

10 QD
1980

Departamento de Química Orgánica

QUIMICA ORGANICA II

(Programa Analítico)

Profesor Encargado: Dr. Jorge Comín

Profesores Colaboradores: Dra. Inge Thiel

Profesor Invitado: Dr. Jorge Sproviero

2º Cuatrimestre 1980

1 - ALDEHIDOS Y CETONAS. REACCIONES DE ADICION NUCLEOFILICA AL GRUPO CARBONILO.

Nomenclatura de aldehidos y cetonas. Estructura del grupo carbonilo. Propiedades físicas y espectroscópicas.

Métodos de preparación generales a partir de alcoholes y de alquenos. Métodos para aldehidos: reducción de ácidos carboxílicos, oxidación de metilbencenos, formulación de compuestos aromáticos. Métodos para cetonas: a partir de cloruros de ácidos, acilación de compuestos aromáticos.

Aldehidos y cetonas de importancia industrial: formaldehido, acetaldehido, acetona.

Reacciones: enolización, sustituciones en el carbono alfa.

Reacciones de adición nucleofílica al grupo carbonilo. Adición de agua, alcoholes, bisulfito de sodio, derivados del amoniaco. Adición de hidruro: reducción por hidruros metálicos y alcoxidos, reacción de Cannizzaro. Adición de carbaniones: cianuro de hidrógeno, compuestos organometálicos, condensación aldólica y relacionadas. Reacciones de oxidación y reducción.

Aldehidos y cetonas -no saturados: reacciones de adición conjugada

Departamento de Química Orgánica

Quinonas. Estructura. Métodos de preparación. Propiedades: Potencial de oxido-reducción, semiquinonas y quinhidronas; adiciones conjugadas.

2 - Acidos carboxilicos y funciones derivadas. Reacciones de sustitución nucleofílica en el grupo carbonilo.

Acidos carboxilicos. Nomenclatura. Estructura del grupo carbonilo y del anión carboxilato. Relaciones entre constante de disociación y estructura. Propiedades físicas y espectroscópicas. Métodos de preparación: oxidación de alquenos, alcoholes, aldehídos y alquilbencenos y metilcetonas; carbonatación de derivados de Grignard; hidrólisis de funciones derivadas. Acidos de importancia industrial: formico, acético.

Reacciones: sustitución en el carbono alfa, descarboxilación.

Reacciones de sustitución nucleofílica en el grupo carbonilo.

Sustitución por grupos con heteroátomos: síntesis de los derivados de ácidos; Halogenuros de ácidos, anhídridos, ... , amidas: Propiedades e hidrólisis de los mismos. Sustitución por hidruro: reducciones con hidruros metálicos, otras reducciones. Sustitución por carbaniones: reacciones con compuestos organometálicos, condensación de Claisen y reacciones relacionadas.

Reacciones de los compuestos dicarbonilicos: éster malónico y acetilacético. Otras reacciones

Acidos con otra función: doble unión carbono-carbono, hidroxilo, carbonilo, carboxilo. Métodos de síntesis; interacciones entre los grupos funcionales.

Derivados funcionales del ácido carbónico

Departamento de Química Orgánica

3 - Funciones nitrogenadas

Aminas. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Basicidad. Relaciones entre basicidad y estructura. Sales de amonio. Métodos de preparación: alquilación del amoníaco, reducción de nitrocompuestos, aminación reductiva, reducción de amidas y nitrilos, degradación de amidas. Aminas de importancia industrial: anilina.

Reacciones: formación de sales, alquilación, acilación, eliminación de Hofmann, reacciones con ácido nitroso.

Sales de diazonio: estructura, reacciones

Iminas, enaminas

Nitrilos. Estructura. Métodos de obtención. Reacciones de adición nucleofílica: adición de agua, alcoholes, hidruro, carbaniones. Reacciones de sustitución en el carbono alfa.

Nitrocompuestos alifáticos y aromáticos

N-nitrosaminas, diazoalcanos, azocompuestos

4 - Compuestos heterocíclicos

Definición y clasificación.

Heteroparafinas: ciclos con oxígeno, azufre y nitrógeno. Características generales.

Heteroaromáticos. Características generales, clasificación.

