

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA
DOSIFICACIÓN DEL PERIODO ENERO-JUNIO 2010
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA

MATERIA: QUIMICA ORGANICA I

No. DE UNIDADES TEMATICAS: 5

OBJETIVO DE LA MATERIA:

Adquirirá los conocimientos básicos sobre la estructura, características, nomenclatura y propiedades de los compuestos orgánicos, así como las habilidades para desarrollar mecanismos de reacción y la síntesis orgánica.

GRUPO: BL13B **CARRERA:** INGENIERÍA QUÍMICA

PROFESOR: TERESA DEL CARMEN FLORES FLORES

UNIDAD TEMÁTICA	SUBTEMAS	FECHAS PROG.	EVALUAC. PROG.	ACTIVIDADES DE LA MATERIA
1. Enlace, estructura y propiedades en compuestos químicos orgánicos	1.1 Conceptos básicos de la estructura atómica y molecular. a) Enlace iónico, b) Enlace covalente (estructuras de Lewis, conectividad, cargas formales, moléculas con capas abiertas), c) Enlaces múltiples, d) Resonancia, e) Fórmulas estructurales (condensadas, desarrolladas, lineoangulares). f) Isómeros constitucionales	2010-01-25	2010-02-17	1.1 Representar estructuras electrónicas indicando los electrones enlazantes y no enlazantes en representaciones de Lewis. 1.2 Identificar las propiedades físicas de las moléculas de acuerdo a sus estructuras resonantes. 1.3 Identificar en una lista de compuestos químicos cuáles presentan enlace covalente y su polaridad. 1.4 Identificar los grupos funcionales de acuerdo a: a) Tipo de orbital, b) Longitud de enlace, c) Angulo de enlace, d) Polaridad de enlace, e) Energía de enlace. 1.5 Indicar las diferencias entre un enlace sigma y un pi en términos de formación, densidad de carga y energía. 1.6 Definir los términos orbital atómico, orbital híbrido, orbital molecular y diferenciar las formas y energía en estos orbitales. 1.7 Relacionar las propiedades físicas (estado físico, puntos de fusión, puntos de ebullición, solubilidad) de compuestos orgánicos. 1.8 Ordenar en una lista de compuestos orgánicos, por polaridad ascendente las moléculas que se le indiquen.
	1.2 Geometría de las moléculas: a) estructura de Lewis, b) modelo de repulsión del par electrónico de la capa de valencia, c) teoría del orbital molecular, d) orbitales híbridos, e) características del enlace covalente (tipos, longitud, ángulos, energía de enlace).	2010-01-29		
	1.3 Propiedades de moléculas covalentes. a) Polaridad (enlaces covalentes polarizados, momento dipolar de la molécula covalente); b) Interacciones no enlazantes entre moléculas (interacciones dipolo-dipolo, interacciones de van der Waals, enlaces por puente de hidrogeno), c) Efecto de la polaridad en propiedades físicas.	2010-02-05		
	1.4 Grupos funcionales 1.5 Ácidos y bases. a) Arrhenius, b) Brønsted-Lowry, c) Lewis	2010-02-10 2010-02-12		

