

QUIMICA ORGANICA I

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Químicas

CODIGO: 4000

PUNTAJE: ----- (PLAN DE ESTUDIO: 1987)

CARÁCTER DE LA MATERIA: Obligatoria

DURACIÓN: Cuatrimestral

HORAS DE CLASES SEMANALES: Teóricas (4 horas), Problemas (3 horas), Laboratorio (7 horas). Total: 14 horas.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Final de Química General e Inorgánica I, Trabajos Prácticos de Química Inorgánica II.

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. Confórmeros 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 esterícos 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 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. Ejemplos en halogenuros de alquilo. Reactividades relativas de los mismos. 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. Eteres 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.

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

BIBLIOGRAFIA.

Parte Teórica-Problemas **1.** J. Mc Murry, "Química Orgánica", Grupo Editorial Iberoamérica, 1993, 1994. **2.** K. P. C. Vollhardt, N.E Shore, "Química Orgánica", Ediciones Omega S.A., 2da. Ed. 1996 (Hay 3ra. edición en inglés, 1998) **3.** R. T. Morrison y R. N. Boyd, "Química Orgánica", Addison Wesley Iberoamericana, 5ta.Ed. 1996. **4.** A. Streitwieser y C. H. Heathcock, Ed. Interamericana, 3ra.Edición, 1989.

Parte Práctica **1.** M. Angeles Martines Grau, Aurelio G. Csaky, "Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica". Editorial Síntesis, Madrid, España. 1998 **2.** Vogel, "A Textbook of Practical Organic Chemistry", Longmans & Co. **3.** L. Galagovsky, "Química Orgánica: Fundamentos Teórico-Prácticos para el Laboratorio", serie Cuadernos Universitarios, EUDEBA