



# Materiales Educativos GRATIS

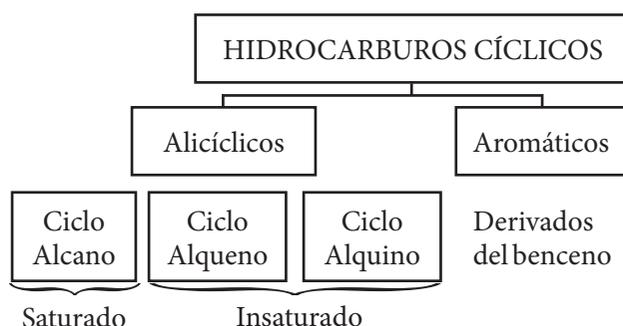
## QUIMICA

## TERCERO

# HIDROCARBUROS CÍCLICOS Y AROMÁTICOS

### HIDROCARBUROS CÍCLICOS

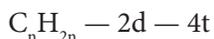
Los hidrocarburos cíclicos son compuestos cuya estructura principal es una cadena cerrada. Esta cadena puede llamarse también ciclo anillo.



### HIDROCARBUROS ALICÍCLICOS

Son hidrocarburos alifáticos de cadena cerrada. Presentan propiedades físicas y químicas semejantes a los hidrocarburos de cadena abierta. Así, por ejemplo, un ciclo alcano se comporta como un alcano y un ciclo alcano se comporta como un alqueno.

La fórmula universal de los hidrocarburos alicíclicos es:



n = número de átomo de carbono

d = número de enlaces dobles

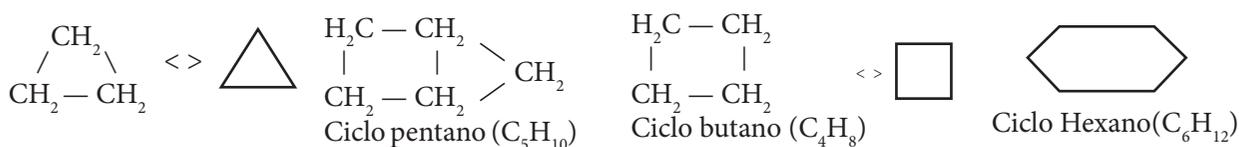
t = números de enlaces triple

#### A. Ciclo Alcano

Son hidrocarburos de cadena cerrada que presentan enlace simple entre simple entre sus átomos de carbono. Se le conoce también, como NAFTENOS.

| Estructura   | Nomenclatura IUPAC         | Fórmula Global |
|--|----------------------------|----------------|
| $\begin{array}{c} H_2C - CH_2 \\   \quad   \\ H_2C - CH_2 \\ \text{(enlace simple)} \end{array}$ | Ciclo ( # de carbono ) ANO | $C_n H_{2n}$   |

Por su fórmula global, son isómeros funcionales de los alquenos.

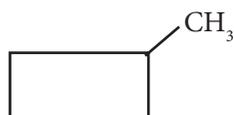


## Radicales de los cicloalcanos

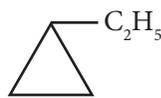
Se generan por la pérdida de un hidrógeno en un cicloalcano.

| Ciclo Alcano   | Radical   |
|--|---|
| <br>Ciclo propano | <br>Ciclo Propil |
| <br>Ciclo butano  | <br>Ciclo butil  |
| <br>Ciclo pentano | <br>Ciclo pentil |

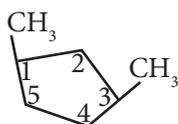
Ejemplos



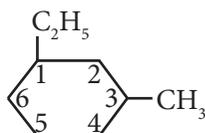
Metil ciclo butano  
(C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>)



Etil ciclo propano  
(C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>)



1,3 dimetil ciclo pentano  
(C<sub>7</sub>H<sub>14</sub>)



1-etil-3-metil ciclo hexano  
(C<sub>9</sub>H<sub>18</sub>)



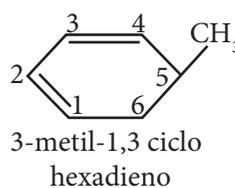
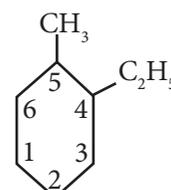
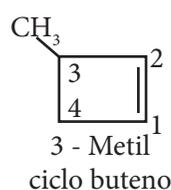
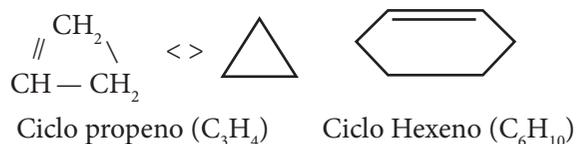
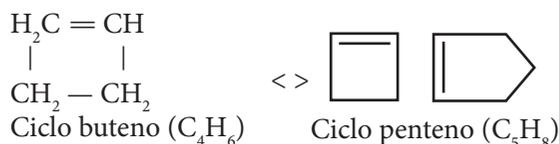
Ciclo propil ciclo pentano  
(C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>)

