



Bogotá, Distrito Capital  
Secretaría de Educación Localidad 4 San Cristóbal  
**COLEGIO TÉCNICO JOSÉ FÉLIX RESTREPO**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL**  
**FORMAMOS LÍDERES EN TRANSFORMACIÓN SOCIAL**



**AREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**ASIGNATURA: QUÍMICA GRADO: 11°**

DOCENTES GRADO ONCE: *Hammes Garavito.*  
[hammesquimicaifr@gmail.com](mailto:hammesquimicaifr@gmail.com) 1101,1102,1103

Nelson Beltrán Acosta. Envío evidencias  
plataforma virtual.EDMODO. 1104. CODIGO  
z3fq85. [nelsonbea@hotmail.com](mailto:nelsonbea@hotmail.com)

**NOMENCLATURA COMPUESTOS ORGANICOS**

Utilizando las siguientes reglas, conceptos de la primera cartilla y las lecturas de esta segunda cartilla, realizar las diferentes actividades

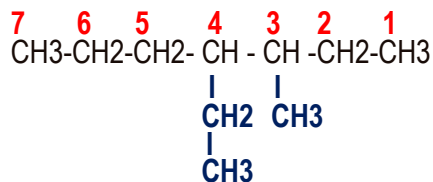
COMPUESTOS SATURADOS: **ALCANOS** (enlaces sencillos) Y COMPUESTOS INSATURADOS: **ALQUENOS** (enlaces dobles) Y **ALQUINOS** (enlaces triples)

**REGLAS DE NOMENCLATURA IUPAC PARA COMPUESTOS LINEALES Y RAMIFICADOS**

1. Terminación para alcanos que son los compuestos con enlaces sencillos es **ANO**
2. Terminación para alquenos, compuestos con enlaces dobles es **ENO** y para alquinos compuestos con enlaces triples es **INO**
3. Se elige la cadena continua más larga de átomos de carbono en la molécula y se usa como base el hidrocarburo correspondiente
4. Cada ramificación de la cadena principal se considera como un sustituyente que deriva de otro hidrocarburo. Para este sustituyente se cambia la terminación del nombre base ano por **il o ilo**, si es un sustituyente pasa de ser metano a metil, si es etano a etil y así sucesivamente

5. Se numeran los carbonos de la cadena base continua de modo que los sustituyentes queden ubicados en los números más bajos
6. Cada sustituyente recibe un nombre y un número para grupos o sustituyentes, se usan los prefijos **di,tri,tetra,penta** etc y se repiten los números
7. Los números se separan entre sí por comas y las letras por guiones
8. El nombre de los grupos sustituyentes se escribe en orden de complejidad del número de carbonos, primero será el metil, luego el etil, propil, butil, etc
9. Los enlaces tienen prelación sobre los ramificados para determinar el número inicial de la cadena principal
10. Para hidrocarburos insaturados (alquenos y alquinos) se determina la cadena con mayor número de carbonos y en ella deben quedar incluidos el doble o triple enlace
11. Se numeran los carbonos de la cadena comenzado por el extremo donde esté más cerca el enlace doble o triple enlace
12. Se indica la posición del enlace múltiple anteponiéndole al nombre el número correspondiente

Ejemplos

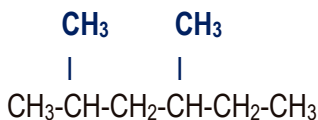


**3-METIL-4-ETIL-HEPTANO**

La cadena principal tiene siete carbonos con enlaces sencillos, por eso su nombre principal es heptano, del carbono 3 se desprende un metil **-CH<sub>3</sub>** y del carbono 4 se desprende un etil **-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>**, estos sustituyentes están más inclinados al lado derecho por esa razón se comienza a numerar de derecha a izquierda.



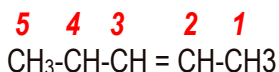
Bogotá, Distrito Capital  
Secretaría de Educación Localidad 4 San Cristóbal  
**COLEGIO TÉCNICO JOSÉ FÉLIX RESTREPO**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL**  
**FORMAMOS LÍDERES EN TRANSFORMACIÓN SOCIAL**



**1 2 3 4 5 6**

**2,4-DIMETILHEXANO**

Observen que el sustituyente o ramificado que esta de color azul, puede ir arriba o abajo de acuerdo a la orientación espacial de la molécula, en estos casos lo importante es que se desprenda del carbono correspondiente en la cadena principal, es decir del carbono dos y del cuatro se desprenden un metil en cada uno **-CH<sub>3</sub>**, son dos por eso el prefijo di, uno en el carbono 2 y el otro en el cuatro.

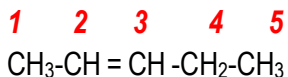


|

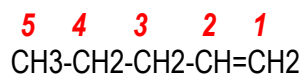
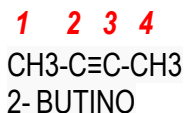
**CH<sub>3</sub>**

**4-METIL-2-PENTENO**

En este compuesto se ve que se inicia la numeración por el lado derecho porque el enlace doble tiene prelación sobre el ramificado y está en el carbono 2 de la cadena principal por eso se escribe 2-penteno porque en una cadena de cinco carbonos en el dos hay un doble enlace y luego en el 4 hay un ramificado de un carbono o sea un metil **-CH<sub>3</sub>** se nombran primero los ramificados y luego los enlaces dobles o triples



**2-PENTENO**



**1-PENTENO**

Observen que no siempre la numeración va de izquierda a derecha, en este caso la numeración va de derecha a izquierda porque el enlace está más inclinado al lado derecho

