

# CHEMISTRY

## Chapter 2

**IV**  
LEVEL

ALCANOS



# CHEMESTRY

## Index

---

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

¿Qué contiene el gas doméstico, la gasolina y el asfalto?



Están compuestos de “HIDROCARBUROS”, que son compuestos orgánicos formados por carbono e hidrógeno cuya principal fuente de extracción son el petróleo, el gas natural y la hulla.

# MOTIVATING STRATEGY

## Herramienta Digital



All

Folders

Videos

Projects

### Videos



01:08 3

PROBLEMA 21 - RAZONAMIENTO  
MATEMÁTICO

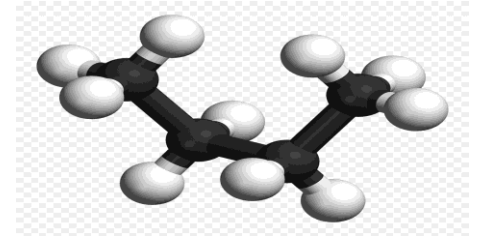
<https://edpuzzle.com/open/uzpujte>

uzpujte

# HELICO THEORY

## ¿Qué es un hidrocarburo?

Un compuesto binario conformado por hidrógeno y carbono



### ALCANOS

También  
denominados  
parafinas

Solo presentan enlaces  
simple entre carbono y  
carbono (C-C).

Se consideran como  
hidrocarburos saturados.

Observaremos híbridos  $sp^3$   
en el carbono.

Para nombrar se utiliza el  
sufijo: \_\_\_\_\_ano.

Formula general:  $C_nH_{2n+2}$   
(n: número de carbono),  $n \geq 1$



## PREFIJOS IUPAC

Número de Carbonos	Prefijo	Número de Carbonos	Prefijo
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

## RADICALES ALQUILO

Así se denomina a aquellos que se obtienen cuando el alcano pierde un hidrógeno.

Se utiliza el sufijo il o ilo.



### ALCANOS

metano  $CH_4$

etano  $C_2H_6$

propano  $C_3H_8$

butano  $C_4H_{10}$

Pentano  $C_5H_{12}$

### ALQUILO

metil (m)  $-CH_3$

etil (e)  $-C_2H_5$

Propil (p)  $-C_3H_7$

butil (b)  $-C_4H_9$

Pentil (p)  $-C_5H_{11}$

$-CH_3$

$-CH_2 - CH_3$

$-CH_2 - CH_2 - CH_3$

$-CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

$-CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

## OTROS RADICALES ALQUILO

Radical	Estructura
isopropil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH} - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
isobutil	$\begin{array}{c}   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH} (\text{CH}_3)_2 \end{array}$
Sec-butil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ -\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$
Ter-butil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ -\text{C} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Radical	Estructura
Iso pentil	$\begin{array}{c}   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Neo pentil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Ter pentil	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$

