



5º AÑO

PROGRAMA QUÍMICA III 2011

1. Unidad 1 Los primeros pasos en química orgánica

- 1.1 Introducción ¿Por qué la química del Carbono?. El vitalismo y su crisis.
- 1.2 Las herramientas en la química orgánica la representación de las moléculas orgánicas: fórmulas desarrolladas, semidesarrolladas y taquigráficas.
 - 1.2.1 Nomenclatura de hidrocarburos según las reglas de la IUPAC.
 - 1.2.2 Introducción a la isomería: isomería plana: de cadena, de posición, de función.
- 1.3 Petróleo.
 - 1.3.1 Origen. Propiedades físicas, características.
 - 1.3.2 Destilados: características y usos, cracking catalítico.
 - 1.3.3 Nafta: Índice de octanos, referencia al motor de explosión. Antidetonantes, tetraetilplomo, carácter contaminante. Su uso en motores de combustión interna.
- 1.4 Gas natural.

2. UNIDAD 2 Hidrocarburos

- 2.1 Hidrocarburos saturados: alcanos
 - 2.1.1 Carbono: configuración electrónica, hibridización sp^3 Conformaciones.
 - 2.1.2 Propiedades químicas de los alcanos: combustión, halogenación, mecanismo de reacción por radicales libres.
- 2.2 Hidrocarburos insaturados: alquenos y alquinos
 - 2.2.1 Naturaleza del doble y triple enlace carbono-carbono. Energías y longitudes de unión.
 - 2.2.2 Introducción a la estereoisomería: isomería cis-trans o geométrica. Nomenclatura E-Z
- 2.3 Propiedades químicas:
 - 2.3.1 reacciones de adición: adiciones electrofílicas; de moléculas simétricas, asimétricas, de oxidación sobre el enlace múltiple, propiedades ácidas de alquinos terminales.
- 2.4 de polimerización, Polímeros artificiales (Parte I)
 - 2.4.1 de adición 1,2 : polietileno, poliestireno, acrilonitrilo, PVC, polipropileno;
 - 2.4.2 de adición 1,4: caucho natural y sintético, características generales, relación estructura función. Vulcanización. Usos y aplicaciones de polímeros plásticos.

3. UNIDAD 3 Hidrocarburos aromáticos

- 3.1 Hidrocarburos aromáticos: Benceno y homólogos.
- 3.2 Estructura del benceno. Concepto de aromaticidad. Resonancia. Nomenclatura.
- 3.3 Reacciones de sustitución electrofílica aromática nitración, halogenación, sulfonación alquilación.
- 3.4 (opcional) Hidrocarburos polinucleares condensados, ejemplos. Aromáticos de interés: TNT, sacarina, DDB, sulfas.

4. UNIDAD 4 Compuestos oxigenados: alcoholes, fenoles y éteres.

- 4.1 Alcoholes:
 - 4.1.1 Nomenclatura, Isomería de cadena, de posición y de función. propiedades físicas.
 - 4.1.2 Obtención y usos del metanol, etanol y glicerina.
 - 4.1.3 Métodos generales de obtención de alcoholes.
 - 4.1.4 Propiedades químicas, formación de halogenuros de alquilo, oxidación, deshidratación, formación de éteres, ésteres.
 - 4.1.5 Fermentación alcohólica. Fabricación de vino y de cerveza.
 - 4.1.6 Glicoles, nitroglicerina, aplicaciones (opcional)
 - 4.1.7 Éteres y fenoles, fórmula general, tipos de isomería que presentan. (opcional)
 - 4.1.8 Polímeros sintéticos – Parte II: de condensación: poliésteres, dacrón, poliamidas, etc.(opcional)



5. UNIDAD 5 Compuestos oxigenados II Ácidos y compuestos carbonílicos

5.1 Compuestos carbonílicos, aldehídos y cetonas.

- 5.1.1 Nomenclatura. El grupo carbonilo, su estructura.
- 5.1.2 Aldehídos y cetonas: métodos de obtención de los compuestos de interés.
- 5.1.3 Propiedades químicas: reducción del grupo funcional, oxidación de aldehídos, formación de hemiacetales y acetales. Reacciones de adición sobre el grupo carbonilo (opcional).

