



TEMARIO DE QUÍMICA INGRESO A LA MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA AVANZADA

2018

CICATA-IPN Unidad Legaria

Tópicos:

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.

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 Organica. Norman L. Allinger. Editorial Reverté, 1991.