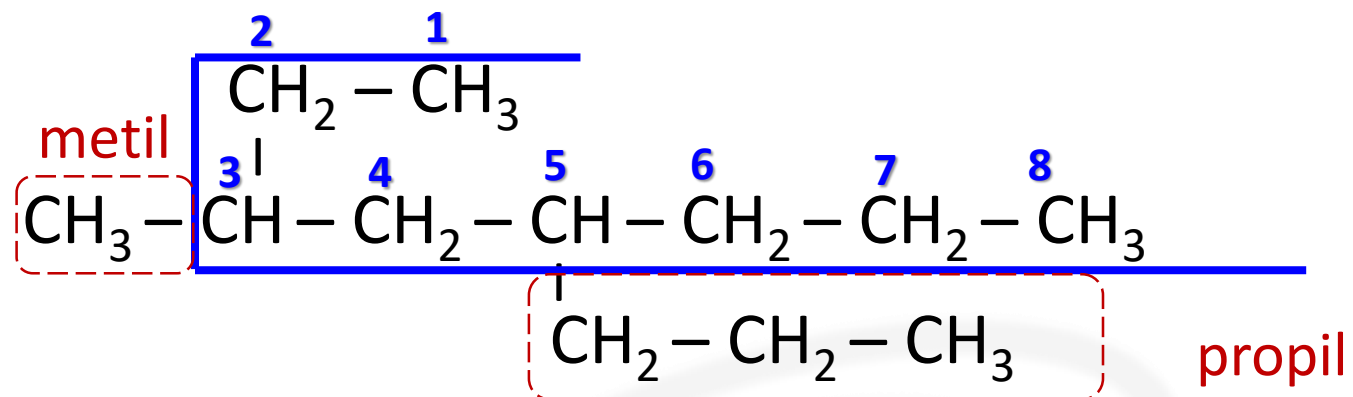


## NOMENCLATURA IUPAC

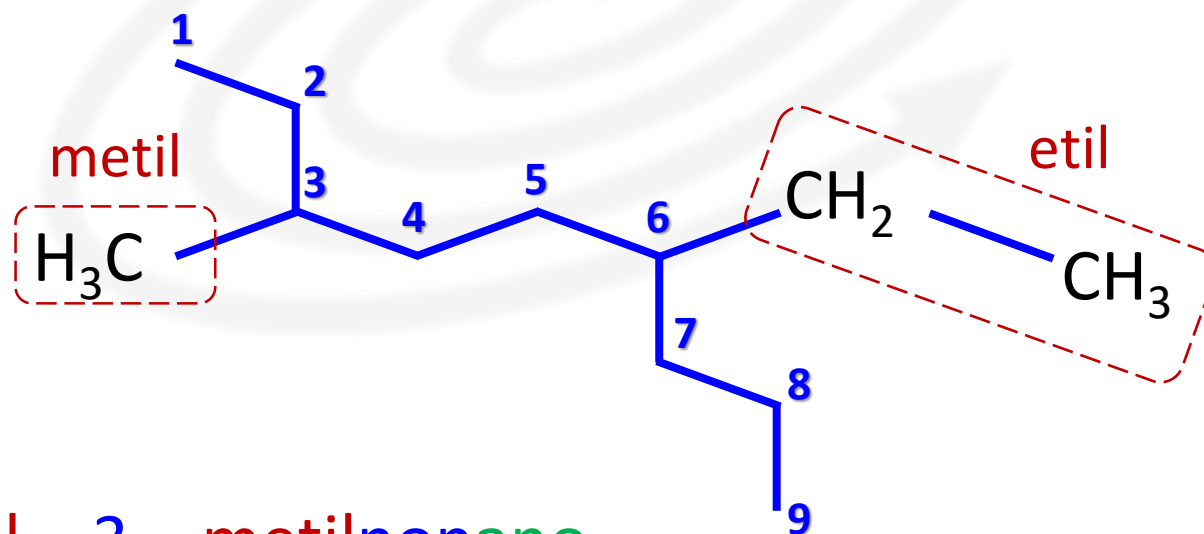
1. Se elige la cadena más larga, contiene el mayor número de átomos de carbono enlazados, los que están fuera son los radicales alquilos.
2. Se empieza a enumerar por los sustituyentes más cercanos.
3. Se nombra a los sustituyentes en orden alfabético, considerando la posición del carbono en la cadena principal.
4. Se nombra la cadena principal.



## EJEMPLOS



3 - metil - 5 - propiloctano



6 - etil - 3 - metilnonano

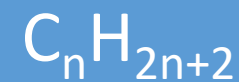
# HELICO RESUMEN

## HIDROCARBUROS LINEALES

Alcanos

Enlace  
simple

Sufijo \_ano



Alquenos

Enlace doble

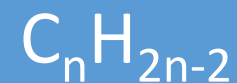
Sufijo \_eno



Alquinos

Enlace triple

Sufijo \_ino





Relacione correctamente

Metano ( **C** )  $C_5H_{12}$

Propano ( **B** )  $C_3H_8$

Pentano ( **A** )  $CH_4$

## RECORDEMOS

## Resolución

ALCANO LINEAL	$C_nH_{2n+2}$	FÓRMULA GLOBAL
<i>metano</i>	$C_1H_{2 \times 1 + 2}$	$CH_4$
<i>propano</i>	$C_3H_{2 \times 3 + 2}$	$C_3H_8$
<i>pentano</i>	$C_5H_{2 \times 5 + 2}$	$C_5H_{12}$



## RECORDEMOS

Indique la atomicidad del hexano.

- A) 10    B) 12    C) 18    D) 20    E) 24

ALCANO LINEAL	$C_nH_{2n+2}$	FÓRMULA GLOBAL
Hexano: 6 C	$C_6H_{2 \times 6 + 2}$	$C_6H_{14}$

El hexano presenta 6 carbonos y 14 hidrógenos en su estructura.

