PROPÓSITO:

Explica las diferencias entre los compuestos inorgánicos y orgánicos en términos de sus propiedades físicas, propiedades químicas y nomenclatura a través de cuadros comparativos para valorar la utilidad que le brindan al ser humano.

MOTIVACIÓN:

¿Cuál es la diferencia entre un Hidrocarburo saturado y uno insaturado?

Etano Eteno Etino

EXPLICACIÓN:

Hidrocarburos Insaturados: Alquenos y Alquinos

los hidrocarburos saturados todos los cuatro átomos de Carbono quedaban apareados, es decir, el átomo de Carbono quedaba saturado, no aguantaría un enlace más.

Ahora, en los hidrocarburos insaturados, los átomos de Carbono no están unidos a cuatro hidrógenos, sino que pueden estar unidos solamente a dos o un átomo de hidrógeno. Según esto distinguiremos si son Alquenos o Alquinos.

ALQUENOS

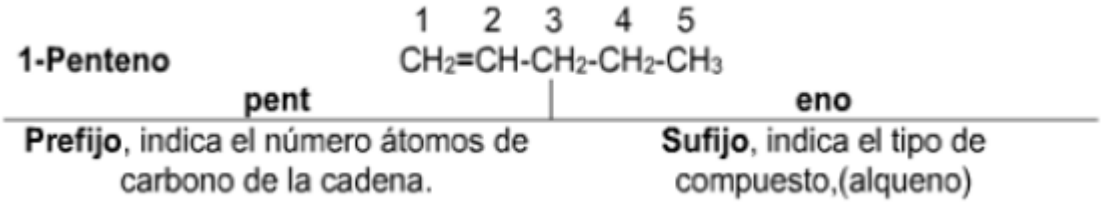
Se caracterizan por contener al menos un enlace doble entre dos átomos de carbono. El caso más simple es el eteno, también llamado etileno. Es este doble enlace quien determina las propiedades de los alquenos.

Conocidos como olefinas, palabra que se refiere a su “apariencia aceitosa”, poseen la formula general CnH2n.

Reglas de nomenclatura (IUPAC: International Union of Pure and Applied Chemistry) para alquenos.

a-Los nombres se forman cambiando la terminación ano del alcano respectivo por eno.

b-Se numera la cadena de manera que a los carbonos del doble enlace les toque los números más pequeños. La posición del doble enlace se indica a través de esta numeración. Si existen sustituyentes, se deben nombrar antes de dar la posición del doble enlace según reglas vistas en alcanos.



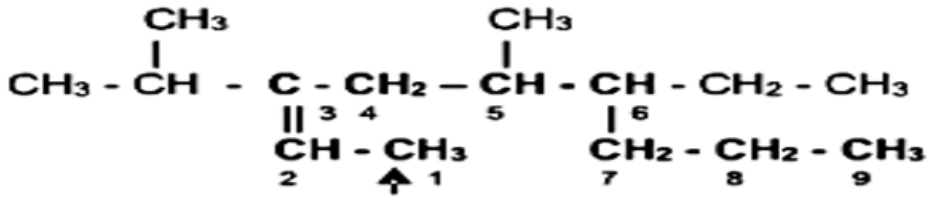
c- Cuando hay más de un doble enlace en la molécula, se utiliza la terminación -dieno (para dos

dobles enlaces), -trieno (para tres) y así sucesivamente.

CH_2 =CH-CH_2-CH_2CH=CH-$CH_3$1,5-heptadieno

Ejemplo de alquenos con sustituyentes:

Se numera la cadena empezando por el extremo más próximo al doble enlace y que contenga el mayor número de carbonos



Se nombran los sustituyentes de acuerdo a normas vistas antes de dar la posición del doble enlace: El nombre es: 3-isopropil-5-metil-6-etil-3-isopropil-2 noneno

PROPIEDADES FISICAS

Los alquenos poseen propiedades físicas esencialmente iguales a los alcanos, son:

-Insolubles en agua, solubles en solventes no polares (benceno, éter, cloroformo).

-Menos densos que el agua.

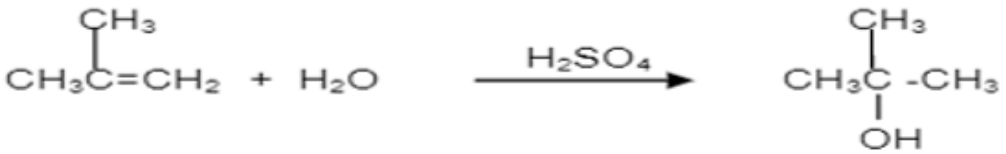
-El punto de ebullición, fusión y densidad aumenta al aumentar el número de Carbonos presentes en la cadena. Las ramificaciones disminuyen el punto de ebullición.

PROPIEDADES QUIMICAS

Los alquenos, son más reactivos que los alcanos, debido a la presencia del doble enlace. Los alquenos experimentan, reacciones de ADICION (Se adiciona un átomo o grupo de átomos a c/u de los carbonos involucrados en el doble enlace, por lo tanto, desaparece el doble enlace y se forman enlaces simples.

