



# Materiales Educativos GRATIS

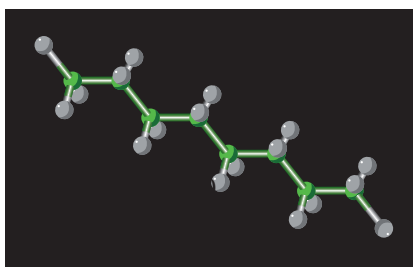
## QUIMICA

## TERCERO

# HIDROCARBUROS SATURADOS

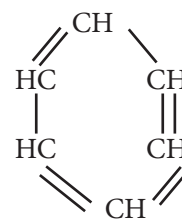
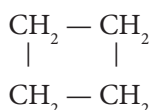
### HIDROCARBUROS

Los hidrocarburos son compuestos orgánicos binarios que contienen en su estructura interna, átomos de carbono e hidrógeno.

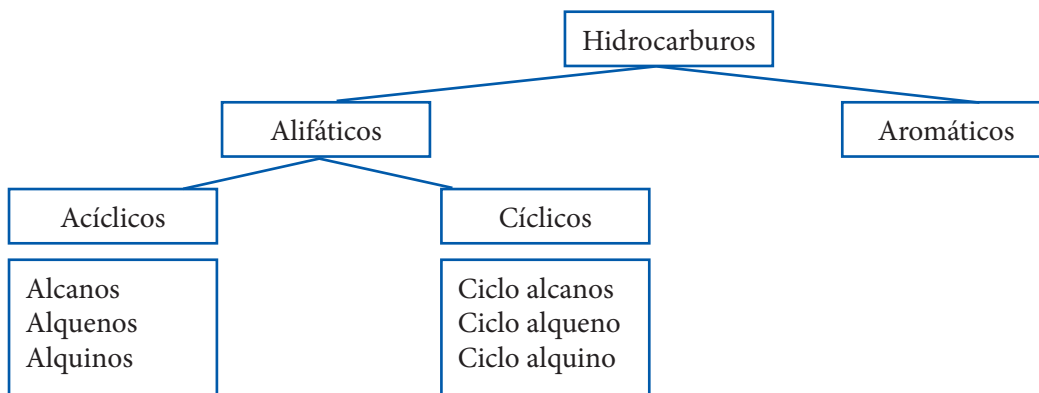


Ejemplo:

- ▶  $\text{CH}_4$
- ▶  $\text{C}_2\text{H}_6$
- ▶  $\text{C}_3\text{H}_8$
- ▶  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
- ▶  $\text{C}_6\text{H}_{14}$



Los hidrocarburos se pueden clasificar en:



### PREFIJOS IUPAC

Para nombrar a los compuestos orgánicos se utilizan prefijos de acuerdo al número de átomos de carbono.

Nº de carbono	Prefijo	Nº de carbono
1	Met	11 undec
2	Et	12 dodec
3	Prop	13 tridec
4	But	14 tetradec
5	Pent	15 pentadec
6	Hex	20 eicos
7	Hept	30 triacont
8	Oct	40 tetracont
9	Non	50 pentacont
10	Dec	90 nonacont

### ALCANOS

Los alcanos son hidrocarburos alifáticos saturados debido a que presente solo enlaces simples entre sus átomos de carbono.

Se conocen también como parafinas, presentan poca afinidad química, hidrocarburos forménicos o hidrocarburos metánicos.

Hidrocarburos	Estructura	Nomenclatura IUPAC	Fórmula global
ALCANOS (Parafinas)	$\begin{array}{c}   \quad \sigma \quad   \\ -\text{C} - \text{C}- \\   \quad   \\ \text{Sp}^3 \quad \text{Sp}^3 \\ \text{(Enlace simple)} \end{array}$	Prefijo Nº de carbono ANO	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

Ejemplo:


- $\text{CH}_4$  = Metano
- $\text{CH}_3$  = Etano
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  = Propano
- $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_3$  = Butano
- $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3$  = Pentano ( $\text{C}_5 - \text{H}_{12}$ )
- $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{CH}_3$   
Heptano  
( $\text{C}_7\text{H}_{16}$ )  
(23 atomos)