Respuesta:

20



Con respecto a los nombres de los radicales, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda

$\text{CH}_3 -$  : Metil ( V )

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$  : Etil ( V )

$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 -$  : Propil ( F )

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$  : Butil ( V )

A) VFVF

B) VVFV

C) VVVF

D) FVVF

E) FVVV

### RECORDEMOS

metil (m) –  $\text{CH}_3$  –  $\text{CH}_3$

etil (e) –  $\text{C}_2\text{H}_5$  –  $\text{CH}_2$  –  $\text{CH}_3$

Propil (p) –  $\text{C}_3\text{H}_7$  –  $\text{CH}_2$  –  $\text{CH}_2$  –  $\text{CH}_3$

butil (b) –  $\text{C}_4\text{H}_9$  –  $\text{CH}_2$  –  $\text{CH}_2$  –  $\text{CH}_2$  –  $\text{CH}_3$

Pentil (p) –  $\text{C}_5\text{H}_{11}$

–  $\text{CH}_2$  –  $\text{CH}_2$  –  $\text{CH}_2$  –  $\text{CH}_2$  –  $\text{CH}_3$

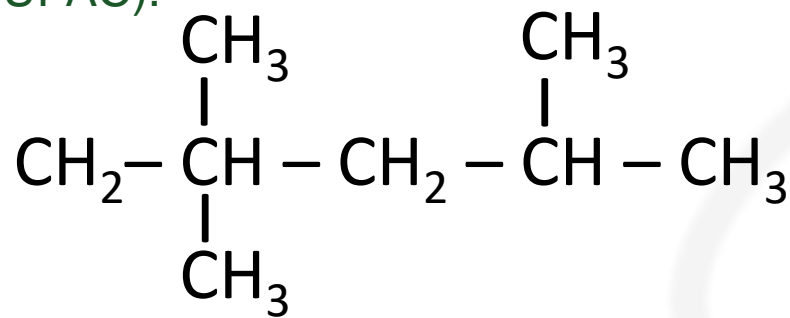
Respuesta:

B



Los hidrocarburos por su estado físico pueden ser sólidos, líquidos y gaseosos, y por sus propiedades pueden ser alifáticos y aromáticos; dentro de los primeros los más abundantes son los alcanos.

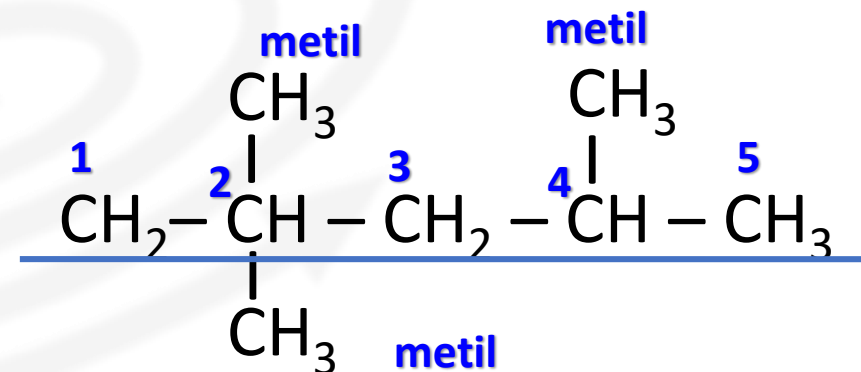
Nombre por la nomenclatura sistemática (IUPAC).



- A) 2, 4, 4-trimetilpentano
- ☒ B) 2, 2, 4-trimetilpentano
- C) 1, 2, 3-trimetilpentano
- D) 1, 2, 2, 4-tetrametilpentano
- E) 2, 3, 3-trimetilhexano

### RECORDEMOS

*Identificar la cadena más larga > Se enumera empezando por el carbono más cercano a los sustituyentes.*



Hay cinco carbonos en la cadena principal **5C –pent**

Se trata de un alcano, solo enlaces simples –**ano**

Hay **tres** sustituyentes **metil** en las posiciones **2,2,4**

**2,2,4 - trimetilpentano**



En química orgánica, un compuesto saturado es aquel que tiene una cadena de átomos de carbono unidos entre sí, solo por enlaces simples. La cadena de átomos de carbono puede ser lineal o ramificada. Indique la atomicidad del

