



UDS

Quimica

SUPERNOTÁ

Mariza Alejandra Cancino Morales

UNIDAD IV
REACCIONES DE OXIDACIÓN



Dra. Luz Elena Cervantes Monroy

CLASIFICACIÓN DE HIDROCARBUROS

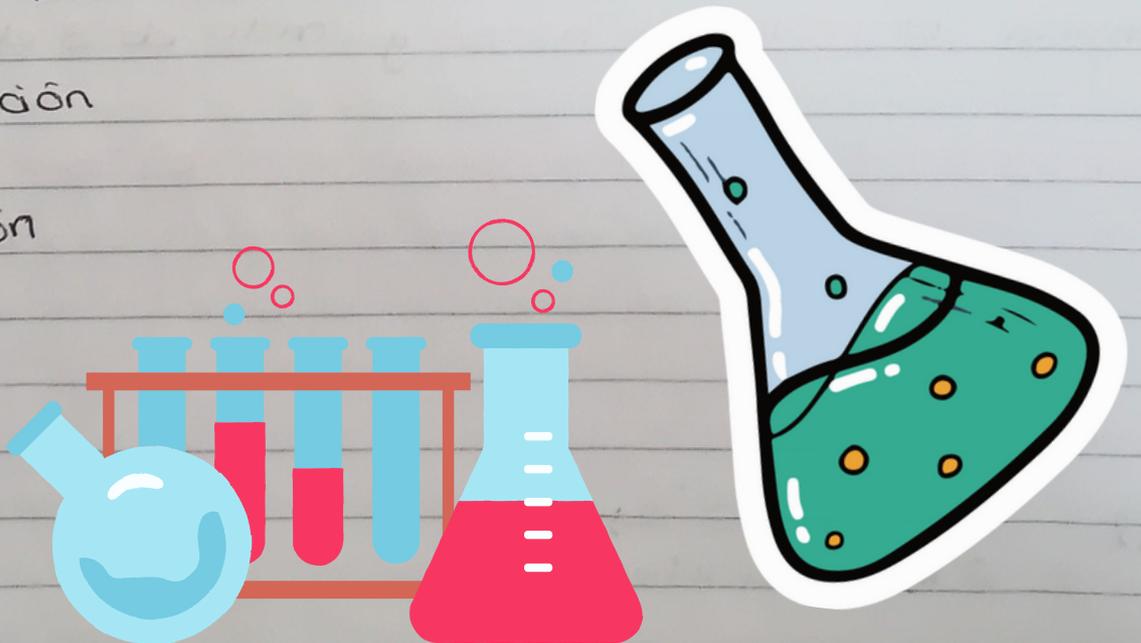


Propiedades físicas de los alcanos

- Punto de ebullición
- Punto de fusión
- Solubilidad

Propiedades químicas de los alcanos (Reacciones)

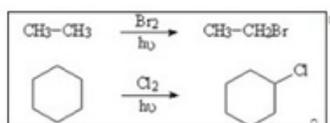
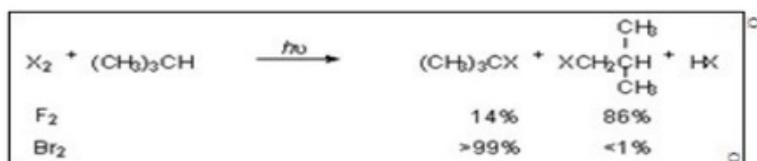
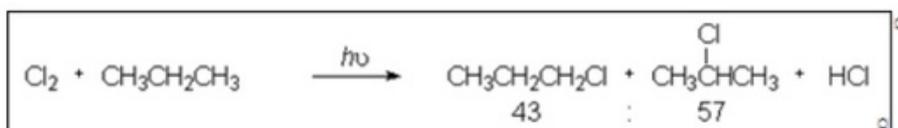
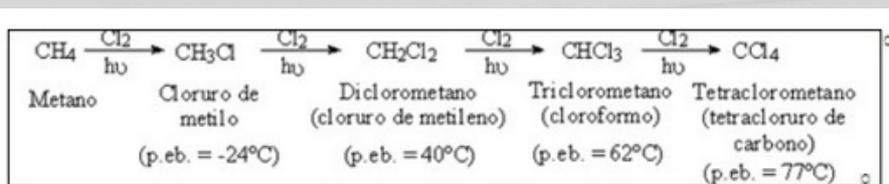
- Halogenación
- Combustión
- Pirólisis



a) Halogenación

La reacción se produce en presencia de luz o bien a altas temperaturas (250°C - 400°C)