## B. Ciclo Alqueno

Son hidrocarburos de cadena cerrada que presentan uno o más enlaces dobles entre sus átomos de carbono.

| Estructura  | Nomenclatura IUPAC         | Fórmula global                   |
|---|----------------------------|----------------------------------|
| $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \\ // \quad \backslash \\ \text{CH} - \text{CH}_2 \end{array}$<br>(enlace doble) | Ciclo ( # de carbono ) ENO | C <sub>n</sub> H <sub>2n-2</sub> |

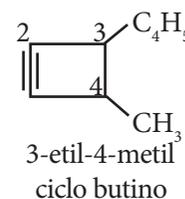
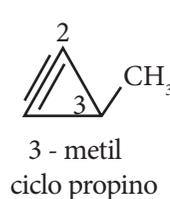
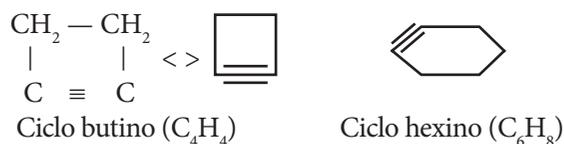
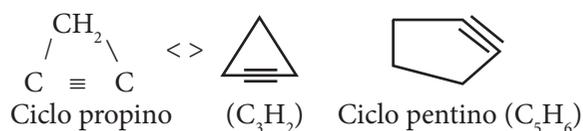
Por su fórmula global, sin isómeros funcionales de los alquinos.

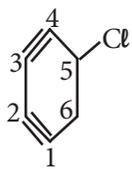


## C. Ciclo Alquino

Son hidrocarburos de cadena cerrada que presentan uno o más enlaces triples entre sus átomos de carbono.

| Estructura  | Nomenclatura IUPAC         | Fórmula global                  |
|---|----------------------------|---------------------------------|
| $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{C} \equiv \text{C} \end{array}$<br>(enlace triple) | Ciclo ( # de carbono ) INO | C <sub>n</sub> H <sub>n-4</sub> |





5-Cloro 1,3  
ciclo hexadieno

## HIDROCARBURO AROMÁTICO

Los compuestos aromáticos deben su nombre a que los primeros derivados del benceno tenían aromas agradables.

Los hidrocarburos aromáticos, también llamados bencénicos, son compuestos que presentan en sus moléculas una agrupación cíclica estable, muchos de ellos son líquidos, de olor fuerte y agradable que se obtienen a partir del alquitrán de hulla y del petróleo.

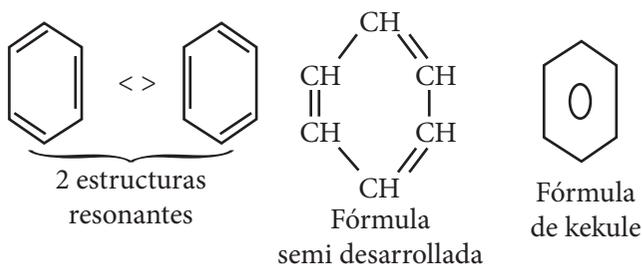
El más importante es el benceno ( $C_6H_6$ )



Benceno: f.g =  $C_6H_6$



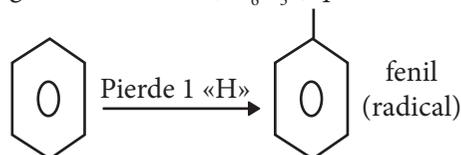
NAFTALENO ( $C_{10}H_8$ )



### Características

- Es un hidrocarburo aromático, cuyas densidades es 0,9 g/ml

- Es líquido, inflamante y venenoso, volátil e incoloro.
- Insoluble en agua, pero sí, en alcohol y éter y tetracloruro.
- Se emplea como disolvente y combustible, es cáncer.
- Su temperatura de fusión es  $5^\circ C$  y temperatura de ebullición es  $80^\circ C$ .
- Origina el radical fenil ( $-C_6H_5-$ ) que es un resto arílico.



Los hidrocarburos aromáticos se caracterizan por tener el anillo aromático y presentan en su estructura interna, solo átomos de carbono e hidrogeno, tales como:



## Derivados del benceno

Los compuestos aromáticos deben su nombre a que los primeros derivados del benceno tenían aromas agradables.

