

Objetivos:

- Obtener en forma experimental un alcano, un alqueno y un alquino; y apreciar con ayuda de reacciones, sus diferencias o semejanzas.
- Obtener metano mediante un ensayo sencillo a partir del acetato de sodio; y reconocer su presencia, mediante reacciones típicas del producto obtenido.
- Con la utilización de un ensayo sencillo y sustancias conocidas, obtener etileno; y, efectuar reacciones de reconocimiento.
- Obtener el acetileno a partir del carburo de calcio, y ensayar reacciones típicas con agua de bromo y solución de permanganato de potasio.

Introducción:

Los **alcanos** son una serie homologa de los hidrocarburos que tienen la fórmula general C_nH_{2n+2} , los mismos son hidrocarburos saturados; sólo poseen enlaces simples C-C.

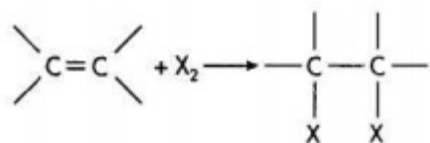
El metano, CH_4 , es el alcano más simple es incoloro e inodoro, tiene un punto de fusión de $-183^\circ C$ y un punto de ebullición normal de $-162^\circ C$. Los bajos puntos de fusión y de ebullición se deben a que las fuerzas de dispersión entre las moléculas covalentes no polares del metano son débiles.

Los alcanos son el grupo más inerte de compuestos orgánicos. Su falta de reactividad se debe a que no poseen un grupo funcional. Los alcanos están compuestos exclusivamente de fuertes enlaces simples carbono-carbono y carbono-hidrógeno. En condiciones ordinarias los alcanos **no** reaccionan con ácidos fuertes, bases fuertes, metales reactivos, o agentes oxidantes-reductores. Los alcanos experimentan reacciones de combustión y de halogenación

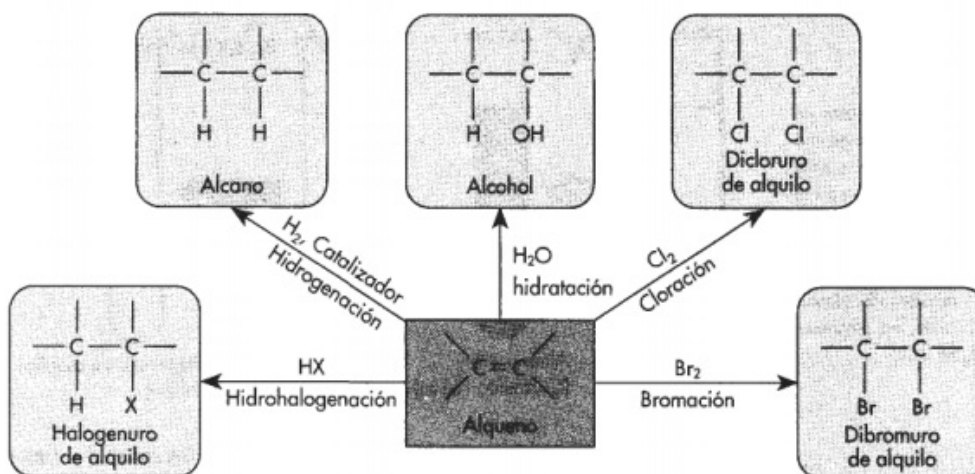
Los **alquenos** son la serie homologa de hidrocarburos que contienen un doble enlace carbono-carbono y tienen la fórmula general C_nH_{2n} . Las propiedades físicas de los alquenos son semejantes a las de los alcanos ya que ambos están compuestos de moléculas no polares. Los puntos de fusión y de ebullición son similares a los de los alcanos correspondientes, son muy solubles en solventes no polares e insolubles en agua.

Los alquenos son un grupo de hidrocarburos reactivos. La reactividad de los mismos es el resultado directo del doble enlace carbono-carbono, el cual consta de un enlace fuerte σ y un enlace débil π . La mayoría de las reacciones de los alquenos ocurren cuando una

sustancia baja en electrones (un electrófilo) ataca y rompe el enlace π . Estas reacciones se denominan *reacciones de adición electrofílica* o simplemente *reacciones de adición*.