Reactividad



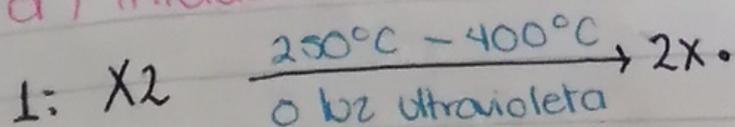
El mecanismo por el cual se produce esta reacción se denomina de **radicales libres** y consta de 3 etapas.

a) Iniciación

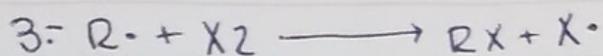
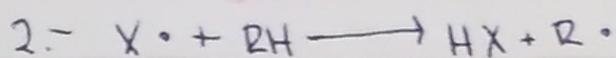
b) Propagación

c) Terminación

a) Iniciación

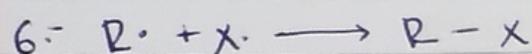


b) Propagación



luego (2),(3),(2),(3), etc. Hasta que finalmente se interrumpa la cadena.

c) Terminación



b) Combustión

En condiciones adecuadas los alcanos reaccionan con oxígeno.

Los productos que se forman son dióxido de carbono y agua y se libera una gran cantidad de calor.

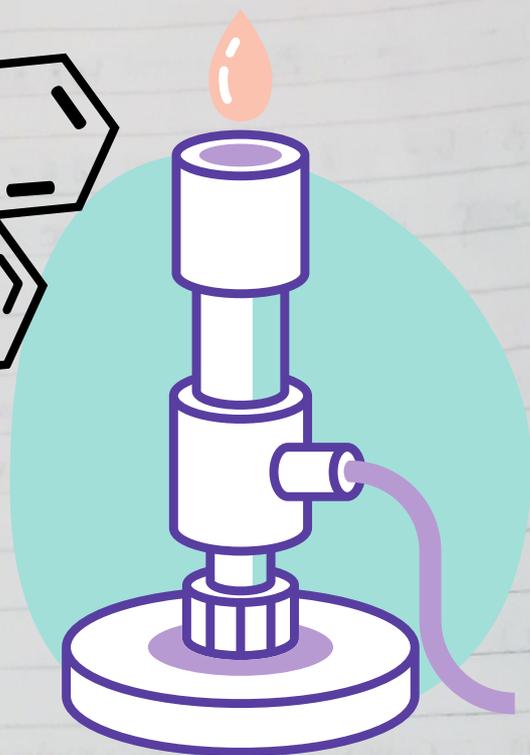
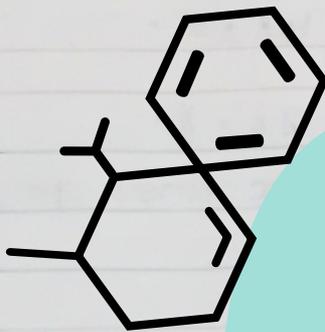


Cuando la proporción de oxígeno es baja se produce una combustión incompleta y se forman otras sustancias como CO y C (hollín).

CALORES DE COMBUSTIÓN DE ALGUNOS ALCANOS		
Compuesto	Nombre	ΔH°_{comb} (kcal/mol)
$CH_{4(g)}$	metano	-212.8
$C_2H_{6(g)}$	etano	-372.8
$CH_3CH_2CH_{3(g)}$	propano	-530.6
$CH_3CH_2CH_2CH_{3(g)}$	butano	-687.4
$(CH_3)_3CH_{(g)}$	2-metilpropano	-685.4
$CH_3(CH_2)_4CH_{3(l)}$	hexano	-995.0
$(CH_2)_6$	ciclohexano	-936.9
$CH_3CH_2OH_{(g)}$	etanol	-336.4
$C_{12}H_{22}O_{11(s)}$	azúcar de caña	-1348.2

c) Pirolysis = (cracking)

Consiste en calentar la mezcla de hidrocarburos de gran masa molar hasta provocar su ruptura. Para trabajar a menores temperaturas se utilizan catalizadores (bentonitas).



- a) Hidrogenación de Alquenos
- b) Reducción de halogenuros de alquilo
- c) Síntesis de Wurtz.

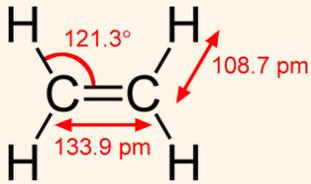
Los Alcanos arden en el aire con llama no muy luminosa y produciendo dióxido de carbono y agua. Por ejemplo, Alejandro Volta, físico italiano (1745-1827), descubrió el metano en 1778 y Berthelot lo sintetizó a partir del acetileno e hidrógeno en caliente y posteriormente hizo pasar esta mezcla a través de otra mezcla compuesta de sulfuro de hidrógeno y sulfuro de carbono sobre cobre rojo.



En las minas de carbón el gas metano suele formar mezclas explosivas con el aire, y se le da el nombre de gas grisú. El peligro del gas grisú no sólo se debe a los efectos mecánicos y térmicos de la explosión, sino también al enrarecimiento del aire por escasez de oxígeno (asfixia), y además, por la formación del (CO) que es altamente tóxico. El metano, conocido como gas de los pantanos, se encuentra en aguas E.

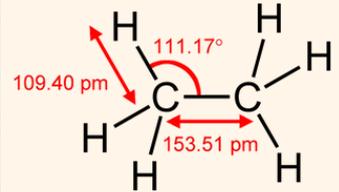
Hidrocarburos Alifáticos

ALQUENOS



Etileno

Los alquenos son hidrocarburos con enlaces dobles carbono-carbono. Se les denomina también olefinas. El alqueno más simple es el etileno cuya fórmula molecular es C_2H_4 .



Etano

Propiedades físicas:

• Punto de ebullición

• Solubilidad

• Estabilidad



Síntesis de alquenos:

a) Deshidrogenación

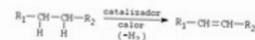
b) Deshalogenación

c) Deshidratación

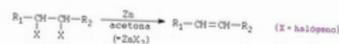
d) Deshidrohalogenación

SÍNTESIS DE ALQUENOS

a) Deshidrogenación



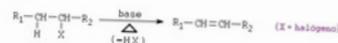
b) Deshalogenación



c) Deshidratación



d) Deshidrohalogenación.



Reacciones de hidratación:

Cuando un alqueno reacciona con agua en presencia de un catalizador fuertemente ácido se obtiene un alcohol.

En las reacciones de hidratación de alqueno se emplean ácidos fuertes no nucleofílicos, como H_2SO_4 o H_3PO_4 .

Reacciones de los alquenos

Las reacciones más comunes de los alquenos son las reacciones de adición.

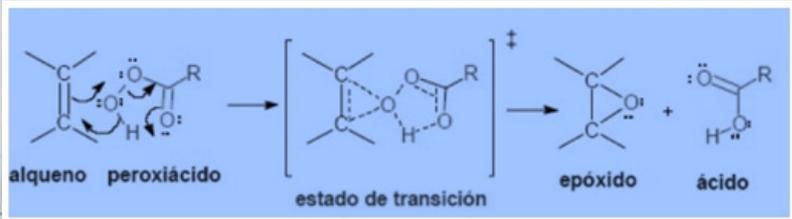
• En la adición puede intervenir un agente simétrico:



• o un agente asimétrico:

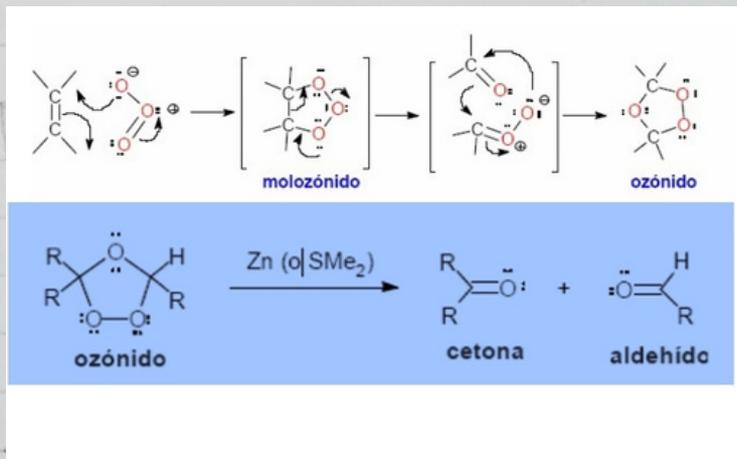


Epoxidación de Alquenos:



Un epóxido, llamado también oxirano, es un éter cíclico de tres eslabones. Los reactivos que permiten transformar los alquenos en

epóxidos son los peroxiacidos (perácidos): ácidos carboxílicos con un átomo adicional de oxígeno en un enlace peroxi $-O-O-$. El ácido peroxibenzoico ($PhCO_3H$) y el ácido *m*-cloroperoxibenzoico ($m-ClC_6H_4CO_3H$).



Los alquenos reaccionan con el ozono para formar un compuesto cíclico denominado ozonido primario o molozonido.

ENLACE DOBLE DE ALQUENOS

El enlace doble de los alquenos representa la zona reactiva que tiene la molécula. Por esta razón, el eteno o etileno es la materia prima más empleada en el ámbito industrial.

Algunos ejemplos de aplicaciones de los alquenos son las siguientes:

El dicloruro de etileno (1,2-dicloroetano) se emplea como disolvente en la manufactura de insecticidas.

El etileno, en presencia de trazas de oxígeno y catalizador, obtiene el producto que corresponde al polietileno (la unidad de etileno se repite por centenares de veces), el cual es un plástico altamente resistente a los ataques de reactivos químicos.

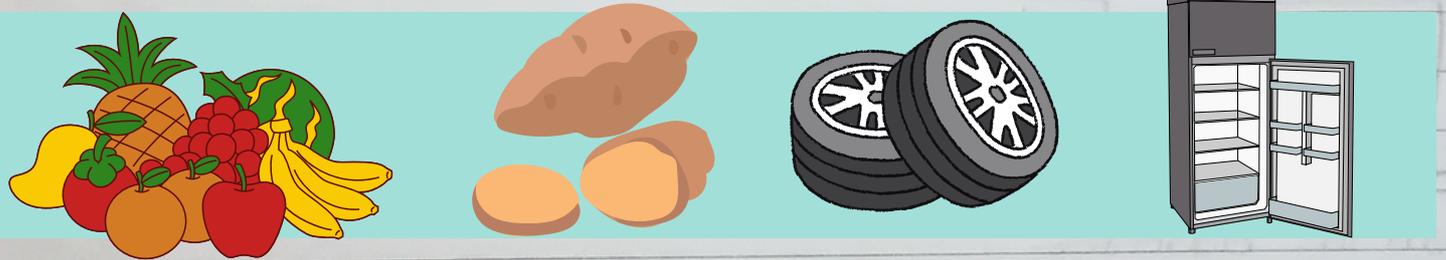
- Se utiliza como materia prima en artículos para la electricidad y fabricación de accesorios de electrodomésticos.

- El etileno también se emplea como anestésico en cirugía y en gran escala para la maduración de frutas. También, el etileno exhibe propiedades semejantes a las hormonas acelerando el crecimiento de varios tubérculos.

- El butadieno se usa para la obtención de caucho sintético.

Aplicación de insecticidas en plantación de lechugas, crecimiento de tubérculos. Materia prima.

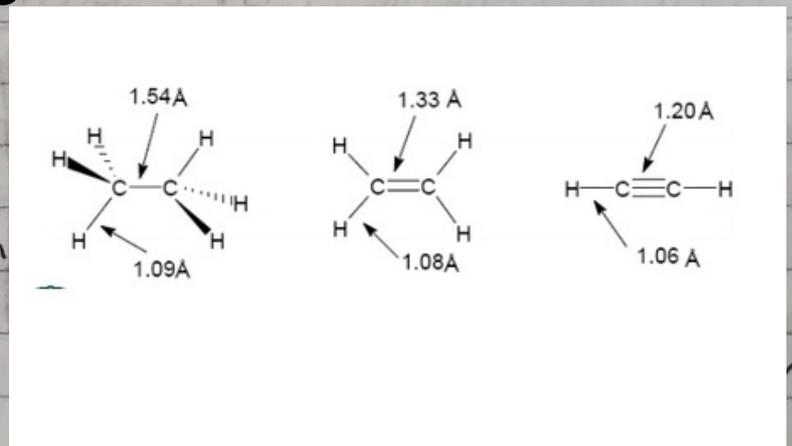
En la fabricación de neumáticos para los automóviles.



Hidrocarburos Alifáticos

ALQUINOS

Los alquinos son hidrocarburos que contienen un triple enlace C-C. Se los denomina también hidrocarburos acetilénicos porque derivan del alquino más simple que se llama acetileno.



Reacciones de hidratación.

La reacción de hidratación del triple enlace se tiene que llevar a cabo bajo catálisis por ácido y por el ion de mercurio. Para efectuar la hidratación de alquinos se emplea normalmente una mezcla de sulfato mercurico en ácido sulfúrico acuoso. El producto de la reacción es una cetona.