Heteroaromáticos deficientes: núcleos principales, ejemplos de síntesis. Propiedades físicas y espectroscópicas. Reacciones: sustitución electrofílica, sustitución nucleofílica. Adición.

Heteroaromáticos excesivos: núcleos principales, ejemplos de síntesis. Propiedades físicas y espectroscópicas. Reacciones: acción de ácidos y bases, sustitución electrofílica, sustitución nucleofílica, adiciones.

Departamento de Química Orgánica

Heteroolefinas. Características generales. Derivados hidrogenados de heteroaromáticos. Ciclos hexaátómicos con oxígeno: pirano y derivados

Productos naturales heterocíclicos: pigmentos biliares, porfirinas y clorofilas; alcaloides; flavonoides.

5.- TEMAS ESPECIALES

I - Polímeros sintéticos. Clasificación. Unidad estructural y unidad repetitiva. Monómeros. Polímeros lineales, ramificados y entrecruzados. Copolímeros.

Polimerización por condensación; mecanismos. Polimerización por adición; mecanismos.

Configuración de las cadenas poliméricas; polímeros estereo-específicos.

II- Reacciones pericíclicas. Definición. Orbitales moleculares; combinación lineal de orbitales atómicos. Conservación de la simetría orbital. Reacciones electrocíclicas. Reacciones de cicloadición. Reacciones sigmatrópicas.

III- Síntesis orgánica. Planeamiento de una síntesis: camino retrosintético, sintones. Materias primas. Construcción del esqueleto carbonado: reacciones de formación de uniones carbono-carbono. Reacciones de modificación de grupos funcionales. Estereoquímica. Ejemplos.

Manuscrito
Dr. EDUARDO G. GROS
Director Dto. Química Orgánica

Departamento de Química Orgánica

6.- PRODUCTOS NATURALES

- I - Lípidos. Glicéridos. Constitución, principales ácidos grasos. Hidrólisis; jabones; detergentes. Grasas no saturadas; aceites secantes. Fosfolípidos.
- II - Hidratos de carbono. Definición y clasificación. Monosacáridos: propiedades generales. Estructura del ciclo hexocálico. Glicósidos; mutarrotación; carbono anomérico. Reacciones de los monosacáridos. Estereoisomería; análisis conformacional. Principales representantes. Aminoazúcares. Desoxiazúcares. Disacáridos: estructura, propiedades. Polisacáridos: clasificación y propiedades. Almidón. Celulosa y sus esteres y éteres. Ácidos nucleicos, nucleósidos y nucleótidos. Estructuras.
- III- Aminoácidos, péptidos y proteínas. Aminoácidos: definición y clasificación. Estructuras de los principales α -aminoácidos naturales. Configuración absoluta. Iones dipolares. Punto isoeléctrico. Métodos de preparación. Péptidos. Definición. Unión peptídica. Determinación de la estructura. Síntesis. Métodos de protección y activación de los grupos amino y carboxilo. Proteínas. Estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Desnaturalización. Punto isoeléctrico.

Ludmilla
Dr. EDUARDO A. GROS
Director, Dto. Química Orgánica



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

IV - Isoprenoides. Definición y clasificación. Regla isoprenica. Monoterpenoides aciclicos y mono- y bicíclicos. Estructuras fundamentales. Estereoquímica, análisis conformatacional. Reordenamiento de Wagner-Meerwein. Sesquiterpenos, diterpenos, triterpenos: ejemplos importantes. Tetra-terpenos: carotenoides, licopeno; estructuras. Politerpenos: caucho, gutapercha.
Esteroides. Colesterol: estructura, configuración, conformación. Acidos biliares; hormonas.

BIBLIOGRAFIA

"Química Orgánica", Morrison y Boyd, Fondo Educativo Interamericano, 1976.

"Química Orgánica", Allinger y otros. Ed. Reverté, 1973.

"Organic Chemistry", Hendrickson, Cram, Hammond, 3a. edición, Mc Graw-Hill - Kogakusha, 1970.

"Química de los Compuestos Orgánicos", Noller, Ed. Médico Quirúrgica, 1968.

"Basic Principles of Organic Chemistry", Roberts y Caserio, Benjamin, 1965.

"Fundamentos de Química Orgánica", Gutsche y Pasto, Ed. Reverté, 1979.