## RADICALES ALQUINO (-R)

Al eliminar un hidrógeno de un alcano se obtiene un sustituyente alquilo (grupo alquino)

Hidrocarburo	Radical (R)
$\text{CH}_4$ Metano	$-\text{CH}_3$ Metil (m)
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2$ Etano	$-\text{CH}_2 - \text{CH}_3$ Etil(e)
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ Propano	$-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ Propil (p) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$ Isopropil
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ Butano	$-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ Butil (b)

Ejemplo:

- a)  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$   
|  
 $\text{CH}_3$   
2 - Metilpropano
- b)  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
|  
 $\text{CH}_3$   
2 - metilbutano
- c)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
|  
 $\text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
3 - etil pentano
- d)   
5 - etil - 2,3 dimetil heptano

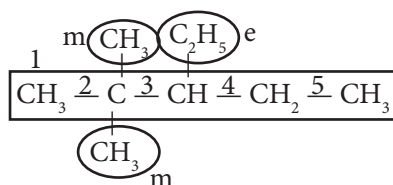
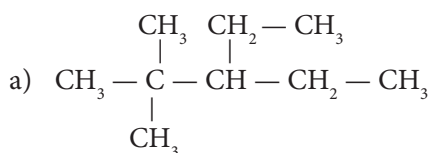
## NOMENCLATURA IUPAC

- Se elige la cadena más larga, contiene el mayor número de átomos de carbono enlazados, los que están fuera son los radicales alquilos.

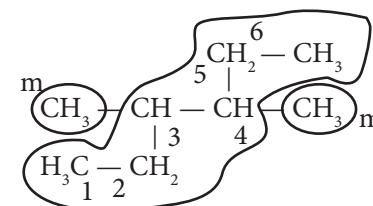
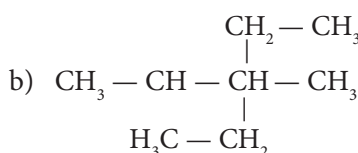
- Se empieza a enumerar por los sustituyentes más cercanos.
- Se nombra a los sustituyentes en orden alfabético, considerando la posición del carbono en la cadena principal.
- Se nombra la cadena principal.

Ejemplos:

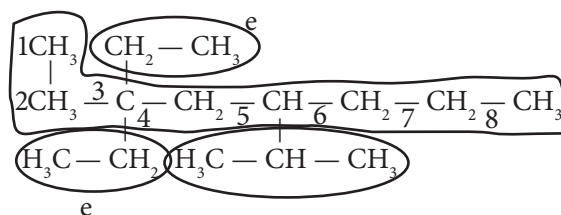
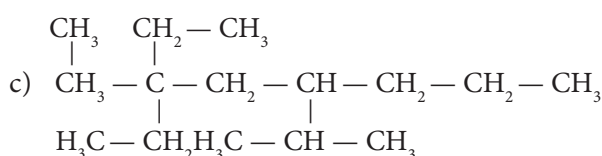
Nombrar las siguientes estructuras orgánicas.



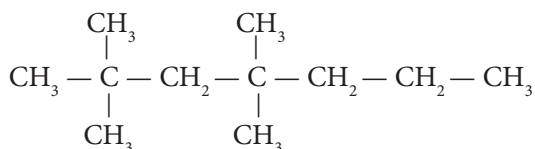
3 - etil - 2,2 dimetilpentano



3 - 3 dimetil hexano



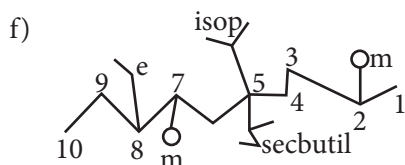
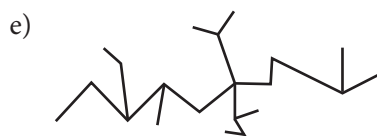
33 - dietil - 5 - isopropiloctano



