

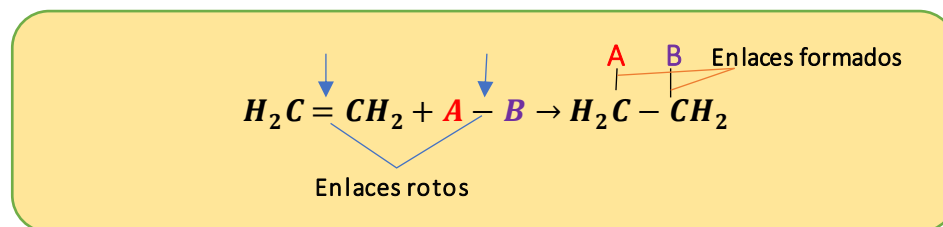
<b>I.E.D. MONSEÑOR AGUSTIN GUTIERREZ - FÓMEQUE</b>			
	<b>Asignatura:</b> Química	<b>Grado:</b> UNDÉCIMO	<b>Periodo:</b> 3
	<b>REACCIONES DE ALQUENOS</b>		
			<b>ESTUDIANTE:</b> _____ <b>Curso:</b> _____
<b>ESTANDAR:</b> Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.		<b>DBA:</b> Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos.	
<b>DESEMPEÑOS:</b>  <b>PARA APRENDER:</b> Identificar las clases de reacciones que presentan los alquenos <b>PARA HACER:</b> Evidencio el comportamiento de algunos alquenos <b>PARA SER:</b> Lo que se propone y lo acomete, lo lleva a término y con calidad. <b>PARA CONVIVIR:</b> comprende a los demás y los trata con empatía.		<b>EVALUACIÓN.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trabajo y participación en clase</li> <li>➤ Desarrollo de las actividades propuestas</li> <li>➤ Puntualidad y calidad del trabajo en la entrega</li> <li>➤ Trato respetuoso con compañeros y docentes</li> </ul>	
		<b>Fuentes de consulta o material de apoyo</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mT2mHBTHclU">https://www.youtube.com/watch?v=mT2mHBTHclU</a> reacciones de alquenos	

## REACCIONES DE ALQUENOS

Los alquenos se caracterizan por la presencia, en sus moléculas, de al menos un doble enlace C=C. Los alquenos son muy reactivos debido a la presencia del enlace pi ( $\pi$ ), este es un enlace débil e inestable, lo cual permite reacciones de adición con numerosos agentes químicos.

Las reacciones características de los alquenos son de adición, todos los elementos presentes en las dos moléculas de los reactantes se adicionan y forman una molécula como producto.

Una forma de representar la reacción general de este proceso es la siguiente:



**A-B** representa el reactivo. Cuando este se rompe en **A** y **B**, presiona el rompimiento del enlace pi ( $\pi$ ), lo cual facilita su adición, formándose enlaces del tipo sigma ( $\delta$ ) entre **C-C**, **C-A** y **C-B**.

