

I.E.D. MONSEÑOR AGUSTIN GUTIERREZ - FÓMEQUE			
	Asignatura: Química	Grado: UNDÉCIMO	Periodo: 3
REACCIONES DE ALCANOS			ESTUDIANTE: _____ Curso: _____
ESTANDAR: Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.			DBA: Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos.
DESEMPEÑOS: PARA APRENDER: Identificar los tipos de reacciones de alcanos. PARA HACER: plantear y resolver reacciones de alcanos PARA SER: Lo que se propone y lo acomete, lo lleva a término y con calidad. PARA CONVIVIR: comprende a los demás y los trata con empatía.			EVALUACIÓN. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Trabajo y participación en clase ➤ Desarrollo de las actividades propuestas ➤ Puntualidad y calidad del trabajo en la entrega ➤ Trato respetuoso con compañeros y docentes
			Fuentes de consulta o material de apoyo https://www.youtube.com/watch?v=eyq3pBm_y-g reacciones de alcanos

En general, los alcanos son muy pocos reactivos, debido a la estabilidad de los enlaces sigma C-C y C-H y a su bajo polaridad. No son atacados por ácidos o bases fuertes ni por agentes oxidantes como el permanganato de potasio (KMnO₄), y su combustión es exotérmica (ΔH^-), aunque tiene una alta energía de activación.

CLASE DE REACCION	DESCRIPCIÓN	ECUACION GENERAL
ISOMERIZACIÓN	Proceso químico mediante el cual una molécula es transformada en otra que posee los mismos átomos, pero dispuestos de forma distinta.	$R \xrightarrow{AlCl_3} R' + R'' + R''' + \dots$ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3 \xrightarrow{AlCl_3} CH_3 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_3$ <p>1 mol de butano en presencia de cloruro de aluminio, produce 1 mol de 2- metil – propano.</p>
COMBUSTIÓN	Es la reacción de los alcanos con oxígeno se produce dióxido de carbono, agua y energía en forma de calor durante la combustión en una estufa, en la respiración	$R + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2 + H_2O + E$ <p>La cantidad de energía se calcula de la siguiente manera: $Q = n \times 158,7 + 54,8 \text{ calorías}$ Donde n es la cantidad de carbonos del alcano</p> $C_3H_8 + 5O_2 \xrightarrow{\Delta} 3CO_2 + 4H_2O + 530,9cal$ <p>1 mol de propano reacciona con 5 moles de oxígeno en presencia de calor, para producir 3 moles de dióxido de carbono más 4 moles de agua y 530,9 cal</p>

HALOGENACIÓN	Ocurre cuando un hidrocarburo reacciona con un halógeno, en presencia de luz ultravioleta o 250°C. Se presenta isómeros halogenados en los productos.	$R + X_2 \xrightarrow{\text{luz u.v.}} R - X + H - X$ <p>R representa al alcano, y X representa al halógeno- F, Cl, Br, I.</p>
	$2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{luz u.v.}} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl} + \text{CH}_3\text{-CH(Cl)-CH}_3$ <p>2 moles de propano, reaccionan con 1 mol de cloro en presencia de luz ultravioleta para producir 1 mol de 1 cloro-propano mas 1 mol de 2 cloro propano</p>	
NITRACIÓN	Es el proceso por el cual se efectúa la unión del grupo nitro (-NO ₂) a un alcano, lo que tiene efecto por la sustitución de un átomo de H. Se presentan isómeros nitrados en los productos.	$R + \text{HNO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{H}_2\text{SO}_4} R - \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>R es un alcano, HNO₃ ácido nítrico.</p>
	$2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + 2\text{HNO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NO}_2 + \text{CH}_3\text{-CH(NO}_2\text{)-CH}_2\text{-CH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>2 moles de butano reaccionan con 2 moles de ácido nítrico en presencia de calor, para producir 1 mol de 1-nitro-butano mas 1 mol de 2-nitro-butano mas 2 moles de agua</p>	
HIDROGENACIÓN DE ALQUENOS	Consiste en la adición de una molécula de hidrógeno al doble enlace de un alqueno para convertirlo en el alcano correspondiente.	$R - \text{CH} = \text{CH} - R + \text{H}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Ni, Pt}} R - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - R$
	$\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Ni, Pt}} \text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ <p>1 mol de 6-metil-3-hepteno más 1 mol de hidrógeno en presencia de níquel, platino y calor, produce 1 mol de 2-metil-heptano.</p>	
REDUCCIÓN DE HALUROS	La reducción de un halogenuro de alquilo con metal y ácido, implica el reemplazo de un átomo de halógeno por un hidrógeno.	$R - X + \text{Zn} \xrightarrow{\text{HX}} R + \text{ZnX}_2$ <p>Dónde: X, es un halógeno; Zn, zinc</p>
	$\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH(Cl)-CH}_3 + \text{Zn} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{ZnCl}_2$ <p>Una mol de 2-cloro-4-metil-pentano reacciona con zinc y ácido clorhídrico para producir una mol de 2-metil-pentano más 1 mol de cloruro de zinc</p>	

SÍNTESIS DE WURTZ	Consiste en hacer reaccionar un halogenuro de alquilo con sodio metálico a una temperatura de 200°C a 300°C, para duplicar la cadena.	$2R - X + 2Na \xrightarrow{200^{\circ}C} R - R + 2NaX$ Donde X, es un halógeno y Na sodio
	$2 \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \text{Cl} \end{array} + 2 \text{Na} \xrightarrow{200^{\circ}C} \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \text{CH}_3 \end{array} + 2\text{NaCl}$	2 moles de 1-cloro-4 metil-butano + 2 moles de sodio a 200 °C, produce 1 mol de 2,7-dimetil-octano mas 2 moles de cloruro de sodio.

ACTIVIDAD:

- Completar las reacciones con las estructuras correspondientes y los nombres de cada uno de los compuestos.
 - $\text{C}_6\text{H}_{14} + \text{oxígeno} \xrightarrow{\Delta}$
 - $2\text{-metil-propano} + \text{cloro} \xrightarrow{\text{luz u.v}}$
 - $2\text{-metil-3-penteno} + \text{hidrógeno} \xrightarrow{\text{Ni, Pt}}$
 - $\text{butano} + \text{ácido nítrico} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
 - $\text{propano} + \text{sodio} \xrightarrow{200^{\circ}C}$
 - $\text{cloro-propano} + \text{Zn} \xrightarrow{\text{HCl}}$
- Para cada una de las clases de reacciones, inventar un ejercicio, realizando las estructuras, dando los nombres a cada compuesto y la interpretación de la reacción.
- Consultar las reacciones de obtención de cicloalcanos, realizar dos ejemplos de cada una.
- Consultar algunas fuentes y aplicaciones de los cicloalcanos.