### 1. Mono sustituidos:

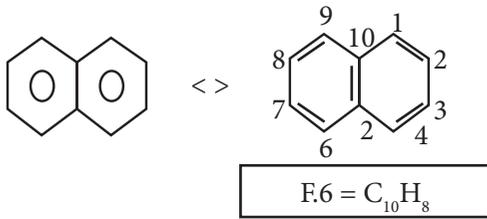
|                  |                  |             |                    |
|------------------|------------------|-------------|--------------------|
| <br>Tolueno      | <br>Fenol        | <br>Anilina | <br>Vinil benceno  |
| <br>Nitrobenceno | <br>Benzaldehido | <br>Cumeno  | <br>Ácido Benzoico |

### 2. Disustituidos

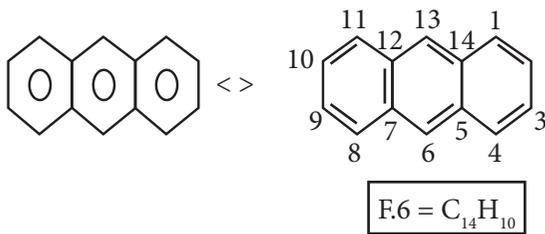
|                      |                     |                     |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| <br>O- cloro tolueno | <br>m-cloro tolueno | <br>p-cloro tolueno |
| <br>o- xileno        | <br>m-xileno        | <br>p-xileno        |

### 3. De anillos fusionados

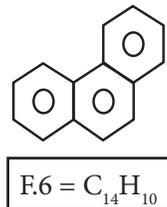
Naftaleno



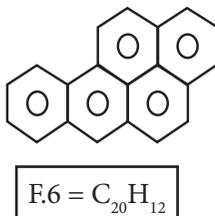
Antraceno



Fenantreno



Benzopireno



Hidroxi benceno  
(Fenol)  
( $C_6H_5OH$ )



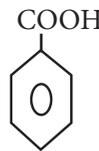
Amino benceno  
(Anilina)



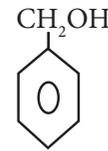
Nitro benceno



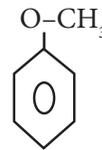
Benzaldehido



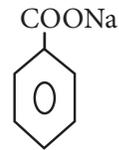
Carboxibenceno  
(Ácido benzoico)



Alcohol Bencilico



Metoxi benceno  
(Metiloxifenil)



Benzoato de sodio

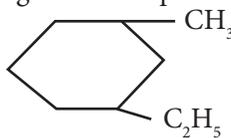


Clorobenceno

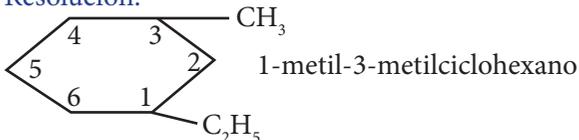
## Trabajando en clase

### Integral

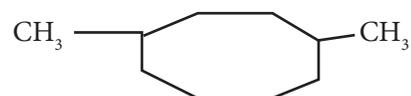
1. Nombrar el siguiente compuesto



Resolución:



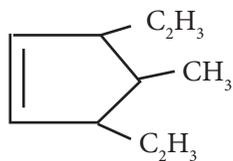
2. Nombra el siguiente compuesto



3. Que nombre recibe el siguiente compuesto.



4. Determina la atomicidad del siguiente compuesto cíclico.



UNMSM

5. Nombrar:

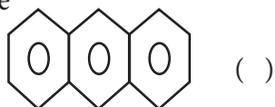


Resolución:

Clorobenceno

6. Relaciona correctamente

a) Tolueno



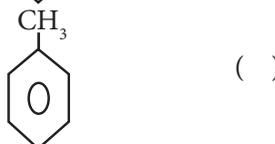
( )

b) Fenol



( )

c) Antraceno



( )

7. Nombrar según la nomenclatura IUPAC



8. Determina la atomicidad del siguiente compuesto:  
3-ETIL-5-METILCICLOOCTENO

Resolución:



11 carbonos

FG: de ciclo alqueno



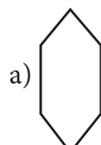
Atomicidad = 11 + 20 = 31



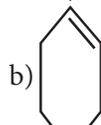
9. Determina la atomicidad del siguiente compuesto  
2,3 - DIMETILCICLOHEXENO

10. Los compuestos aromáticos derivan del \_\_\_\_\_

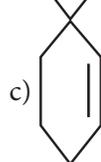
11. Relaciona:



( ) Ciclohexeno



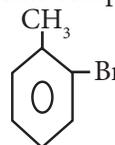
( ) Ciclohexino



( ) Ciclohexano

UNI

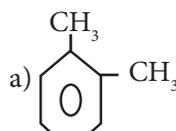
12. Nombrar el siguiente compuesto



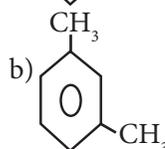
Resolución:

ORTO BROMOTOLUENO

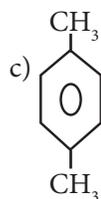
13. Relaciona:



( ) PARAXILENO

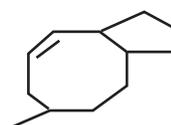


( ) ORTOXILENO



( ) METAXILENO

14. Nombrar:



15. Que nombre el siguiente compuesto:

