



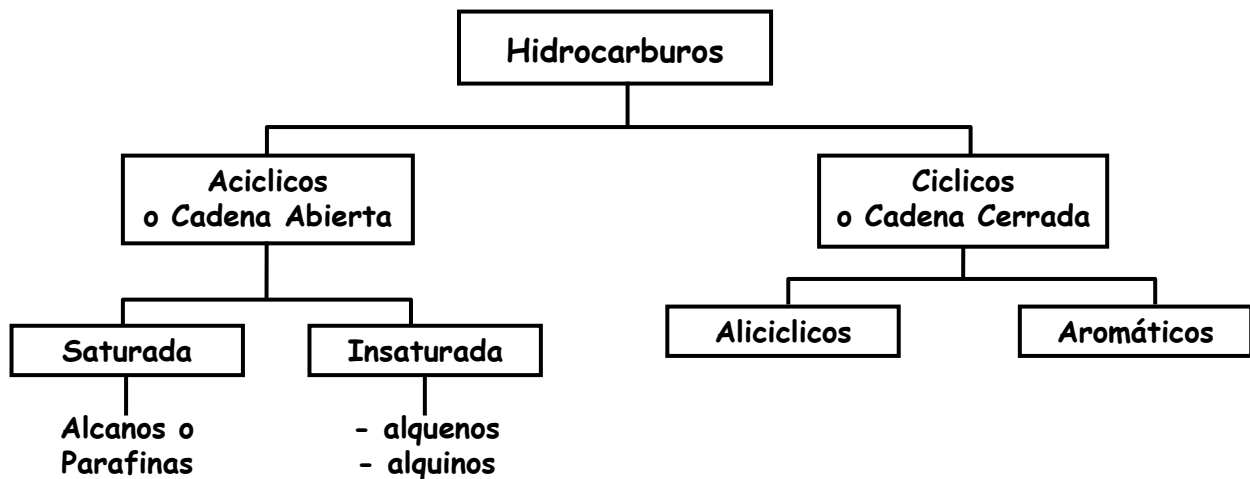
RECURSOS DIDÁCTICOS

QUINTO DE SECUNDARIA

QUÍMICA

HIDROCARBUROS I

Es la clase más sencilla de compuestos orgánicos. Son compuestos binarios constituidos exclusivamente por átomos de los elementos carbono (C) e hidrógeno (H).



☆ HIDROCARBURO SATURADOS:

Son los compuestos binarios de carbono e hidrogeno más simple. Se denominan alcanos o parafinas. Los alcanos son hidrocarburos aciclicos que contienen solo ligaduras simples entre carbono y carbono. Su composición está descrita por la fórmula general en $C_n H_{2n+2}$

• Propiedades y Usos:

Nombre	Composición	Uso
Gas natural	Mezcla de hidrocarburos gaseosos CH_4 , C_2H_6 y otros.	Usos industriales y casero.
Gas licuado de Petróleo	C_3H_8 , C_4H_{10}	Gas combustible embotellado.
Kerosene	Mezcla de números de $C_5 - C_9$ y otros.	Motores de combustión interna.
Cera Parafina	Mezcla de alcanos de alrededor de 12-14 átomos de C. Mezcla de alcanos con 16 ó más átomos de C.	Combustión para jet, uso casero. Velas.

☆ NOMENCLATURA COMÚN DE ALCANOS:

En la nomenclatura común se usa los prefijos "n" para números de cadena lineal o normal, si no hay ramificación en el hidrocarburo. "iso" cuando en el 2° carbono hay un grupo CH_3 - unido a él, "Neo" → cuando en el 2° carbono hay 2 grupos CH_3 - unidos a él.

Ejemplo: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ propano ; $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_3$ n - butano ; $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ isobutano

☆ NOMENCLATURA IUPAC DE ALCANOS RAMIFICADOS:

1. Elegir la cadena principal que es la cadena continua más larga de átomos de carbono y la más ramificada.
2. La cadena raíz o principal es la que da el nombre básico del alcano.
3. En la cadena raíz el carbono N° 1 es el extremo más próximo a una ramificación o sustituyente de un hidrógeno.
4. Los nombres de los grupos alquilo unidos a la cadena principal se anteponen al nombre de cada cadena básica. Dichos grupos deben nombrarse en orden alfabético. Si algún sustituyente se repite se usa los prefijos di, tri, tetra, etc.; luego se coloca la raíz que debe indicar el número de C y el sufijo "ano".
5. Si la cadena principal se unen varios grupos alquilo diferentes, nómbralos en orden alfabético.

