



Posgrado en Tecnología Avanzada / CICATA-IPN Unidad Legaria

Objetivos:

Mostrar al alumno los conceptos más importantes de la Química Orgánica que le serán útiles una vez iniciados los cursos de posgrado.

Temas:

- I. Estructura Atómica
Átomos electrones y orbitales. Enlaces iónicos. Enlaces covalentes, estructuras de Lewis y la regla del octeto. Doble y triple enlace. Enlaces covalentes polares y electronegatividad. Fórmulas estructurales de moléculas orgánicas. Carga formal y Resonancia.
- II. Estructura de hidrocarburos.
Alcanos. Conformaciones de alcanos y cicloalcanos. Estructura y preparación de alquenos: reacciones de eliminación. Reacciones de los alquenos: reacciones de adición. Alquinos. Conjugación de alcadienos y sistemas alílicos.
- III. Estereoquímica y sustitución nucleofílica
Quiralidad molecular: enantiómeros. Actividad óptica. Configuración absoluta y relativa. Propiedades de los enantiómeros. Transformación de grupos funcionales por sustitución nucleofílica. El mecanismo SN₂ de la sustitución nucleofílica.
- IV. Alcoholes, dioles y tioles
Preparación de alcoholes por reducción de aldehídos y cetonas. Preparación de alcoholes por reducción de ácidos carboxílicos y ésteres. Preparación de alcoholes a partir de epóxidos. Preparación de dioles. Reacciones de alcoholes. Esterificación. Oxidación de alcoholes. Tioles.
- V. Éteres, epóxidos y sulfuros
Nomenclatura. Estructura y enlace de éteres y epóxidos. Propiedades físicas de los éteres. Preparación de éteres. Preparación y reacciones de epóxidos. Preparación de sulfuros. Oxidación y alquilación de sulfuros.

VI. Aldehídos y cetonas
Nomenclatura. Estructura y enlace. Propiedades físicas. Reacciones de aldehídos y cetonas. Principios de la adición nucleofílica.

VII. Enoles y enolatos
El hidrógeno α y su Pka. La condensación aldólica. Alquilación de iones enolato. Enolización y contenido de enol. Estabilización de enoles. Halogenación α de aldehídos y cetonas.

VIII. Ácidos carboxílicos
Nomenclatura. Estructura y enlace. Propiedades físicas. Acidez de los ácidos carboxílicos. Sales de los ácidos carboxílicos. Sustituyentes y fuerza ácida. Reacciones de los ácidos carboxílicos.

IX. Aminas
Nomenclatura. Estructura y enlace. Propiedades físicas. Basicidad de las aminas. Reacciones de obtención de aminas. Preparación de aminas por alquilación. Síntesis de Gabriel. Preparación de aminas por reducción. Reacciones de las aminas.

X. Fenoles
Nomenclatura. Estructura y enlace. Propiedades físicas. Acidez de los fenoles. Reacciones de los fenoles. Acilación y carboxilación de los fenoles.

Evaluación:

Las evaluaciones estarán conformadas por exámenes parciales y tareas elaboradas por el estudiante en temas actuales relacionados a la materia.

Bibliografía:

1. Organic Chemistry. Francis A. Carey. McGraw-Hill, 2009.
2. Química Orgánica, Conceptos y Aplicaciones. Phillip S. Bailey Jr. y Christina A. Bailey. Pearson Education, 1998.
3. Química Orgánica. Norman L. Allinger. Editorial Reverté, 1991.