UNIDAD TEMÁTICA	SUBTEMAS	FECHAS PROG.	EVALUAC. PROG.	ACTIVIDADES DE LA MATERIA
2.Hidrocarburos saturados	<p>2.1 Estructura. a) hidrocarburo lineal, ramificado, cíclico. b) Isómeros y propiedades físicas. c) Carbonos primarios, secundarios y terciarios. d) Equivalencia de grupos y de átomos en las estructuras moleculares</p> <p>2.2 Nomenclatura. a) común, b) sistemática (IUPAC), c) alcanos, d) cicloalcanos, e) grupos alquilo, f) anillos policíclicos, g) compuestos heterocíclicos.</p> <p>2.3 Propiedades físicas de los alcanos (solubilidad, densidad, puntos de ebullición, puntos de fusión)</p> <p>2.4 Aplicaciones y fuentes de los alcanos. El petróleo, la petroquímica y su impacto ambiental.</p> <p>2.5 Reacciones de los alcanos</p> <p>2.6 Conformaciones de los alcanos</p> <p>2.7 Estabilidad de los cicloalcanos</p> <p>2.8 Conformaciones del ciclohexano</p>	<p>2010-02-18</p> <p>2010-02-22</p> <p>2010-02-25</p> <p>2010-02-26</p> <p>2010-03-03</p> <p>2010-03-10</p> <p>2010-03-12</p> <p>2010-03-12</p>	<p>2010-03-18</p>	<p>2.1 Graficar los puntos de fusión, ebullición y densidad de una serie de hidrocarburos para determinar su comportamiento periódico.</p> <p>2.2 Desarrollar a partir de fórmulas condensadas de alcanos y cicloalcanos todos los isómeros posibles indicando su nomenclatura de acuerdo a la UIQPA.</p> <p>2.3 Aplicar la nomenclatura común y UIQPA a las fórmulas desarrolladas de alcanos y cicloalcanos que se le presenten.</p> <p>2.4 Analizar la estructura tridimensional de los hidrocarburos saturados utilizando las diferentes proyecciones.</p> <p>2.5 Investigar en Internet imágenes en movimiento de las moléculas.</p> <p>2.6 Realizar prácticas de síntesis en el laboratorio.</p> <p>2.7 Realizar ejercicios del mecanismo de radicales libres de alcanos.</p> <p>2.8 Investigar la extracción, composición y procesamiento del petróleo, indicando las principales reacciones: desintegración, reformación, alquilación e Isomerización.</p>
3.Derivados Halogenados	<p>3.1 Nomenclatura</p> <p>3.2 Estructura y propiedades físicas</p> <p>3.3 Aplicaciones y usos</p> <p>3.4 Estereoquímica de los derivados halogenados</p> <p>3.5 Preparación de los haluros de alquilo. a) Halogenación radicalaria, b) Halogenación alílica, c) Resumen de otros métodos</p>	<p>2010-03-19</p> <p>2010-03-19</p> <p>2010-03-22</p> <p>2010-03-24</p> <p>2010-03-25</p>	<p>2010-04-21</p>	<p>3.1 Representar mediante proyecciones estereoquímicas, los derivados halogenados que se le soliciten indicando la importancia de la polaridad de los halógenos. 3.2 Indicar los reactivos, productos o condiciones de reacción en síntesis incompletas. 3.3 Proporcionar los mecanismos de reacción que se le soliciten de las reacciones características de derivados halogenados. 3.4 Investigar la importancia industrial de los derivados organometálicos.</p>