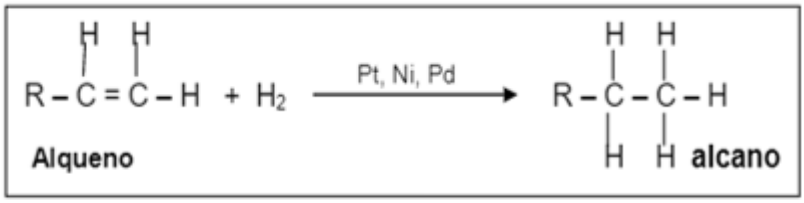
a. **Hidratación de alquenos:** Cuando se hidrata un alqueno se forma un alcohol y es necesaria la presencia de un ácido fuerte como catalítico. La adición de agua cumple con la regla de Markovnikov.

“Cuando un reactivo asimétrico se adiciona a un alqueno asimétrico la porción positiva del reactivo (en este caso el H del agua) se adiciona al carbono con más hidrógenos, y la porción negativa (en este caso el OH del agua) se adiciona al carbono que posee menos Hidrógenos”



2metil-Propeno agua 2 metil-2 propanol

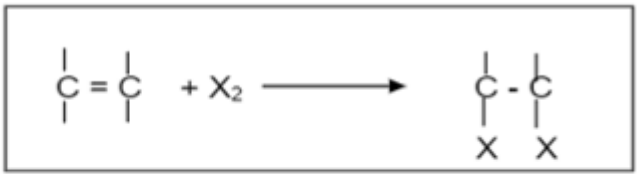
b. **Hidrogenación.** Consiste en la adición de H_2 al doble enlace. El alqueno se convierte en el alcano respectivo. Se necesita como catalítico Platino (Pt), Niquel (Ni) o Paladio (Pd). Se adiciona un átomo de Hidrogeno a c/u de los carbonos del doble enlace.



Ejemplo: $CH_3\text{-}CH{=}CH_2 + H_2 \xrightarrow{Pt,\ Ni,\ Pd} CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_3$

propeno propano

c. **Halogenación**. Es la adición de Halógenos, principalmente Cloro y Bromo al doble enlace. Con la molécula de Yodo la reacción es muy lenta.



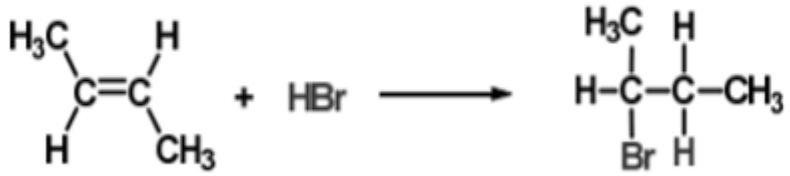
Ejemplo : $CH_3\text{-}CH{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_3\text{-}CH(Br)\text{-}CH_2(Br)$

propeno bromo 1,2 dibromo propano

d. Adición de hidrácidos (H-X)

Cuando un alqueno se trata con H Br ácido bromhídrico se obtiene un bromo alcano.

Adición de hidrácidos (formación de haluros de alquilo)



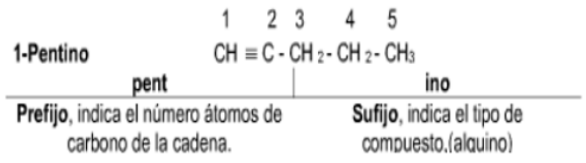
2-buteno ácido bromhídrico 2-bromo butano

ALQUINOS

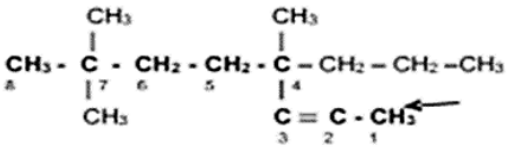
Los hidrocarburos lineales que tienen al menos un enlace triple. Se nombran de forma similar a los alcanos adoptando la terminación -ino. El etino o acetileno es uno de los principales hidrocarburos de los alquinos.

Se usa en los sopletes para soldar Son gases hasta el C5, líquidos hasta el C15 y luego sólidos. Sus puntos de ebullición y de fusión son más altos que los de los correspondientes alquenos y alcanos.

El triple enlace es menos reactivo que el doble enlace, pues presenta mayor estabilidad. En la nomenclatura UIQPA para alquinos se usa la terminación INO y se siguen las mismas normas aplicables a los alquenos.

