. Donores quirales. Inducción asimétrica interligando. Aceptores de Michael quirales. Alquilación de enolatos asistida por auxiliares quirales (auxiliares de Evans, oxazolinas, etc.)

7) Reordenamientos y cicloadiciones quirales. Reacciones de Diels-Alder asimétricas. Auxiliares y bases quirales.

8) Estrategia del molde quiral. Moldes quirales y quirones en la síntesis de productos naturales asimétricos. Protecciones y desprotecciones específicas. Control estérico. Transferencia de la quiralidad.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Principles of Asymmetric Synthesis, Robert E. Gawley, Pergamon, 1996
2. Stereoselective Synthesis, A Practical Approach Mihaly Nógrádi, VCH Pub., 1995
3. Organic Synthesis, Michael B. Smith, Mc Graw-Hill, 1994
4. Stereocontrolled Organic Synthesis, Barry M. Trost, Blackwell Scient. Pub., 1994
5. Stereoselective Synthesis, Robert S. Atkinson, John Wiley & Sons, 1995
6. Stereoselective Synthesis, E. Ottow, K. Schollkopf and B.G. Schulz, Springer Verlag, 1993

  
Dr. OSCAR VARELA  
DIRECTOR DEPTO. QUÍMICA ORGÁNICA

19 AGO. 1999

## **SINTESIS ORGANICA B**

### **MODULO :BIOTRANSFORMACIONES EN QUIMICA ORGANICA**

Duración : 8 semanas (64 Hs.)

Clases teóricas : 4 hs. semanales

Clases de problemas : 4 hs. semanales

Laboratorio : ----

Profesores a cargo : Dra. Rosa M. de Lederkremer y  
Dra. Alicia Baldessari

### **PROGRAMA**

- \* Introducción: Ventajas y desventajas de la biocatálisis. Propiedades de las enzimas y nomenclatura.
- \* Reacciones hidrolíticas. Diferenciación de enantiotopos. Diferenciación de enantiómeros. Hidrólisis de amida. Aplicación a la resolución de aminoácidos. Hidrólisis y formación de esteres. Estearasas y proteasas. Lipasas. Hidrólisis y formación de fosfatos. Glicosidasas y glicosiltransferasas. Síntesis de glicósidos y oligosacáridos.
- \* Reacciones de reducción. Reducción de aldehídos y cetonas. Uso de enzimas aisladas o células enteras. Reducción de uniones C-C.
- \* Reacciones de oxidación. Oxidación de alcoholes o aldehídos. Hidroxilación de compuestos aromáticos.
- \* Reacciones de aldolización. Técnicas especiales. Enzimas en solventes orgánicos. Inmovilización de enzimas.

### **BIBLIOGRAFIA**

- \* Biotransformations in Organic Chemistry, A textbook, 2da.Edition, Kurt Faber, Springer-Verlag, 1995.
- \* Enzymes in Synthetic Organic Synthesis, Chi-Huey Wong and George M. Whitesides, Pergamon Pres, 1994.
- \* Enzymatic Reactions in Organic Media, A.M.P. Koskinen and A.M. Klivanov, Chapman and Hall, 1996.
- \* Biocatalysis at Extreme Temperatures, M.W.W. Adams and R.M.Kelly, American Chemical Society, 1992.

- \* Biotransformations in Preparative Organic Chemistry: The Use of Isolated Enzymes and Whole Cell Systems in Synthesis, G.H. Davies, S.M. Roberts, R.H. Green and D.R. Kelly, Academic Press, 1989.
- \* Biocatalysis in Organic Synthesis, J.G. Halga, Elsevier Science, 1992.
- \* Enzymes as Catalysis in Organic Synthesis, M.O. Schneider, D. Riedel Publishing Company, 1985.
- \* Enzymes in Carbohydrate Synthesis ACS Symposium Series 466, M.D. Bednarski and S. Ethan, American Chemical Society, Washington DC, 1991.

19 AGO. 1999

  
ROSA M. de LEDERKREMER

  
Dr. OSCAR VARELA  
DIRECTOR DEPTO. QUÍMICA ORGÁNICA