4-etil- 2, 3-dimetilheptano

- A) 30 B) 32 ☒ 35  
D) 36 E) 38

Tiene 11C y 24 H



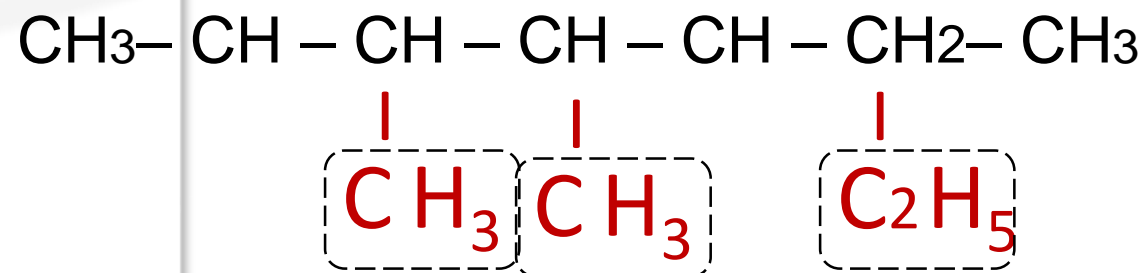
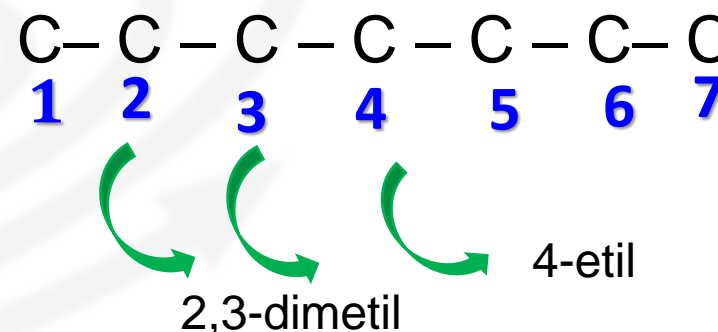
## RECORDEMOS

Analizar la cadena

Hept : 7C

-ano : solo enlaces simples

Colocamos los sustituyentes en el orden indicado





## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



# HELICO WORKSHOP

## Problema 06



Relacione las raíces con la cantidad de átomos de carbono.

- a. Et ( ) 6
- b. But ( ) 4
- c. Hex ( ) 2

- A) a, b, c
- B) c, a, b
- C) c, b, a
- D) b, a, c
- E) a, c, b

## Problema 07



Marque la relación incorrecta.

- A)  $\text{CH}_4$  : metano
- B)  $\text{CH}_3\text{--CH}_3$  : etano
- C)  $\text{C}_3\text{H}_{10}$ : propano
- D)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ : butano
- E)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ : pentano

## Problema 08



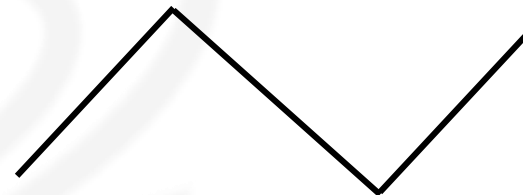
Marque el enunciado correcto.

- A)  $\text{C}_4\text{H}_8$ : butano
- B)  $\text{C}_3\text{H}_{10}$ : propano
- C)  $\text{C}_8\text{H}_{16}$ : octano
- D)  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ : decano
- E)  $\text{C}_7\text{H}_{18}$ : heptano



La fórmula molecular topológica es una representación simplificada utilizada en química orgánica y desarrollada por el químico Friedrich August Kekulé. Una fórmula topológica ignora la representación de átomos de hidrógeno y de carbono para mostrar solo la estructura del esqueleto, tal como la siguiente estructura. Indique la fórmula global del butano.

- A)  $C_4H_8$
- B)  $C_4H_{12}$
- C)  $C_{44}H_{10}$
- D)  $C_4H_{10}$
- E)  $C_4H_6$



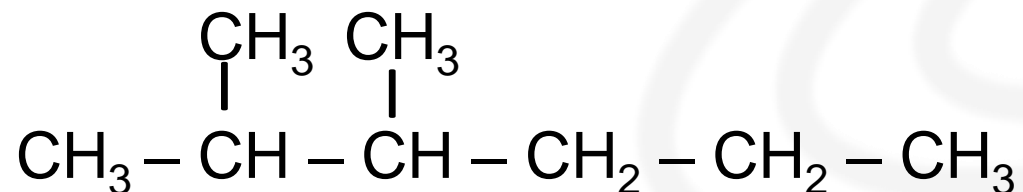


La petroquímica es la industria encargada de hacer la transformación física o química de los hidrocarburos. Aproximadamente el 30% de esta transformación se utiliza como combustible (fuente de generación de la energía calorífica), el resto se utiliza para elaborar productos o insumos químicos para otras industrias como:

Cera Bencina GLP

A los alcanos se les llama parafinas por su alta estabilidad química, no reaccionan fácilmente con ácidos y bases fuertes.

Nombre por la nomenclatura IUPAC.



- A) 4, 5-dimetilhexano
- B) 4, 5-metilhexano
- C) 2, 3-metilpentano
- D) 2, 3-dimetilhexano
- E) 2, 3-metilhexano



GRACIAS