

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 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.
3. 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.
4. 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.

5. 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.

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. Alcaloides.

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

Programa Práctico

Evaluación

La evaluación de los alumnos se realizará de la manera siguiente:

Convocatoria ordinaria

Se realizarán dos evaluaciones cuatrimestrales. Para eliminar materia la nota obtenida en el primer cuatrimestre deberá ser igual o superior a 4,5.

La calificación de cada cuatrimestre será el resultado de considerar dos contribuciones:

(a) Evaluación continua del trabajo realizado por el alumno durante el cuatrimestre (15% de la nota). ES IMPRESCINDIBLE OBTENER MÁS DE 4 PUNTOS SOBRE 10 EN EL EXAMEN CUATRIMESTRAL PARA QUE SE TENGA EN CUENTA ESTA NOTA EN LA CALIFICACIÓN FINAL. Se valorarán en este apartado las notas obtenidas en tres pruebas objetivas realizadas durante el cuatrimestre. Estas pruebas objetivas consistirán en la resolución de cuestiones y ejercicios como los trabajados en clase y se realizarán durante el horario habitual de clase.

(b) Examen cuatrimestral. Examen práctico consistente en la resolución de cuestiones y problemas (85% de la nota). Fechas: 2 de febrero y 18 de junio de 2011.

La evaluación continua nunca supondrá una penalización en la calificación final del alumno. Si el alumno no participa en la evaluación continua (tres pruebas objetivas en cada cuatrimestre o su nota en el examen cuatrimestral es inferior a 4) o si no obtiene un mínimo de 4,5 en el primer examen cuatrimestral, deberá presentarse al examen final de toda la asignatura (100% de la nota). Fecha: 18 de junio de 2011.

Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria de julio la evaluación se realizará mediante un examen final de toda la asignatura (100% de la nota). Fecha: 18 de julio de 2011.

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).

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 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
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. Alcaloides.

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

Programa Práctico

Evaluación

La evaluación de los alumnos se realizará de la manera siguiente:

Convocatoria ordinaria

Se realizarán dos evaluaciones cuatrimestrales. Para eliminar materia la nota obtenida en el primer cuatrimestre deberá ser igual o superior a 4,5.

La calificación de cada cuatrimestre será el resultado de considerar dos contribuciones:

(a) Evaluación continua del trabajo realizado por el alumno durante el cuatrimestre (15% de la nota). **ES IMPRESCINDIBLE OBTENER MÁS DE 4 PUNTOS SOBRE 10 EN EL EXAMEN CUATRIMESTRAL PARA QUE SE TENGA EN CUENTA ESTA NOTA EN LA CALIFICACIÓN FINAL.** Se valorarán en este apartado las notas obtenidas en tres pruebas objetivas realizadas durante el cuatrimestre. Estas pruebas objetivas consistirán en la resolución de cuestiones y ejercicios como los trabajados en clase y se realizarán durante el horario habitual de clase.

(b) Examen cuatrimestral. Examen práctico consistente en la resolución de cuestiones y problemas (85% de la nota).
Fechas: 2 de febrero y 18 de junio de 2011.

La evaluación continua nunca supondrá una penalización en la calificación final del alumno. Si el alumno no participa en la evaluación continua (tres pruebas objetivas en cada cuatrimestre o su nota en el examen cuatrimestral es inferior a 4) o si no obtiene un mínimo de 4,5 en el primer examen cuatrimestral, deberá presentarse al examen final de toda la asignatura (100% de la nota). Fecha: 18 de junio de 2011.

Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria de julio la evaluación se realizará mediante un examen final de toda la asignatura (100% de la nota). Fecha: 18 de julio de 2011.

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