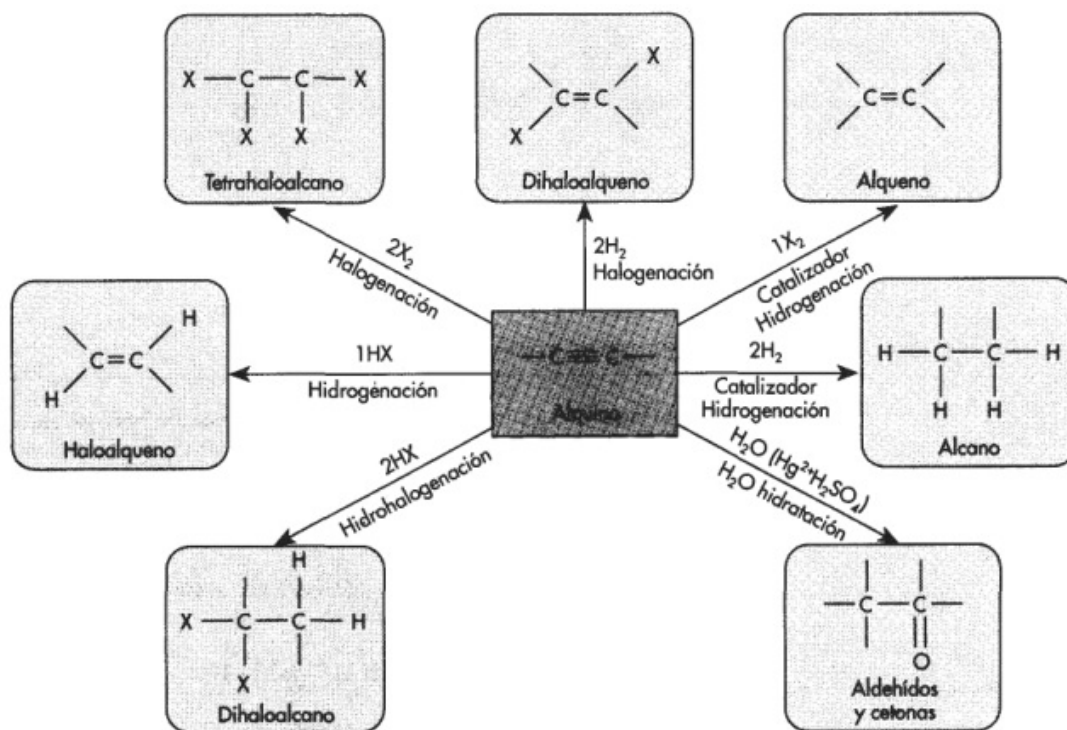


A continuación se detallan todas las reacciones de adición que pueden experimentar los alquenos:



Los **alquinos** son hidrocarburos que contienen un triple enlace carbono-carbono. Muy pocos compuestos del mundo natural contienen este tipo de enlaces.

Los alquinos presentan reacciones de adición similares a las de los alquenos :



Practica:

Materiales:

- Tubos de ensayo
- Tapón de goma con orificio
- Soporte universal
- Pinza para ampolla de decantación
- Manguera
- Pipetas
- Mechero Bunsen
- Trípode
- Tela de amianto
- Ampolla de decantación
- Cristalizador
- Probeta
- Gradilla
- Balón con tubuladura lateral
- Tubos acodados

Reactivos:

- Acetato de Sodio
- Hidróxido de Sodio
- Oxido de calcio
- Agua de Bromo
- Permanganato de potasio
- Alcohol etílico
- Ácido sulfúrico
- Carburo de Calcio
- Agua destilada

Procedimiento:

