

Plan 293 Lic. en Química

Asignatura 44246 QUIMICA ORGANICA AVANZADA

Grupo 1

Presentación

Heterociclos y Productos naturales.

Programa Básico

Compuestos Heterocíclicos

- 1.- Introducción
- 2.- Heterociclos aromáticos de seis eslabones con un heteroátomo: Piridina
- 3.- Heterociclos aromáticos de cinco eslabones con un heteroátomo
- 4.- Heterociclos aromáticos de cinco eslabones con dos heteroátomos: azoles
- 5.- Heterociclos aromáticos de seis eslabones con dos heteroátomos: diazinas
- 6.- Heterociclos pentagonales condensados
- 7.- Sistemas heterocíclicos tensionados.

Productos Naturales Orgánicos

- 1.- Introducción
- 2.- Hidratos de Carbono
- 3.- Ácidos grasos y compuestos relacionados
- 4.- Terpenos
- 5.- Esteroides
- 6.- Alcaloides
- 7.- Proteínas

Objetivos

Conocimientos básicos de metodología sintética y de química de compuestos orgánicos naturales.

Programa de Teoría

COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS

1. Introducción - Conceptos generales - Clasificación y nomenclatura - Aromaticidad en sistemas heterocíclicos - Anillos -excedentes y -deficientes.
2. Heterociclos aromáticos con un heteroátomo de cinco eslabones - Estructura, aromaticidad y propiedades físicas - Reactividad del heteroátomo: basicidad y acidez - Comportamiento como dienos - Reacciones de sustitución nucleófila - Reacciones de los grupos sustituyentes - Reacciones con apertura de anillo - Métodos de síntesis.
3. Heterociclos aromáticos de cinco eslabones con dos heteroátomos: azoles - Clasificación, nomenclatura y características estructurales - Algunos métodos de síntesis - Estudio de su reactividad: Sustitución electrófila y sustitución nucleófila.
4. Heterociclos aromáticos de seis eslabones con un heteroátomo: piridina - Estructura y propiedades físicas - Reacciones sobre el nitrógeno - Reacciones de sustitución electrófila y sustitución nucleófila - Reactividad de los sustituyentes - Métodos de síntesis.
5. Heterociclos aromáticos de seis eslabones con dos heteroátomos: diazinas - Características electrónicas y

estructurales - Reacciones de sustitución en el anillo aromático -Reacciones de sustitución en el anillo aromático - Reacciones en los grupos sustituyentes - Síntesis de anillos - Diazinas condensadas: purinas y pteridinas; reacciones y síntesis.

6. Heterociclos pentagonales condensados: indol, benzofurano y benzotiofeno - Estructura y reactividad - Métodos de síntesis - Reacciones de sustitución electrófila - Reacciones de sustitución nucleófila - Quinoleína e isoquinoleína - Algunos métodos de síntesis - Estudio de su reactividad frente a nucleófilos y electrófilos.

7. Sistemas heterocíclicos tensionados - Heterociclos de tres eslabones: características estructurales y electrónicas de oxiranos, aziridinas y tiiranos- Métodos de preparación. Estudio de los procesos de apertura: aspectos mecanísticos y estereoquímicos- Heterociclos saturados de cuatro eslabones: oxetanos, azetidinas y tietanos - Aspectos sintéticos y consideraciones sobre su reactividad.

PRODUCTOS NATURALES ORGÁNICOS

8. Introducción

Los compuestos naturales y su biosíntesis.- Metodología general para la determinación de secuencias biosintéticas.- Naturaleza y mecanismo de las reacciones biosintéticas.

9. Hidratos de carbono.

concepto y clasificación.- Monosacáridos; configuración absoluta y relativa.- Estructura cíclica de las monosas.

Reacciones por el grupo carbonilo y los grupos hidroxilo.- Relaciones entre reactividad, conformación y configuración.

Oligosacáridos: generalidades e investigación estructural.- Polisacáridos.

10. Ácidos grasos y compuestos relacionados.

Ácidos grasos: generalidades y síntesis.- Derivados biogénicos y ácidos grasos.- Prostaglandinas.

11. Terpenos.

concepto, biogénesis y clasificación.- Elucidación estructural.- Reestructuraciones moleculares en química de terpenos.- Síntesis total de terpenos.

12. Esteroides.

Aspectos generales.- Estereoquímica del sistema cíclico.- Determinaciones estructurales y configuracionales.-

Síntesis de esteroides.

13. Proteínas.

Introducción general: concepto y biogénesis de las proteínas.- Aminoácidos naturales. Síntesis de aminoácidos.

Investigación estructural de péptidos y proteínas. Síntesis de polipéptidos.

14. Alcaloides.

Biogénesis y clasificación.- Investigación estructural de alcaloides. Síntesis de alcaloides; aplicaciones a ejemplos representativos.

Programa Práctico

Evaluación

Examen escrito.

Bibliografía

HETEROCICLOS

*L.A.Paquette, Fundamentos de Química de Heterociclos. Limusa. México (1992).

*T.L. Gilchrist, Química Heterocíclica. Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington (1995) 2ª ed.

*D.W.Young, Química de los Heterociclos. Alambra. Madrid (1978).

QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES

* J.M. TEDDER, A. NECHVATAL, A.W. MURRAY, J. CARNDUFF, Química Orgánica, Vol. 4, Ed. Urmo, Bilbao (1975).

* I.L. FINAR; Química Orgánica, Vol.2 Ed. Alhambra, Madrid (1976)

* J. MANN, R. S. DAVIDSON, J.B. HOBBS, D.V. BANTHORPE AND J.B. HARBORNE. Natural products: their chemistry and biological significance. Ed. Longman Scientific & Technical. (1994).