UNIDAD TEMÁTICA	SUBTEMAS	FECHAS PROG.	EVALUAC. PROG.	ACTIVIDADES DE LA MATERIA
	3.6 Reacciones de los haluros de alquilo. a) Sustitución nucleofílica, b) Eliminación, c) Resumen de reacciones de los haluros de alquilo	2010-03-26		
4. Hidrocarburos insaturados: alquenos, dienos y alquinos.	4.1 Elementos de insaturación en los hidrocarburos	2010-04-22	2010-05-26	4.1 Desarrollar los isómeros configuracionales de los alquenos que se le soliciten. 4.2 Establecer diferencias entre los diferentes isómeros de cada compuesto. 4.3 Representar los isómeros geométricos posibles, a partir de los nombres de la UIQPA de una serie de alquenos, dienos y alquinos. 4.4 Proporcionar los mecanismos para las reacciones de obtención para los alquenos, dienos y alquinos. 4.5 Indicar los reactivos, productos y condiciones de reacción, en reacciones incompletas para la obtención de alquenos y dienos que se le proporcionen. 4.6 Seleccionar a partir de una lista presentada, los reactivos, productos o condiciones de reacción requeridos en una serie de reacciones incompletas de alquenos, dienos y alquinos. 4.7 Proponer la estructura desarrollada de un compuesto a partir de una fórmula condensada y una serie de reacciones características. 4.8 Diferenciar los métodos industriales y métodos de laboratorio empleados en la obtención y aplicación de hidrocarburos insaturados. 4.9 Realizar la síntesis teórica y experimental de compuestos
	4.2 Nomenclatura de alquenos, dienos y alquinos	2010-04-22		
	4.3 Isómeros geométricos. a) Nomenclatura cis-trans, b) Nomenclatura E-Z	2010-04-23		
	4.4 Importancia comercial de los alquenos	2010-04-26		
	4.5 Estabilidad de los alquenos y cicloalquenos	2010-04-28		
	4.6 Síntesis de alquenos. a) Eliminación de haluros de alquilo, b) Deshalogenación de dihaluros vecinales, c) Deshidratación de alcoholes	2010-04-29		
	4.7 Reacciones de los alquenos: a) hidrogenación, b) adición electrófila de H-X, c) adición radicalaria de H-Br, d) hidratación, e) hidrobromación-oxidación, f) adición de halógenos, g) oxidación	2010-05-06		
	4.8 Acidez de alquinos	2010-05-12		
	4.9 Preparación de alquinos por alquilación del acetileno y de alquinos terminales	2010-05-13		
	4.10 Preparación de alquinos por reacciones de eliminación	2010-05-14		
	4.11 Reacciones de alquinos: a) hidrogenación, b) reducción con metal-amoniaco, c) hidratación, d) oxidación	2010-05-17		

UNIDAD TEMÁTICA	SUBTEMAS	FECHAS PROG.	EVALUAC. PROG.	ACTIVIDADES DE LA MATERIA
5.Hidrocarburos aromáticos	5.1 Reacciones de sustitución electrofílica aromática	2010-05-27	2010-06-07	5.1 Comparar las longitudes de enlace y energía de resonancia de compuestos aromáticos con sus equivalentes cíclicos. 5.2 Indicar todas las posiciones de sustitución y las preferenciales para el benceno, naftaleno y antraceno. 5.3 Explicar las posiciones preferenciales a través de estructuras de resonancia de los iones carbonio formados. 5.4 Identificar la estructura de compuestos aromáticos. 5.5 Representar estructuras resonantes. 5.6 Indicar reactivos, productos o condiciones para reacciones de obtención características de los compuestos aromáticos. 5.7 Describir las etapas del mecanismo general para la sustitución electrofílica aromática. 5.8 Indicar que reactivos, productos o condiciones para reacciones características de los compuestos aromáticos. 5.9 Elaborar organizador anticipado 5.10 Participar en foro de discusión
	5.2 Reacciones para introducir nucleófilos 5.3 Sustitución electrofílica en bencenos monosustituidos y disustituidos.	2010-06-01 2010-06-03		

BIBLIOGRAFÍA

Núm.	Título	Autor	Editorial	Edición
1	Química Orgánica	L.G. Wade Jr	Pearson/Prentice Hall	5a
2	Química Orgánica, Estructura y reactividad. Tomo I	Seyhan Ege	Reverté	3a
3	Química Orgánica	Francis A. Carey	McGraw Hill	3a
4	Mecanismos de Reacción Química Orgánica	William C. Groutas	McGraw Hill	1a
5	Advanced Organic Chemistry, reactions, mechanisms and structure	Jerry March	McGraw Hill	2a
6	Química Orgánica	Morrison Boyd	Addison Wesley	Quinta edición
7	Química Orgánica	Francisco Recio del Bosque	McGraw Hill	segunda
8	Química Orgánica	Paula Yurkanis Bruice	Pearson/Prentice Hall	Quinta edición
9	Cuestiones y ejercicios de Química orgánica	Emilio Quiñoa Cabana	McGraw Hill	segunda edición
10	Química Orgánica	John McMurry	Thompson	6ta. edición