Alcanos de Cadena Lineal

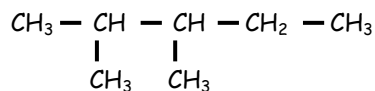


N° de Orden	Raíz	Fórmula Global	Nombre IUPAC	Fórmula Condensada	Punto de Ebullición (°C)
1	met-	CH_4	Metano	CH_4	-161
2	et-	C_2H_6	Etano	CH_3CH_3	-89
3	prop-	C_3H_8	Propano	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	-40
4	but-	C_4H_{10}	Butano	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	-0,5
5	pent-	C_5H_{12}	Pentano	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	36
6	hex-	C_6H_{14}	Hexano	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	68
7	hept-	C_7H_{16}	Heptano	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$	98
8	oct-	C_8H_{18}	Octano	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$	126
9	non-	C_9H_{20}	Nonano	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$	151
10	dec-	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	Decano	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}_3$	174



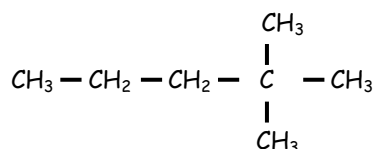
Ejercicios de Aplicación

1. Dado el nombre según IUPAC:



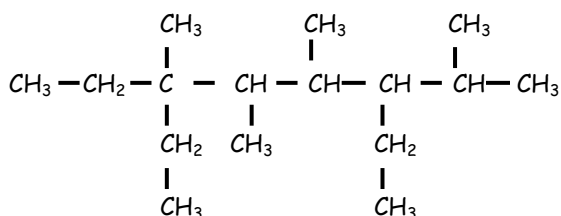
- 2, 3, - metilpentano
- 3, 2 - dimetilpenteno
- 2, 3 - trimetilpentano
- 2, 3 - dimetilpentano
- N.A.

2. Dar el nombre según IUPAC:



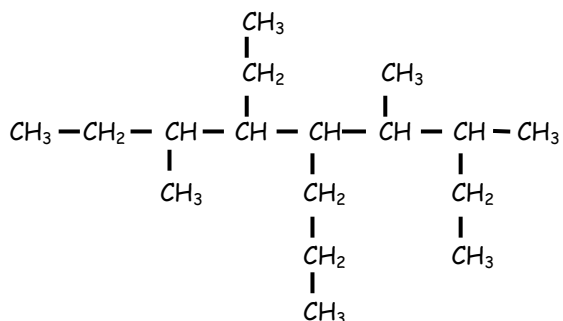
- 2, 1, 4 - trimetil-propano
- 3, 1, 4 - trimetil-propano
- 2, 2, 4 - trimetil-propano
- 2, 2, 4 - trimetil-propano
- N.A.

3. Dar el nombre según IUPAC:



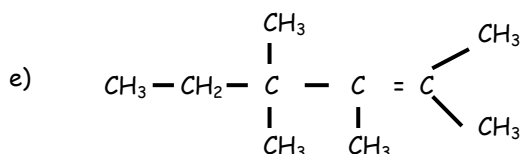
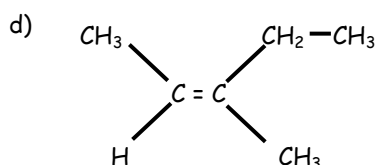
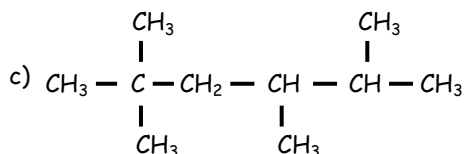
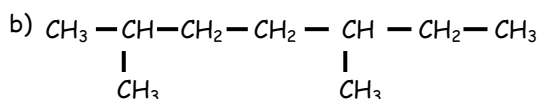
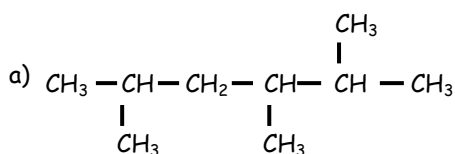
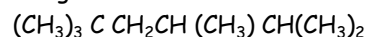
- 3, 4, 5, 6 - tetrametil -3, 6, - dietil octano
- 6, 4, 2, 1 - tetrametil -6, 1, - dietil octano
- 3, 6 - dietil -2, 4, 5, 6 - tetrametil octano
- a y b
- N.A.

4. Dar el nombre según IUPAC:

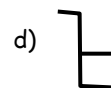
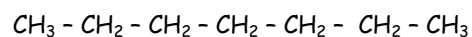


- 3, 4, 7 - trimetil - 6 - etil - 5 - propil-nonano
- 3, 4, 7 - dimetil - 6 - etil - 5 - propil-nonano
- 2, 4, 7 - trimetil - 6 - etil - 5 - propil-nonano
- 3, 4, 7 - trimetil - 6 - etil - 5 - propil-noneno
- N.A.

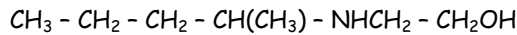
5. Hallar la fórmula desarrollada que equivalga a la siguiente fórmula condensada:



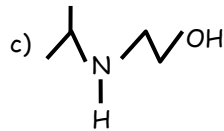
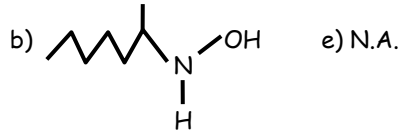
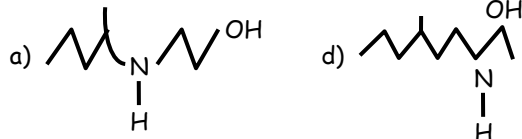
6. Hallar la fórmula zigzag equivalente a la siguiente fórmula semidesarrollada:



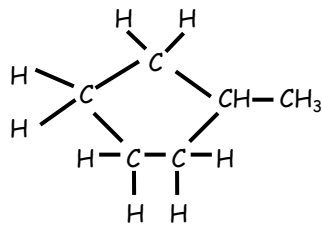
7. La fórmula semidesarrollada:



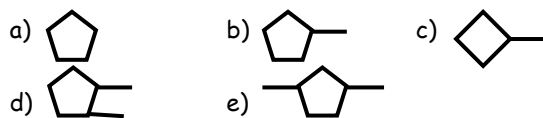
Equivalente a:



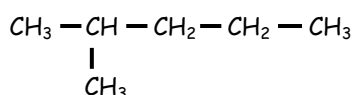
8. La fórmula ciclica semidesarrollada:



Equivale a:

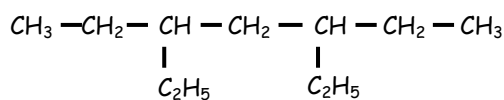


9. Dar nombre al siguiente compuesto orgánico sistema IUPAC:



- a) 2 - metilpentano
- b) hexano
- c) 4 - metilpentano
- d) 4 - metilbutano
- e) 2 - etilbutano

10. Dar nombre al siguiente compuesto orgánico - sistema IUPAC:

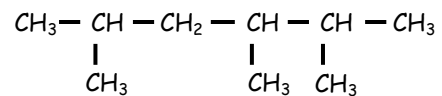


- a) 3, 5 - dibutilhexano
- b) nonano
- c) 3, 5 - divinilheptano
- d) 4, 6 - dietilheptano
- e) 3, 5 - dietilheptano

11. Define a un alcano:

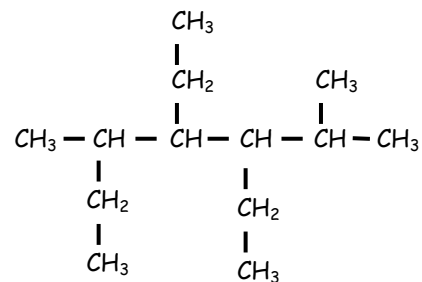
- a) Hidrocarburo Saturado
- b) Hidrocarburo Alifático
- c) Hidrocarburo Alicíclico Saturado
- d) Hidrocarburo Alifático Saturado
- e) Hidrocarburo Alicíclico

12. Dar el nombre al siguiente compuesto. Sistema IUPAC:



- a) 1, 4, 5 - trimetilheptano
- b) nonano
- c) 2, 3, 5 - trimetilhexano
- d) 2, 3, 4 - trimetilhexano
- e) 1, 3, 5 - trimetilhexano

13. Dar nombre al compuesto orgánico IUPAC:



- I. 4 -etil-3-isopropil-5-metilhepteno
- II. 3, 4 - dietil - 2, 5 - dimetilheptano
- III. 2, 3, 4 - trietil - 5 - metilhexano

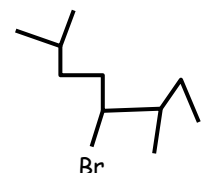
- a) sólo I
- b) sólo II
- c) I ó II
- d) II ó III
- e) sólo III

14. Señale el radical que no lleva asociado su nombre adecuado:

- a) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 -$ isobutil
|
CH₃
- b) CH₂ = CH - vinil
- c) (CH₃)₃ C - terbutil
- d) CH₃ - (CH₂)₃ - CH₂ - n-pentil
- e) CH₃ - CH - CH₃- propilo

15. Indicar el nombre IUPAC:

- a) 4-bromo-8,7-dimetiloctano
- b) 3-bromo-8,7-dimetiloctano
- c) 1-bromo-3,7-metiloctano
- d) 1-bromo-3,7-metiloctano
- e) 4-bromo-3,7-dimetiloctano





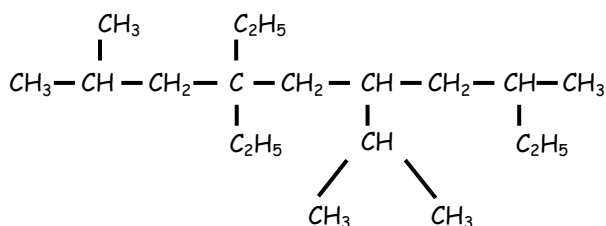
Tarea Domiciliaria

2

1. Con respecto a los hidrocarburos, indique lo correcto:

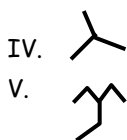
- Son compuestos de carbono, hidrógeno y en algunos casos de oxígeno.
- Sólo se presentan en el estado gaseoso.
- El átomo de carbono se encuentra en su estado basal.
- Con el aumento del peso molecular disminuye el punto de ebullición.
- La isomería se presenta en la gran mayoría de ellos.

2. Dar el nombre del siguiente compuesto:



- 2-metil-4, 4 -dietil - 6 propil - nonano
- 2-metil-4, 4, 8 -trietil - 6 isopropil - nonano
- 2-metil-4, 4 -dietil - 8 etil - nonano
- 2, 6, 6 -trietil-4 -isopropil - 8 metil - nonano
- N.A.

3. Relaciona los nombres y estructura topológica de los siguientes compuestos:



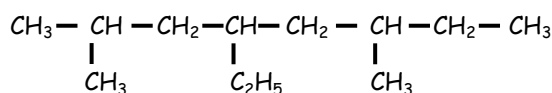
- Butano
- Propano
- Isobutano
- 3 - Etilpentano
- 2,2 Dimetilpropano

- I-B; II-A; III-E; IV-C; V-D
- I-B; II-A; III-E; IV-C; V-A
- I-D; II-A; III-E; IV-C; V-B
- I-A; II-E; III-C; IV-D; V-B
- I-C; II-B; III-A; IV-D; V-E

4. La fórmula estructural del 2, 2, 3 - trimetilpentano es:

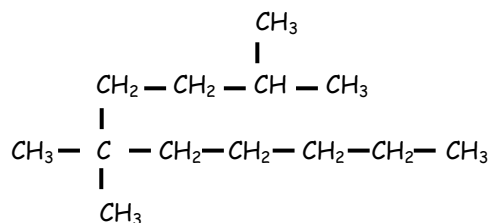
- $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \text{CHCH}_3 - \text{CHCH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCH}_3 - \text{CH}_2\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2 - \text{CHCH}_3 - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

5. Dar el nombre del siguiente compuesto:



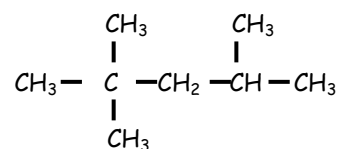
- 2, 6 - dimetil - 4 - etilheptano
- 3, 7 - dimetil - 5 - etiloctano
- 4 - etil - 2, 6 - dimetiloctano
- 2, 6 - dimetil - 4 - etiloctano
- N.A.

6. Dar el nombre al compuesto orgánico:



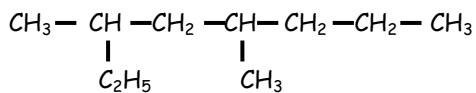
- 2, 2, 6 - trimetil - 4 - etilheptano
- 2, 2, 7 - trimetil - 4 - etiloctano
- 5 - etil - 2, 2, 7 - trimetiloctano
- 2, 2, 6 - trimetil - 4 - etilocteno
- 2, 5, 5 - trimetildecano

7. Uno de los componentes fundamentales de la gasolina de alta calidad es el isoocatano; cuál es su nombre IUPAC.



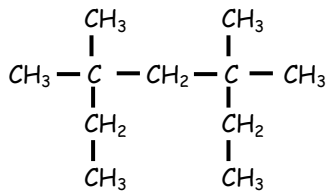
- 1, 2, 2 - trimetil - octano
- 2, 2, 4 - trimetil - octano
- 2, 2, 4 - trimetil - pentano
- 1, 2, 2 - trimetil - heptano
- 2, 2, 4 - trimetil - heptano

8. Indicar el nombre IUPAC de:



- a) 4 - metil - 2 - etilheptano
- b) decano
- c) 3, 5 - dimetil - octano
- d) 3, 5- metil-octano
- e) 2 - etil- 4 - metilheptano

9. Dar el nombre IUPAC de:

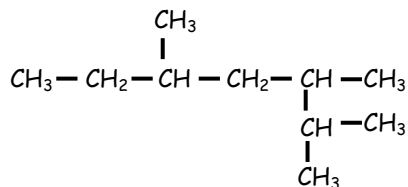


- a) 2, 4 - dimetil - 2, 4 - pentano
- b) 2, 3, 3 - trimetil - hexano
- c) 3, 3, 5, 5 - tetrametil - heptano
- d) tetrametil - dietil - propano
- e) dimetil - tetrametil - propano

10. Los primeros Alcanos ($C_1 - C_2$) son.....

- a) líquidos
- b) semisólidos
- c) gases
- d) sólidos
- e) no se sabe

11. Dar el nombre correcto del hidrocarburo siguiente:



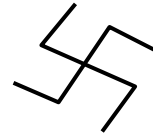
- a) 3 - metil - 5 - propilhexano
- b) 3 - metil - 5 - isopropilhexano
- c) 3, 5 - dimetilheptano
- d) 2 - isopropil - 4 - metilhexano
- e) 2, 3, 5 - trimetilheptano

12. Nombrar el siguiente compuesto:



- a) 3 - metil - 4 - octeno
- b) 5 - metil - 3 - etiloctano
- c) 5 - etil - 3 - metiloctano
- d) 5 - etil - 3 - metilheptano
- e) 3 - etil - 5 - metiloctano

13. Indicar el nombre IUPAC:



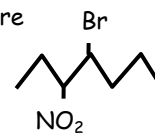
- a) 3, 3 - dietilpentino
- b) 3, 2 - dietilpentino
- c) 3, 3 - dietilpenteno
- d) 3, 3 - dietilpentano
- e) 4, 4 - trietilpenteno

14. Indicar el nombre IUPAC:



- a) 3, 3-diethylpentino
- b) 3, 2-diethylpentino
- c) 3, 3-diethylpenteno
- d) 3, 3-diethylpentano
- e) 4, 4-triethylpenteno

15. Indicar el nombre IUPAC:



- a) 1 - nitro - 2 - bromo - hexano
- b) 4 - nitro - 2 - bromo - hexano
- c) 4 - nitro - 3 - bromo - hexano
- d) 3 - nitro - 4 - bromo - heptano
- e) N.A.