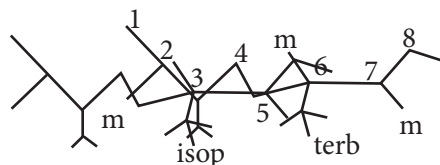
2,2,4,4 tetrametil heptano

## Otros grupos alquilo

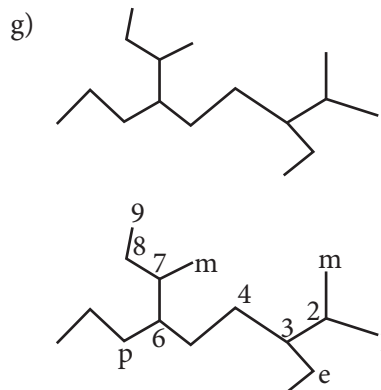
Isobutil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH} - \text{CH}_2 - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Sec-butil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Ter-butil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Isopentil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Neopentil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Ter-pentil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$



5 - sec-butil - 8 - etil - 5 - isopropil - 2,7 - dimetildecano



6-ter-butil-3-isopropil-2,6,7 trimetilnonano



## PROPIEDADES FÍSICAS

A condiciones normales son:

- Gases:  $\text{C}_1 - \text{C}_4$
- Líquido:  $\text{C}_5 - \text{C}_{15}$
- Sólido:  $\text{C}_{16} - \text{más}$

1. Sus puntos de fusión y ebullición aumentan con el número de átomos de carbono.
2. Son insolubles en agua, pero sí en los derivados orgánicos como éter, cloroformo, acetona.
3. Son menos densos que el agua ( $0,42 < D_r < 0,95$ ) su densidad también varía con las ramificaciones.
4. Metano y Etano carecen de olor del propano al pentadecano. Tiene olor desagradable (olor a brasas o quemado), el resto carece de olor por su poca volatilidad.
  - ❖ Presentan isómeros de cadena y de posición.



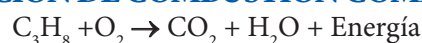
## Destilación del petróleo

Fracción	Punto de Ebullición / (C°)	Cantidad de átomos de carbono en la cadena	Usos
Gas	Hasta 40	1 - 5	Gas Licuado
Gasolina (Bencina)	40 - 180	6 - 10	Combustibles
Querosene	180 - 230	11 - 12	Calefacción doméstica (parafina)
Aceites ligeros	230 - 305	13 - 17	Motores Diesel y hornos a petróleo
Aceites pesados	305 - 405	18 - 25	Lubricantes de Motores
Vaselina	405 - 515	28 - 38	Cremas
Alquitranes y Asfaltos	sobre 515	39	Pavimento

### PROPIEDADES QUÍMICAS

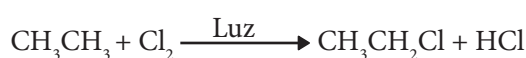
- Son poco reactivos; por ello se le denominan Parafinas (parum affionis: «poca afinidad»)
- Se obtienen por fuentes Naturales y también por métodos sintéticos.  
Por fuentes naturales a partir del craking del petróleo y del gas natural.  
Poe métodos sintéticos a partir de la síntesis de Kolbe y síntesis de Grignard.
- Don reacción por sustitución, halogenación que se producen en presencia de la luz Solar, calor o peróxidos, además, de combustión, completa e incompleta y de oxidación, no adición.

### REACCIÓN DE COMBUSTIÓN COMPLETA



En la reacción completa de hidrocarburos se forman como productos el dióxido de carbono y el agua, y se libera una gran cantidad de calor.

### REACCIÓN DE HALOGENACIÓN (Cl<sub>2</sub>; Br<sub>2</sub>)

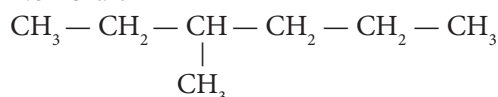


La halogenación es una forma de reacción llamada sustitución muy propia de los alcanos, donde el halógeno sustituye a un átomo de hidrógeno.

