

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR
“GRAL. SAN MARTÍN”

PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA : Química Orgánica I

Código : 2.12.1

TENTATIV O	DEFINITIVO X	DE EXAMEN
ANUAL	CUATRIMESTRA L	TRIMESTRA L

PLAN DE ESTUDIOS : 2001

CARRERA : Técnico Universitario en Química

DEPARTAMENTO : Química

PROFESOR: Carlos Cortese

VIGENCIA AÑO: 2001

HASTA AÑO :

CANT. DE HORAS SEMANALES : 5

TOTAL HS. CUATRIMESTRALES : 75

CICLO : Terciario

PROGRAMA :

Aprobado por Res. C.S. N^{ro} : 468/2001

Aprobado por Res. Ministerio de Educación N^{ro} : 2072/98

OBJETIVOS:

Capacitar al alumno en los principios de la Química Orgánica para la comprensión y conocimiento constitucional y estructural de los compuestos orgánicos, sus reacciones e interacciones. Proporcionar además los mecanismos de comprensión de los procesos industriales que hacen a la producción de sustancias y productos específicos.

Programa:

Unidad 1: Estructura y propiedades

Química del carbono. Función química. Concepto de radical orgánico. Grupos funcionales, nomenclatura. Concepto de orbitales. Hibridación. Orbitales moleculares: enlazante, antienlazante y no enlazante. Energía de enlace, energía de disociación de enlace (¿homólisis y heterólisis). Polaridad de enlace. Polaridad de las moléculas. Puente de hidrógeno: intermolecular e intramolecular. Aplicaciones a constantes físicas.

Unidad 2: Mecanismos de Desplazamiento Electrónicos

Efecto inductivo permanente. Efecto inductivo dinámico. Efecto tautomérico. Efecto mesomérico o de resonancia. Hiperconjugación. Aplicaciones: polaridad, basicidad, acidez, longitud de enlace, estabilidad de los intermedios de reacción.

Unidad 3: Isomería

Isomería. Clasificación: Estructural simple, de cadena, posición y funcional. Estereoisomería, clasificación de los estereoisómeros. Isomería Cis - Trans. Isomería óptica. Centros quirales. Enantiómeros. Modificación racémica. Configuración. Especificación de la configuración: R y S. Diastereómeros. Estructura meso. Moléculas con actividad óptica sin centros quirales.

Unidad 4: Reacciones Orgánicas

Características y clasificación de las reacciones orgánicas (sustitución, adición, eliminación, reordenamiento). Clasificación de los reactivos, intermedios de las reacciones químicas: radicales del carbono, iones carbonio, carbaniones, carbenos, iones y radicales aromáticos y no aromáticos. Estructura orbital y electrónica y su comportamiento en la estereoquímica de la reacción.

Unidad 5: Alcanos

Estructura. Nomenclatura. Isomería. Obtención Industrial y de laboratorio. Propiedades físicas. Propiedades químicas: oxidación, halogenación, craqueo térmico. Mecanismo de sustitución radicalaria. Portadores de halógenos. Catalizadores.

Unidad 6: Alquenos y Alquinos

Estructura. Nomenclatura. Isomería. Propiedades físicas. Obtención y preparación. Mecanismo de eliminación (E_1 y E_2). Propiedades químicas. Mecanismo de adición electrofílica. Mecanismo de adición

radicalaria. Concepto de polimerización. Polímeros. Dienos conjugados, adición electrofílica: adición 1,4, adición 1,2 contra 1,4. Velocidad contra equilibrio. Control cinético y termodinámico de las reacciones.

Unidad 7: Hidrocarburos Alicíclicos

Estructura. Nomenclatura. Fuente industrial. Preparación. Reacciones: sustitución radicalaria. Adición electrofílica y radicalaria a ciclo alquenos. Teoría de las tensiones de Baeyer.

Unidad 8: Halogenuros de Alquilo

Estructura. Propiedades físicas. Isomería. Preparación a partir de alcoholes. Halogenación de ciertos hidrocarburos. Adición de halogenuros de hidrógeno a alquenos. Adición de halógenos a alquenos y alquinos. Intercambio de halogenuros. Reacciones: Sustitución nucleofílica: SN_1 y SN_2 . Reacciones de eliminación.

Unidad 9: Alcoholes y Éteres

Alcoholes. Estructura. Propiedades físicas. Fuente Industrial. Preparación a partir de un derivado halogenado. Síntesis por hidratación de alquenos. Síntesis por hidroboración. Síntesis de Grignard. Reacciones de los alcoholes como ácidos y como bases. Nucleofilidad de la función. Reacciones con: halogenuro de hidrógeno, trihalogenuros de fósforo, deshidratación, oxidación. Éteres y epóxidos. Preparación de éteres: Síntesis de Williamson. Degradación con ácidos. Éteres cíclicos. Epóxidos. Preparación. Reacciones: Apertura catalizada por ácido, catalizada por base. Reacción con compuestos de Grignard.

Unidad 10: Aldehídos y Cetonas

Estructura. Propiedades físicas. Preparación de aldehídos: oxidación de alcoholes primarios. Reducción de cloruros de ácidos. Cetonas: preparación por oxidación de alcoholes secundarios. Acilación de Friedel-Crafts. Reacciones: adición nucleofílica. Adición de cianuro, bisulfito, de derivados del amoníaco, alcoholes. Condensación aldólica. Polimerización.

Unidad 11: Ácidos y derivados

Estructuras. Reacciones de ácidos y sus derivados. Esterificación e hidrólisis. Mecanismos de reacción

Unidad 12: Aminas

Estructura. Reacciones. Nitrilos e isonitrilos. Compuestos relacionados.

Bibliografía:

- Química Orgánica. T.W.G. Solomons. Ed. Limusa, 1981.
- Química Orgánica. Morrison Boyd. Ed. F. Educ. Interamericano,, 1988.
- Química Orgánica. Allinger y otros. Ed. Reverté, 1976.
- Química Orgánica. Stanley H. Pine y otros. Ed. McGraw-Hill, 1990.
- Mecanismos y Estructuras En Química Orgánica. Edwin 3. Gould. Ed. Interamericano, 1980.
- Mecanismo de Reacción En Química Orgánica. Peter Sykes. Ed. Kapeluz, 1975.
- Investigación de Mecanismo De Reacción en Química Orgánica. Peter Sykes. Ed. Reverté.

- Mecanismo de Reacciones Orgánicas. Ronald Breslow. Ed. Reverté.