



PROGRAMA DE QUIMICA ORGANICA 1 DE 4º AÑO

ÁREA QUIMICA

- **UNIDAD 1:** El átomo de carbono y sus enlaces. Compuestos inorgánicos y compuestos orgánicos: sus diferencias. Análisis elemental de compuestos orgánicos. Constantes físicas de un compuesto: su determinación e importancia. Criterios de pureza. Técnicas de separación y de purificación: cristalización, sublimación, destilación, extracción con solventes, cromatografía, electroforesis. Análisis elemental cualitativo: investigación de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, halógenos, azufre y fósforo. Análisis elemental cuantitativo: determinación de la fórmula centesimal, mínima y molecular. Determinación de la masa molecular. El átomo de carbono. Estructura electrónica. Orbitales atómicos, sus formas. Hibridación: sp^1 , sp^2 , sp^3 . Enlaces covalentes y estructuras moleculares. Orbitales moleculares: sigma y pi. Polaridad. Funciones químicas orgánicas. Funciones hidrogenadas: hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos. Radicales. Halogenuros. Funciones oxigenadas: alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos, ésteres y anhídridos. Funciones nitrogenadas: aminas, amidas, nitrocompuestos. Nomenclatura: oficial y habitual.
- **UNIDAD 2:** Hidrocarburos alifáticos. Hidrocarburos alifáticos: clasificación, fuentes naturales. Productos de interés industrial. Alcanos. Estructura. Isomería. Propiedades físicas. Métodos de obtención de laboratorio: síntesis de Wurtz, reactivo de Grignard. Propiedades químicas: combustión, craqueo, pirólisis. Reacciones de sustitución: halogenación, nitración, isomerización. Mecanismos. Ensayos de caracterización. Alquenos. Estructura. Isomería. Propiedades físicas. Métodos de obtención de laboratorio: deshidratación de alcoholes. Propiedades químicas; reacciones de adición de: hidrógeno, halógenos, halogenuros de hidrógeno, ácido sulfúrico, agua. Reacciones de oxidación, ozonólisis.

Polimerización. Mecanismos de reacción. Ensayos de caracterización. Dienos. Elastómeros. Alquinos. Estructura. Propiedades físicas. Métodos de obtención de laboratorio: tratamiento de dihalogenuros de alquilo con hidróxido de potasio. Propiedades químicas: carácter ácido, combustión, polimerización. Reacciones de adición. Mecanismos. Ensayos de caracterización.

- **UNIDAD 3:** Hidrocarburos alicíclicos y aromáticos. Hidrocarburos alicíclicos y aromáticos: clasificación, fuentes naturales. Productos de interés industrial. Cicloalcanos. Estructura. Propiedades físicas. Métodos de obtención de laboratorio: a partir de halogenuros de alquilo. Propiedades químicas. Estabilidad y teoría de las tensiones de Baeyer. Ensayos de caracterización. Benceno y homólogos. Estructura y representación de orbitales. Propiedades físicas. Propiedades químicas: estabilidad del núcleo bencénico. Ensayos de caracterización. Sistemas de núcleos condensados: naftaleno, antraceno y fenantreno.
- **UNIDAD 4:** Derivados de los hidrocarburos. Halogenuros de alquilo. Propiedades físicas. Métodos de obtención: síntesis de Wurtz, reactivo de Grignard. Propiedades químicas: formación de alcoholes, aminas, nitrilos. Ensayos de caracterización. Compuestos halogenados de interés industrial. Derivados del benceno, de sus homólogos y en sistemas de núcleos condensados. Derivados mono, di y tri sustituidos. Estructuras electrónicas. Reacciones de adición. Reacciones de sustitución. Mecanismos de orientación de los sustituyentes: orientadores de primera y de segunda clase. Halogenación, sulfonación, nitración. Propiedades físicas y químicas de los derivados obtenidos. Ensayos de caracterización. Productos de interés industrial.
- **UNIDAD 5:** Alcoholes y fenoles. Alcoholes alifáticos, alcoholes cíclicos y alcoholes aromáticos. Clasificación. Alcoholes monohidroxilados. Estructura. Isomería. Nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de obtención: hidrólisis alcalina de halogenuros de alquilo, síntesis del metanol a partir de gas de agua,

fermentación de azúcares. Propiedades químicas: reacciones de oxidación de alcoholes primarios, secundarios, terciarios. Mecanismos. Ensayos de caracterización. Alcoholes monohidroxilados de interés industrial. Alcoholes polihidroxilados. Propiedades físicas y químicas. Productos de interés industrial. Eteres. Eteres alifáticos, cíclicos y mixtos, epóxidos. Estructura. Propiedades físicas. Métodos de obtención de laboratorio: deshidratación de alcoholes, síntesis de Williamson. Propiedades químicas. Ensayos de caracterización. Fenoles, naftoles y cresoles. Estructura. Propiedades físicas. Métodos de obtención: hidrólisis alcalina de clorobenceno. Propiedades químicas. Ensayos de caracterización. Difenoles y trifenoles. Compuestos de interés industrial.

- **UNIDAD 6:** Aldehídos y cetonas. Estructura, nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de obtención: oxidación y deshidrogenación catalítica de alcoholes, hidrólisis de gem-dihalogenuros. Propiedades químicas, tautomería. Reacciones: adición, sustitución, oxidación (Fehling, Tollens), reducción, condensación. Mecanismos de reacción. Ensayos de caracterización. Metanal, etanal, aldehídos aromáticos, acetona, acetofenona, benzofenona. Quinonas.