REACCIONES DE ALQUENOS		
CLASE DE REACCIÓN	DESCRIPCIÓN	ECUACIÓN GENERAL
HIDROGENACION DE ALQUENOS	Cuando se hace reaccionar un alqueno con hidrógeno H <sub>2</sub> , un átomo de hidrógeno se adiciona a cada átomo de C del doble enlace y convierte el alqueno en alcano	$R' - CH = CH - R' + H_2 \xrightarrow[\Delta]{Ni, Pt} R' - CH_2 - CH_2 - R'$
	$CH_3 - CH = CH - CH_2 - \underset{CH_3}{\underset{ }{CH}} - CH_3 + H_2 \xrightarrow[\Delta]{Ni, Pt} CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - \underset{CH_3}{\underset{ }{CH}} - CH_3$ <p>Un mol de 5-metil-2-hexeno, reacciona con 1 mol de hidrógeno en presencia de níquel y platino, para producir 1 mol de 2-metil-hexano</p>	
HALOGENACIÓN	El doble enlace se rompe en presencia de la molécula de reactivo X-X	$R' - CH = CH - R' + X_2 \xrightarrow{CCl_4} R' - \underset{X}{\underset{ }{CH}} - \underset{X}{\underset{ }{CH}} - R'$ <p>X: un halógeno Cl, Br, I</p>
	$CH_3 - CH = CH - CH_3 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} CH_3 - \underset{Br}{\underset{ }{CH}} - \underset{Br}{\underset{ }{CH}} - CH_3$ <p>2- Buteno + bromo → 2,3-dibromo-butano</p>	
ADICION DE HALOGENUROS DE HIDRÓGENO	Los haloácidos HX, el hidrógeno se une a uno de los carbonos del doble enlace, mientras que el halógeno se une al otro carbono del doble enlace. Sigue la regla de Markovnikov, si es un alqueno asimétrico	$R' - CH = CH - R' + HX \rightarrow R' - \underset{X}{\underset{ }{CH}} - \underset{H}{\underset{ }{CH}} - R'$ <p>X: un halógeno cloro, bromo, yodo</p>
	$CH_2 = CH - CH_2 - \underset{CH_3}{\underset{ }{CH}} - CH_3 + HCl \rightarrow CH_3 - \underset{Cl}{\underset{ }{CH}} - CH_2 - \underset{CH_3}{\underset{ }{CH}} - CH_3$ <p>Un mol de 4-metil-penteno reacciona con un mol de ácido clorhídrico, para producir 1 mol de 2-cloro-4-metil-pentano</p>	
ADICIÓN DE AGUA	Esta reacción exige la presencia de un ácido fuerte como el ácido sulfúrico, y su producto es un alcohol. Sigue la regla de Markovnikov	$R' - CH = CH - R' + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} R' - \underset{OH}{\underset{ }{CH}} - \underset{H}{\underset{ }{CH}} - R'$
	$CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - \underset{OH}{\underset{ }{CH_2}}$ <p>Eteno + agua → etanol</p>	

**Alquenos simétricos:** son aquellos que tienen grupos iguales (R: radicales) a lado y lado del doble enlace, y se representan como:  $R - CH = CH - R$

Ejemplo:  $CH_3 - CH = CH - CH_3$  a ambos lados del doble enlace están las mismas estructuras -CH<sub>3</sub>

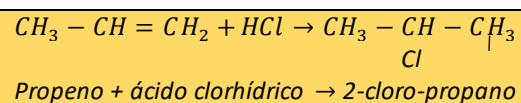
**Alquenos asimétricos:** son los que tienen grupos diferentes a lado y lado del doble enlace, y se representan como:

$CH_2 = CH - R$  o  $R' - CH = CH - R'$

Ejemplo:  $CH_3 - CH = CH_2$  a ambos lados del doble enlace hay estructuras diferentes un -CH<sub>3</sub> y un H

**Regla de Markovnikov:** en la adición de iónica de una molécula polar al doble enlace de un alqueno asimétrico, el H<sup>+</sup> o porción positiva se une al átomo de carbono del doble enlace que tiene el mayor número de hidrógenos, la porción negativa se une al carbono con menos hidrógenos.

Ejemplo:



### ACTIVIDAD 1

A. Completar las reacciones con las estructuras correspondientes y los nombres de cada uno de los compuestos.

1. Buteno + cloro  $\xrightarrow{\text{CCl}_4}$
2. 3-metil-buteno + ácido bromhídrico  $\rightarrow$
3. 2,3-dimetil-3-hexeno + hidrógeno  $\xrightarrow{\text{Ni, Pt}}$
4. 3-etil-6-metil-3-hepteno + agua  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$

B. Plantear las reacciones que me permiten obtener a partir de alquenos, los siguientes productos:

1. \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  $\rightarrow$  1,2-dicloro-3-etil-octano
2. \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  $\rightarrow$  4-etil-3-hexanol
3. \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  $\rightarrow$  2,3,4-trimetil- pentano
4. \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  $\rightarrow$  4 cloro-2-metil-4 propil-heptano