



Tipo de actividad: Asignatura(QCA241)

Nombre: Química Orgánica I.

Requisitos: QCA141, QCA112

Créditos: 4

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos: QCA241L

## Introducción

Dentro del contexto de la química orgánica una de las bases fundamentales esta centrada en la determinación de los mecanismos de reacción sustitución y eliminación, estos posibilitan el entendimiento de muchos resultados experimentales y permiten la abstracción para la comprensión de otro tipo de reacciones.

## Objetivo General

- Lograr la comprensión por parte del estudiante de las implicaciones que tienen las reacciones de sustitución y eliminación en términos globales.

## Contenido

UNIDAD 1. Fundamentos de Espectroscopía. (15 h).

- La radiación electromagnética: Naturaleza de luz, teoría ondulatoria, teoría corpuscular. Interacción materia energía: fenómenos.
- Técnicas espectroscópicas.
- Espectroscopia de Infrarrojo: Introducción, fundamentos, Vibraciones moleculares, principales grupos funcionales, Espectrofotómetro de infrarrojo, toma de muestra, interpretación de los datos.
- Espectroscopia de Ultravioleta: Introducción, fundamentos, principales grupos funcionales que absorben en esta región, Espectrofotómetro de ultra violeta, toma de muestra, interpretación de los datos.
- Espectrometría de masas: Introducción, fundamentos, Reconocimiento del ión molecular, rearrreglos moleculares, técnicas en masas, patrones de fragmentación, algunos fundamentos de sobre espectrómetro de masas, toma de muestra.
- Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear: Introducción, fundamentos, instrumento de RMN, núcleos activos, desplazamiento químico, multiplicidad de las señales, espectroscopia de RMN de  $^1\text{H}$  y  $^{13}\text{C}$ , espectros de las principales funciones químicas moleculares.

UNIDAD 2. Estructura, reactividad y transformaciones orgánicas (5horas).

- Ácidos y bases, escala de acidez , relaciones energéticas, utilización de los valores de pKa, efectos de la estructura sobre la acidez la basicidad, el método de la resonancia, algunas consecuencias de la resonancia, velocidad y mecanismo de las reacciones orgánicas.

### UNIDAD 3. Reacciones de sustitución (28h).

- Sustituciones nucleofílicas sobre el carbono saturado: El mecanismo de la reacción, estereoquímica de la sustitución nucleofílica, halogenuros como nucleófilos, (halogeno-alcanos), oxígeno y azufre como nucleófilos, (alcoholes, éteres y sulfuros), Nitrógeno y fósforo como nucleófilos (aminas), Carbono como nucleófilo, hidruro como nucleófilo.
- Sustituciones nucleofílicas sobre el grupo carbonilo: Reactividad de los derivados de ácidos carboxílicos. Halogenuros de acilo y anhídridos, oxígeno y azufre como nucleófilo (ésteres y ácidos carboxílicos), nitrógeno como nucleófilo (amidas), hidruro como nucleófilo (reducción), carbono como nucleófilo (reactivos organometálicos), adición de aniones enolato (reacción de claisen, fragmentación de los compuestos  $\alpha$ -dicarbonílicos, reacciones de los ácidos sulfónico y fosfórico.
- Sustituciones nucleofílicas sobre el carbono insaturado: Aromaticidad y estructura del benceno, mecanismo y orientación de la sustitución electrofílica aromática, reacciones de sustitución electrofílica aromática, heteroátomos como electrófilos, sistemas carbonados como electrófilos, sustitución nucleofílica aromática mecanismo de adición-eliminación, mecanismo del catión arilo, sales de diazonio, mecanismo de eliminación-adición, compuestos aromáticos policíclicos y heterocíclicos.

### UNIDAD 4. Reacciones de eliminación (12h).

- Mecanismo de la reacción, mecanismo E2, E1y E1cB, estereoquímica, eliminación frente a la sustitución, formación de alquenos, alquinos, otros dobles y triples enlaces (aldehídos, cetonas y nitrilos)

### Bibliografía

- CAREY, F. A. Química Orgánica. Madrid: Editorial Mc Graw Hill, 3a Ed 1999.
- MORRISON, R. T. Y BOYD, R. N. Química Orgánica. México D.F. Editorial Adison-Wesley Iberoamericana. 5a Ed. 1990.
- WADE Jr, L. G. Química Orgánica. México D.F. Editorial Prentice Hall. 2a Ed. 1993.
- FOX, M. A. y WHITESELL, J. K. Química Orgánica. México D.F. Editorial Pearson Educación. 2a Ed. 2000.
- HART, H. HART, D. J. CRAINE, L. E. Química Orgánica. Madrid. Editorial Mc Graw Hill. 9a Ed. 1997.
- PINE, S. H. HENDRICKSON, J. B. CRAM, D. J. HAMMOND, G. S. Química Orgánica. México D.F. Editorial. Mc Graw Hill. 2a Ed. 1995.
- SYKES, P. Mecanismos de Reacción en Química Orgánica. Barcelona. Editorial Reverte. 5a Ed. 1985.