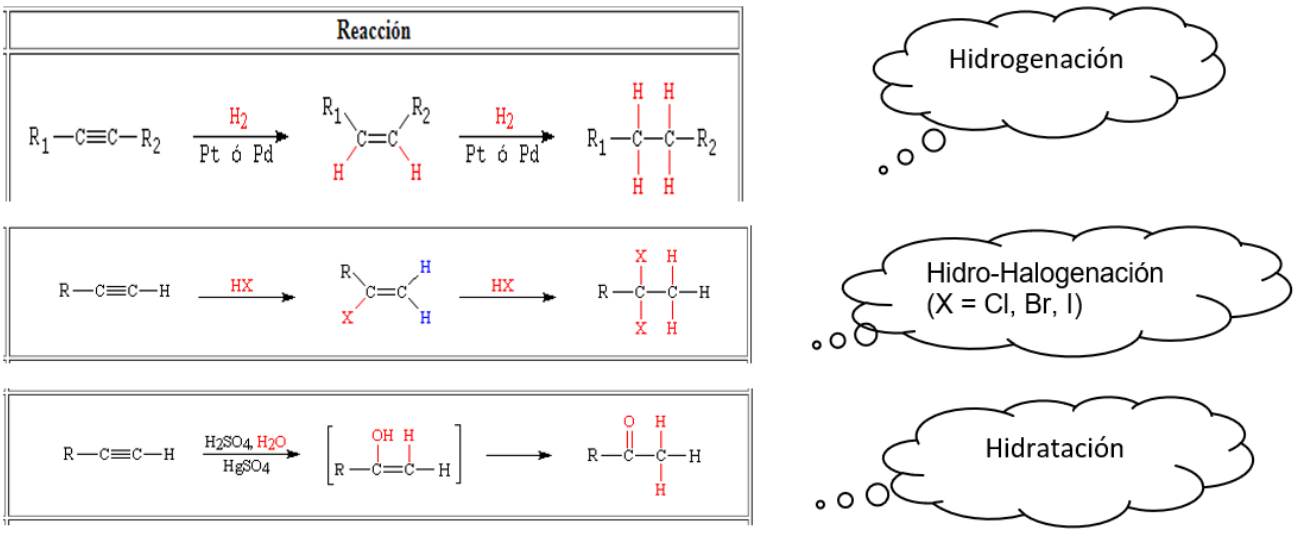


Ejemplo de nomenclatura para alquinos ramificados:



Su nombre será: 4,7,7-trimetil-4-propil-2-octino

Los hidrocarburos que poseen doble y triple enlace simultáneamente se denominan alquinos. En estos casos, la numeración se empezará por el extremo más próximo a alguno de ellos. Si el doble y el triple enlace se encuentran equidistantes, el doble enlace toma la prioridad.



EJERCICIOS:

1.- Nombrar los siguientes compuestos según el sistema de nomenclatura I.U.P.A.C.

3,6-dimetil-2-octeno

3-etil-3-hepteno

1-buteno

2-buteno

2,5 dimetil-4-octeno

2-Bromo-3-metil-3-hexeno

3-bromo propeno

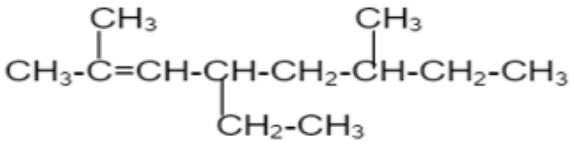
2,4-heptadieno

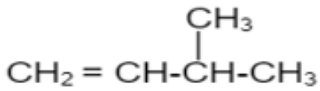
4-metil-1-pentino

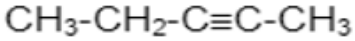
1-buten-3-ino

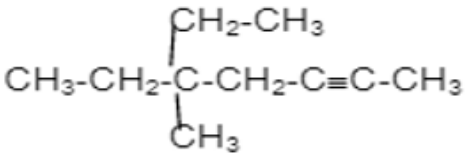
2-penten-4-ino

2.- Escriba el nombre UIQPA de las siguientes estructuras:









EVALUACIÓN:

1.-a. ¿Como influye el etileno en la maduración de los frutos?

b. Cuáles son los efectos de los estímulos hormonales y ambientales que influyen en la producción de etileno?

c. Cómo demostrarías la influencia de las variables (luz y temperatura) en la maduración de los frutos?

d. ¿Cuál es la fórmula del eteno comúnmente etileno?

2.-a. ¿Qué es el caucho natural, de donde se obtiene?

b. ¿Cuál es la fórmula estructural del monómero que constituye el caucho natural?

c. Explique en que consiste el proceso de vulcanización para obtener el caucho sintético y por qué es tan importante este proceso para la industria.

3.-El etino o acetileno como se le conoce comúnmente es un importante alquino de uso industrial.

a. ¿Cómo se obtiene en el laboratorio?

b. ¿cual es su utilidad a nivel industrial?

BIBLIOGRAFÍA:

Spin. Química 11. Editorial Voluntad

https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_11/S/SM/SM_S_G11_U02_L02.pdf

https://pmcarda.files.wordpress.com/2015/02/tema8-alquenos4.pdf

https://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/SD-35-Guia-teorica-practica-de-problemas-y-ejercicios-de-quimica-organica_BADAMI.pdf

http://www2.udec.cl/quimles/archivos/material-teorico/alquinos/realquin.htm