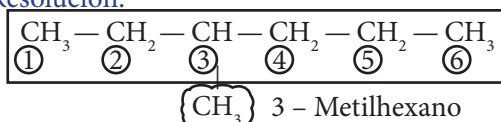
## Trabajando en clase

### Integral

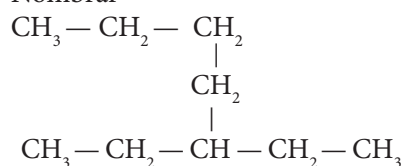
1. Nombrar:



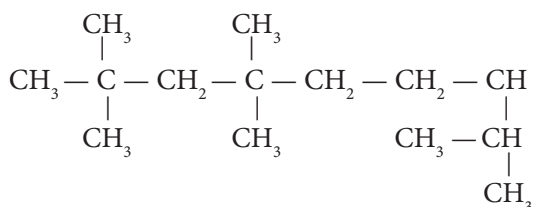
Resolución:



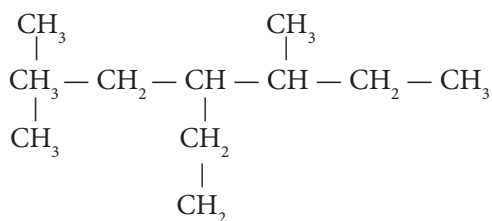
2. Nombrar



3. Que nombre recibe el siguiente alcano:



4. Nombrar:



### UNMSM

5. Determina la fórmula global del siguiente compuesto:

4 - ETIL - 4 - METILNONANO

Resolución:

4 - ETIL - 4 - METILNONANO

2C                  1C                  9C

} 9C + 1C + 2C  
} 12C

FG } C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> + 2  
} C<sub>12</sub>H<sub>26</sub>

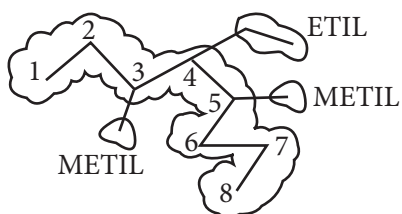
6. Determina la fórmula global del siguiente compuesto:

3 - ETIL - 2 - METILOCTANO

7. Determina la atomicidad del:

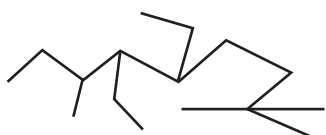
2,3 - DIMETILHEPTANO

8. Nombrar:

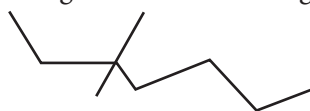


4 - ETIL - 3,5 - DIMETILOCTANO

9. Nombrar:



10. Nombrar la siguiente estructura zig-zag

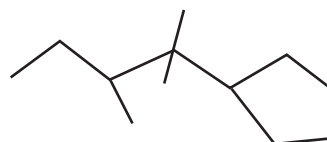


11. Qué compuesto es un alcano.

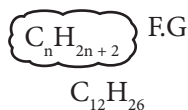
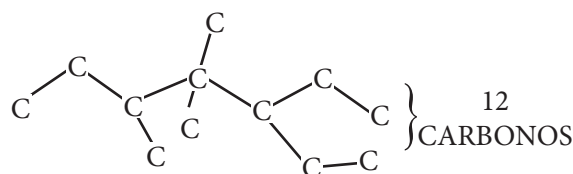
- a) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>                  c) CH<sub>4</sub>                  e) CH<sub>3</sub>OH  
b) C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>                  d) CH<sub>3</sub>COOH

### UNI

12. Determina la atomicidad del siguiente hidrocarburo



Resolución:

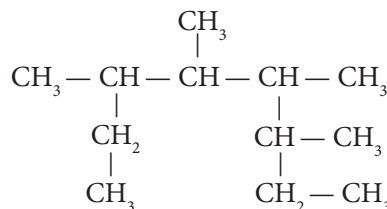


Atomicidad  
12 + 26 = 38

13. Determina la atomicidad del siguiente hidrocarburo.



14. Nombrar:



15. Nombrar el siguiente alcano