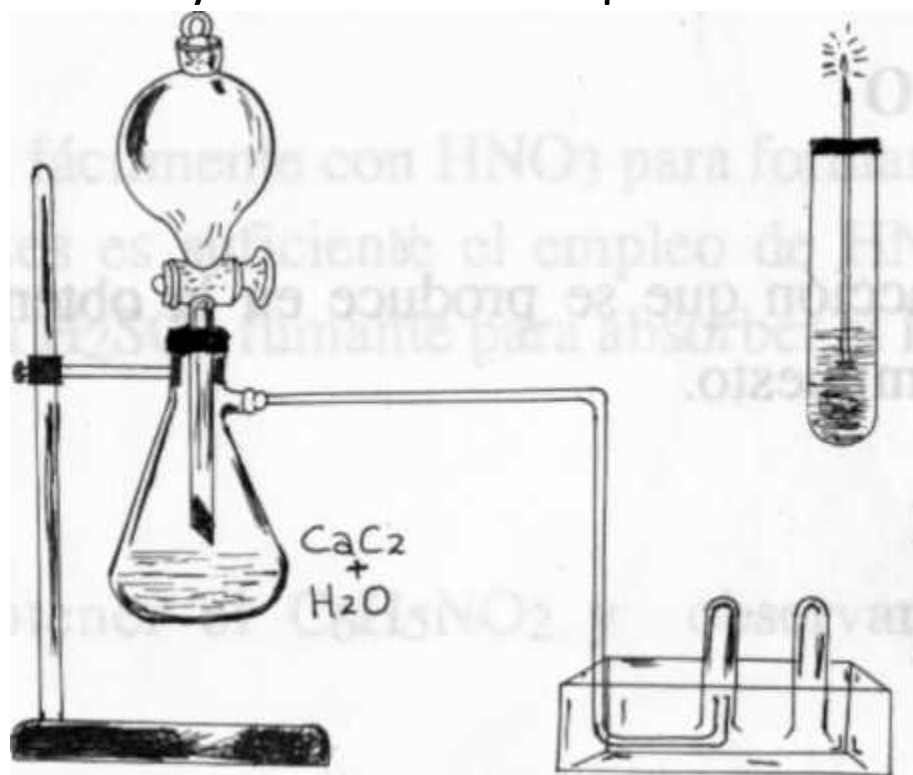
1) Obtención y reconocimiento de un alcano:

- a) Introducir en un tubo de ensayo pirex seco, igual porción de acetato de sodio y cal sodada. Rotular como tubo 1.
- b) Llenar un cristizador con 2/3 partes de agua
- c) Cubrir la boca del tubo con un tapón y conectar una manguera en la tubuladura lateral, cuyo extremo libre debe quedar sumergido en el cristizador.
- d) En un tubo de ensayo colocar 3 ml de agua de bromo y en otro tubo colocar 3 ml de permanganato de potasio.
- e) Calentar la mezcla del tubo 1, cuando se comience a observar desprendimiento de gas, hacer burbujear el mismo en los tubos con agua de bromo y permanganato. Observar lo que sucede.
- f) Colocar la manguera dentro del cristizador y apagar el mechero.

2) Obtención y reconocimiento de un alqueno:

- a) Introducir 5 ml de alcohol etílico y 2,5ml de ácido sulfúrico en un tubo de ensayo. Rotular como tubo 1.
- b) Llenar un cristizador con 2/3 partes de agua
- c) Cubrir la boca del tubo con un tapón y conectar una manguera en la tubuladura lateral, cuyo extremo libre debe quedar sumergido en el cristizador.
- d) En un tubo de ensayo colocar 3 ml de agua de bromo y en otro tubo colocar 3 ml de permanganato de potasio.
- e) Calentar la mezcla del tubo 1, cuando se comience a observar desprendimiento de gas, hacer burbujear el mismo en los tubos con agua de bromo y permanganato. Observar lo que sucede.
- f) Colocar la manguera dentro del cristizador y apagar el mechero.

3) Obtención y reconocimiento de un alquino:



- Armar el dispositivo de la imagen
- Introducir dos trocitos de carburo de calcio en el balón con tubuladura lateral y colocar agua destilada en la ampolla de decantación.
- En un tubo de ensayo colocar 3 ml de agua de bromo y en otro tubo colocar 3 ml de permanganato de potasio.
- Cubrir con un tapón dicho matraz y abrir el robinete de la ampolla, para que comience a reaccionar el agua con el carburo de calcio.
- Cuando comience a observarse producción de gas hacer burbujear en agua de bromo y permanganato de potasio, luego cerrar el robinete de la ampolla de decantación así impedir el flujo del agua.

Actividades postlaboratorio: