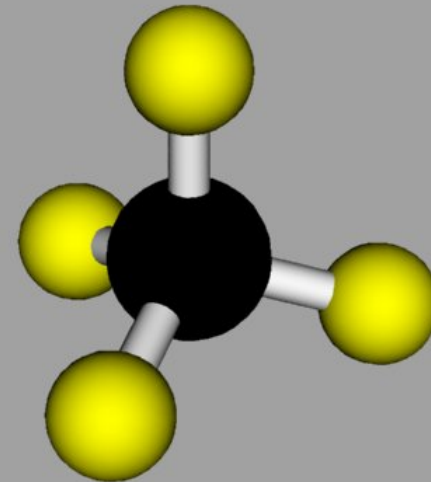


Sesión 13

Materiales Orgánicos

- Los materiales orgánicos tienen una poderosa influencia en la historia y en la vida diaria.
- Materiales orgánicos naturales:
Madera, papel, asfalto, carbón, petróleo, goma natural, lana, algodón.
- Materiales orgánicos sintéticos:
Polietileno, goma sintética, siliconas, Teflon, PVC,

- Los materiales orgánicos son las innumerables sustancias basadas en la química del carbono



Características generales

Si se comparan con los cerámicos y metales:

- a) Los orgánicos son suaves y tienen menores resistencias.
- b) Tienen modulos de elasticidad mas bajos
- c) Su ductilidad es generalmente buena
- d) Límites de temperatura bajos. Muchos son combustibles.
- e) Conductividad térmica y eléctrica bajas.
- f) Bajo peso específico.
- g) Muchos se degradan por radiación UV en luz solar.

- La mayoría de los materiales orgánicos industriales son petroquímicos, es decir químicos orgánicos derivados del petróleo o gas natural.



- Los recursos naturales orgánicos depositados en la corteza terrestre pueden ser sólidos, líquidos o gases.



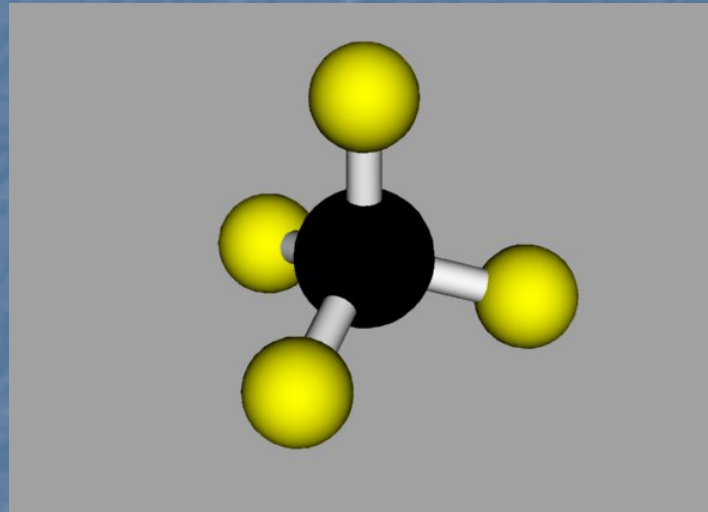
- Cada tipo de material resulta ser una mezcla de un gran número de hidrocarburos, y suelen encontrarse juntos.
- La diferencia básica entre el petróleo y el gas natural es que el petróleo contiene un mayor contenido de hidrocarburos líquidos

- “Petróleo” significa aceite de roca, debido a su origen mineral.
- Se convirtió en material industrial en 1860 debido a la reducción en la población mundial de ballenas.
- Los petroquímicos se integraron al ámbito productivo alrededor de 1916. los plásticos y gomas sintéticas se descubrieron en 1930.

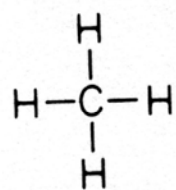
- La refinación del petróleo incluye:
 1. Destilación fraccionada: diferentes puntos de ebullición.
 2. Crackeo catalítico: División de grandes moléculas en otras mas pequeñas con la asistencia de calor y catalizadores.
 3. Polimerización

- Los materiales orgánicos están constituidos por átomos de carbono y otros elementos asociados como oxígeno e hidrógeno. Los más simples son los hidrocarburos (carbono + hidrógeno)

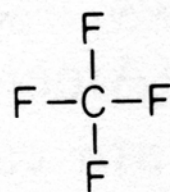
- El carbono provee cuatro enlaces con otros átomos, es decir tiene valencia de cuatro, mientras que el hidrógeno, cloruro y fluoruro tienen valencia de uno, y el oxígeno tiene valencia de 2.



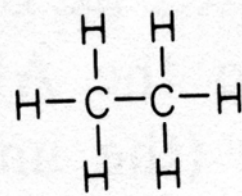
- Así se pueden generar una serie de combinaciones entre estos elementos para obtener diferentes compuestos.



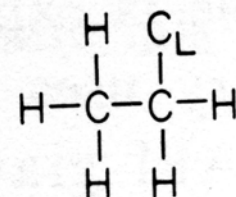
Methane
CH₄



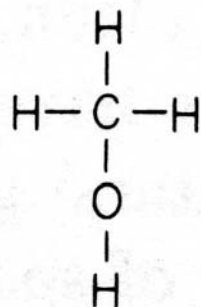
Tetrafluoromethane
CF₄



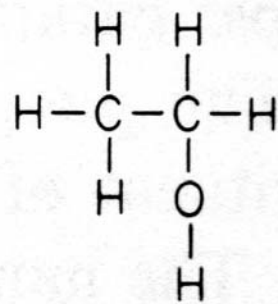
Ethane
C₂H₆



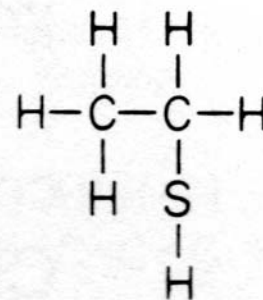
Vinyl chloride
CH₂H₅Cl



Methyl alcohol
CH₃OH

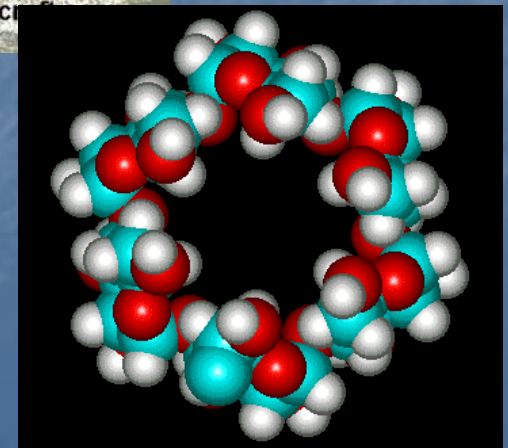


Ethyl alcohol
CH₃.CH₂OH



Ethanethiol
CH₃.CH₂SH

- La tetravalencia del carbono hace posible la formación de largas cadenas de átomos de carbono con elementos laterales unidos (H, Cl, etc.)
- Algunas de estas cadenas se producen por polimerización, que es un proceso en el cual 2 o mas moléculas de la misma sustancia se unen para dar una molécula mas grande, de tal forma que el peso molecular del polímero es un múltiplo de la sustancia unitaria o monómero.



■ La mayoría de los hidrocarburos pueden ser clasificados en 4 grupos:

1. Parafinas
2. Olefinas
3. Naftenos
4. Aromáticos

Parafinas C_nH_{2n+2}

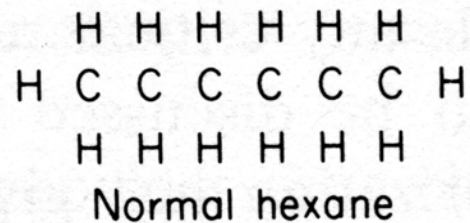
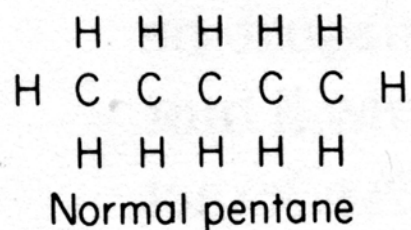
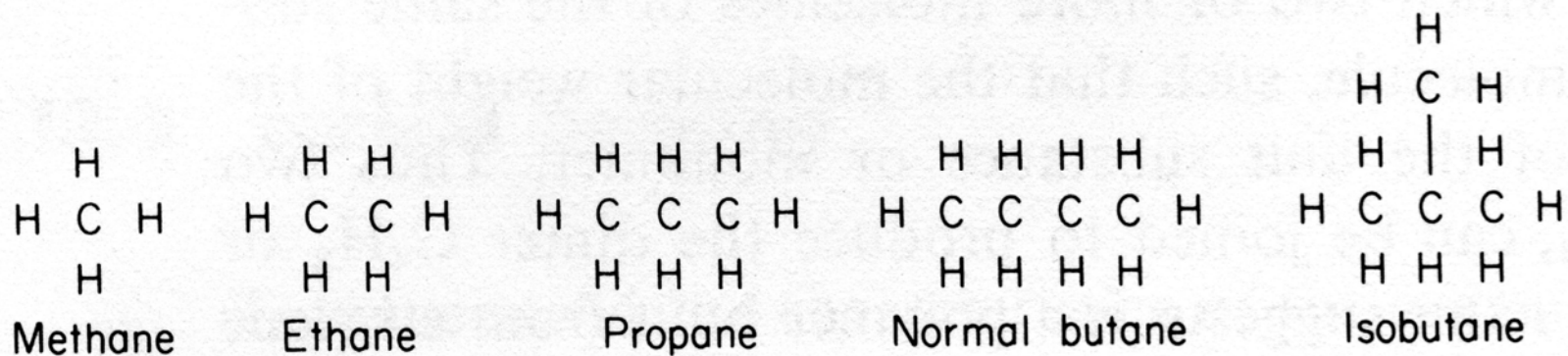
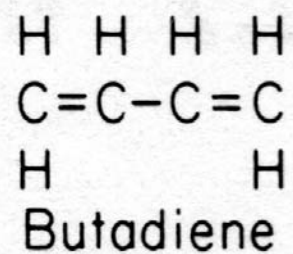
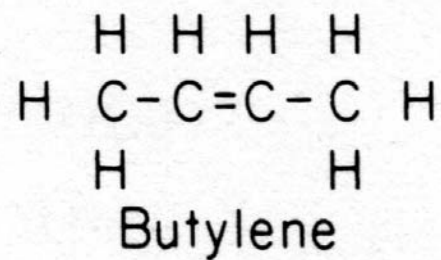
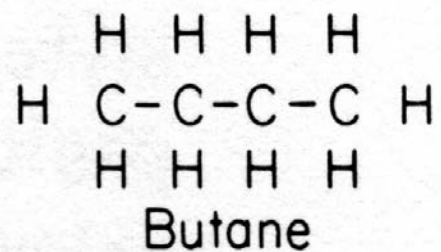
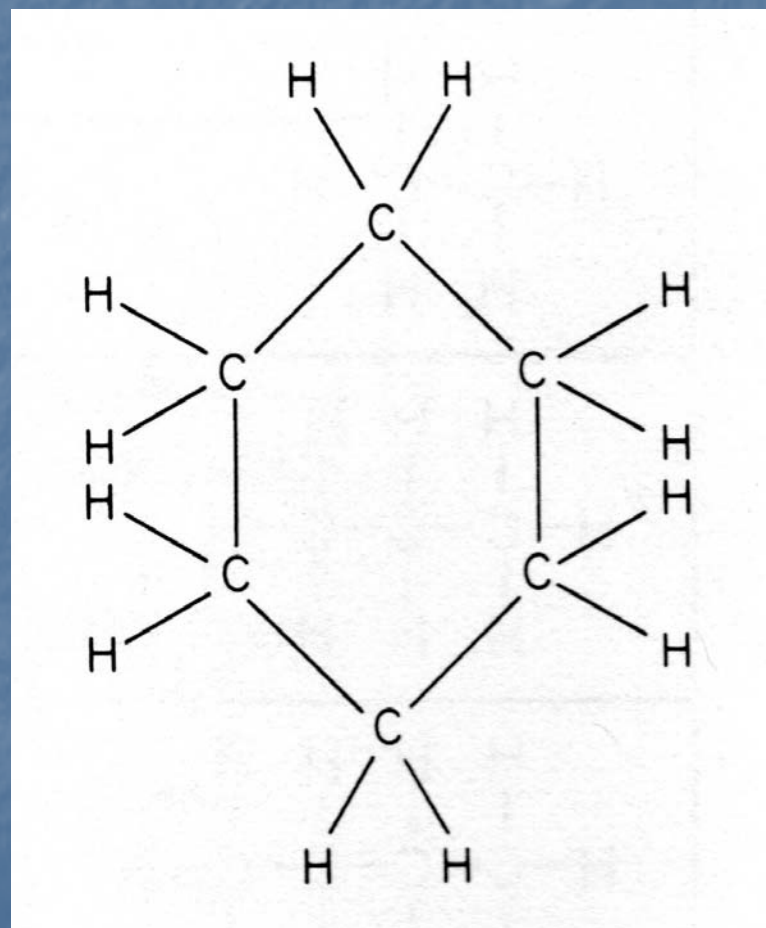


Fig. 13-3 Paraffins.

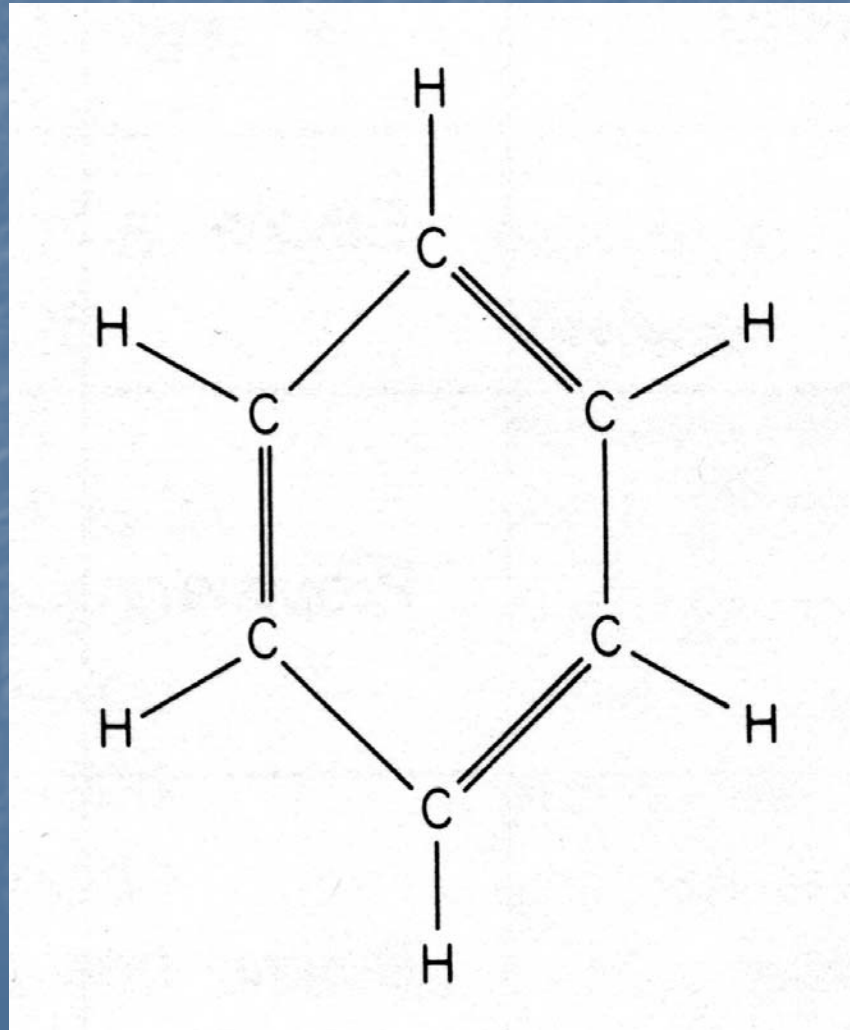
Olefinas C_nH_{2n}



Naftenos (Ciclos C_nH_{2n})



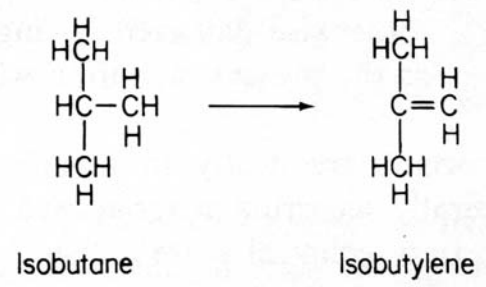
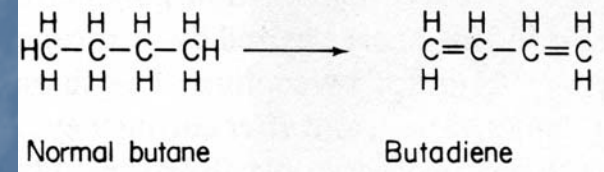
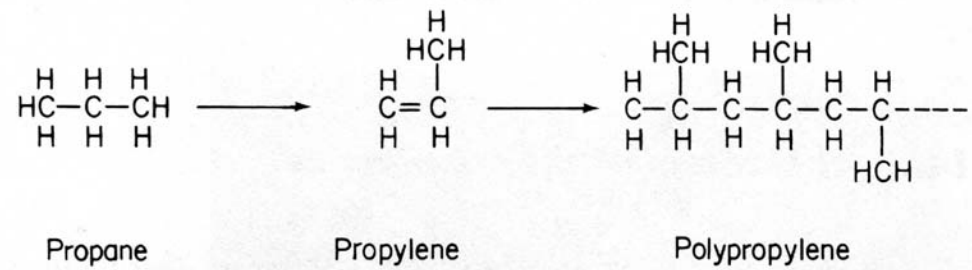
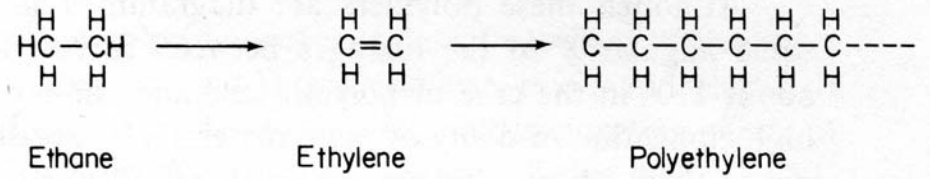
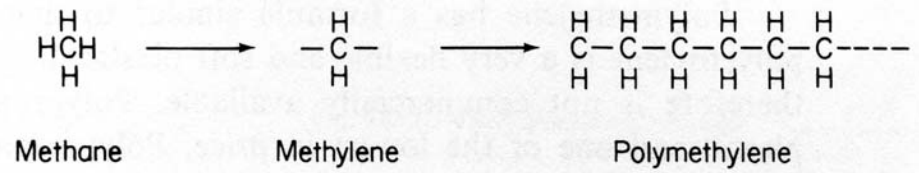
Aromáticos (Ciclos insaturados)



Petroquímicos intermedios

- Son aquellos químicos manufacturados a partir de las parafinas, y que después son procesados en productos terminados.
- Constituyen las materias primas para casi todos los plásticos y gomas

- En la producción de polímeros a partir de intermedios, las parafinas deben ser convertidas en su correspondiente olefina.
- Estos monómeros son polimerizados por adición



- Etileno: anticongelante, plásticos y gomas.
 - Acetileno: PVC
 - Propileno
 - Butadieno: Nylon
-
- Insecticidas, detergentes, combustibles sólidos, películas fotográficas, solventes, explosivos y alcoholes se producen con los intermedios mencionados.