5.2 Ácidos carboxílicos y derivados

- 5.2.1 Nomenclatura y formuleo. Isomería. Propiedades físicas.
- 5.2.2 Propiedades químicas: acidez y reactividad de los derivados y ácidos Carboxílicos: halogenuros de acilo, amidas, anhídridos y ésteres. Relación entre funciones.

5.3 Lípidos; lípidos saponificables y no saponificables.

- 5.3.1 Grasas y aceites: diferencias y semejanzas.
- 5.3.2 Saponificación: Índice de iodo e índice de saponificación.
- 5.3.3 Técnicas industriales de Elaboración de jabón y detergentes. Dureza de aguas.
- 5.3.4 Vitaminas liposolubles, esteroides, terpenos. (opcional)

6. UNIDAD 6 Isomería óptica y glúcidos.

- 6.1 Estereoisomería: isomería óptica: concepto, poder rotatorio. Carbono asimétrico. Familias D y L, sustancias dextrógiras y levógiras. Enantiómeros, diastereoisómeros, mezclas racémicas. Configuración relativa y absoluta. Proyección de Fischer.

6.2 Glúcidos:

- 6.2.1 Mono, di y polisacáridos. Propiedades, características.
- 6.2.2 Monosacáridos: Familia de las aldosas: glucosa, manosa, ribosa. Familia de las cetosas: fructosa o levulosa, miel artificial. Forma cíclica de los monosacáridos, formación de hemiacetales intramoleculares, carbono anomérico. Proyección de Haworth. Azúcares reductores.
- 6.2.3 Disacáridos: sacarosa, maltosa, celobiosa, etc. Nomenclatura. Carácter reductor de alguno de ellos.
- 6.2.4 Polisacáridos: almidón, amilosa y amilopectina; celulosa, glucógeno. Función biológica. Hidrólisis de los mismos. Oxidación aeróbica (respiración) y anaeróbica (fermentación). Nociones de fotosíntesis.

7. UNIDAD 7 (opcional)

7.1 Compuestos nitrogenados: aminas.

- 7.1.1 Nomenclatura, estructura, caracteres generales, basicidad. Aminas aromáticas y alifáticas. Algunas aminas de interés: adrenalina, anfetaminas, epinefrina, etc.

7.2 Amidas:

- 7.2.1 estructura, y nomenclatura.

7.3 Aminoácidos péptidos y proteínas:

- 7.3.1 aminoácidos esenciales, formación de zwitteriones,
- 7.3.2 péptidos y proteínas. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.

BIBLIOGRAFÍA PROPUESTA

- ↗ Módulos de estudio elaborado por los docentes del departamento: Bamonte, E. y otros (1997) Inédito.
- ↗ Biasoli Weitz. Química Orgánica. Buenos Aires: Ed. Kapeluz.
- ↗ CAREY, Francis (2006) Química Orgánica. Mc Graw Hill Interamericana. México, DF
- ↗ Fernandez Cirelli (1995) Aprendiendo Química Orgánica Ed. Eudeba.
- ↗ Yurkanis Bruice Paula (2008) Química Orgánica. Editorial Pearson Educación Edición Número 5
- ↗ Yurkanis Bruice Paula (2007) Fundamentos de Química Orgánica. Editorial Pearson Educación-
- ↗ Fessenden R:J Y Fessenden J.S. "Química Orgánica".Grupo Editorial Iberoamericana
- ↗ Mc Murray, John (2001) Química orgánica. Internacionational Thompson Editores SA de CV. México.
- ↗ Fox Whitesell (2000) Química Orgánica Pearson Educación. México DF



- ↳ Ilbraham, Anthony; Matta, Michael: Introducción A La Química Orgánica Y Biológica. Ed. Addison Wesley Iberoamericana
- ↳ LEHNINGER, Albert: Curso breve de bioquímica. Ed. Omega SABioquímica. Ed. Omega SA
- ↳ LEHNINGER, NELSON Y COX: Principios de Química Biológica. 2ª Edición. Ediciones Omega S.A.
- ↳ MORRISON ROBERT THORNTON y BOYD ROBERT NEILSON (1998) Química orgánica. Ed. Pearson Ediciones.
- ↳ WILBRAHAM, Anthony; MATTA, Michael: Introducción a la Química orgánica y biológica. Ed. Addison Wesley Iberoamericana