### ACTIVIDAD NÚMERO 1

Recuerda el siguiente cuadro con las raíces y el número de carbonos

# carbonos	raíz
1	Met
2	Et
3	Prop
4	But
5	Pent
6	Hex
7	Hept
8	Oct
9	Non
10	Dec

Terminaciones: **ano** =enlace sencillo

**Eno** =enlace doble

**Ino**= enlace triple

**Dieno**= dos enlaces dobles, **trieno**= tres dobles enlaces, **diino**= dos triples enlaces,

**Triino**= tres triples enlaces

1.Escribir al frente de las siguientes fórmulas estructurales condensadas el NOMBRE del compuesto que representan, recuerda que estos son compuestos de cadena abierta lineal, favor numerar los carbonos como en los ejemplos

- A) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>
- B) CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>
- C) CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>
- D) CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>
- E) H-C≡C-H



Bogotá, Distrito Capital  
Secretaría de Educación Localidad 4 San Cristóbal  
**COLEGIO TÉCNICO JOSÉ FÉLIX RESTREPO**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL**  
**FORMAMOS LÍDERES EN TRANSFORMACIÓN SOCIAL**



2. Escribir la fórmula estructural condensada de los siguientes compuestos, a partir de su nombre, numerar los carbonos

- A) 1-hexeno
- B) 2-hexino
- C) Etino
- D) 1,4- hexadieno
- E) 1,3- butadiino
- F) Pentano

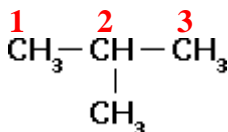
3. Escribe al frente de cada nombre si es alcano, alqueno, alquino, alcano ramificado, alqueno ramificado o alquino ramificado

- A) 3,4 DIMETIL-PENTENO
- B) 2-METIL-PROPANO
- C) ETENO
- D) HEXANO
- E) 5-METIL-3-ETIL-1-HEXINO
- F) 1-PENTINO

### ACTIVIDAD NÚMERO 2

Leer estos párrafos complemento del inicio de la lectura:

Si los compuestos ramificados o sustituyentes, llamándose así porque salen como ramas o se desprenden de una cadena principal, se les agrega la terminación il, es decir: Ejemplo



2-Metil -propano:

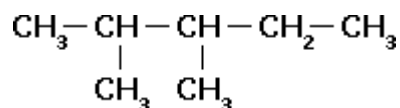
significa que, de una cadena principal de tres carbonos, PROPANO, se desprende un ramificado que en este caso es un -CH<sub>3</sub>, este -CH<sub>3</sub> se desprende del carbono 2 de la cadena principal, por eso se llama 2-METIL-PROPANO

RAMIFICADO	NOMBRE
-CH <sub>3</sub>	metil
-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	etil
-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	propil
-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	butil

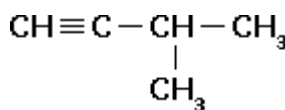
De acuerdo a esto y a las reglas al principio de la lectura realizar

1. Escribir al frente de las siguientes formulas estructurales condensadas el NOMBRE del compuesto que representan, recuerda que estos compuestos son de cadena abierta ramificada, numerar los carbonos

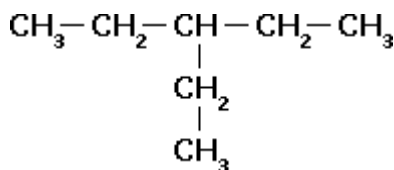
A)



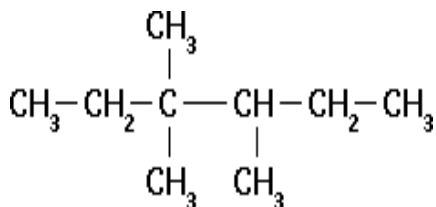
B)



C)



D)





Bogotá, Distrito Capital  
Secretaría de Educación Localidad 4 San Cristóbal  
**COLEGIO TÉCNICO JOSÉ FÉLIX RESTREPO**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL**  
**FORMAMOS LÍDERES EN TRANSFORMACIÓN SOCIAL**



2. Escribir las fórmulas estructurales condensadas numerando los carbonos para:

- A) 2,2,4 -Trimetil hexano
- B) 3 -propil-2-hepteno
- C) 2,4- hexadieno
- D) 2-metilpentano
- E) 1-butino o butino

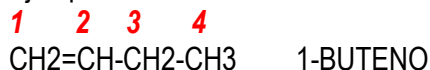
3. De la siguiente lista de nombres: seleccionar y colocar al frente si es correcto o incorrecto y mostrar porque, es decir que se pueda hacer la formula estructural condensada, recuerda que cada carbono debe tener cuatro enlaces como máximo por la cualidad de su tetravalencia, cuatro enlaces alrededor de cada átomo de carbono.

- A) 4-metil-2-penteno
- B) 3-propil-2-hepteno
- C) 2-metil-2-butino
- D) 1,3,5-hexatrieno
- E) 2,2-dimetilpenteno

### ISOMERIA

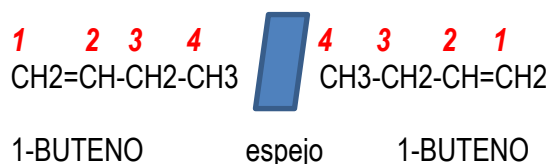
Cuando un compuesto presenta un doble enlace o triple enlace, son posibles más ordenaciones de los átomos en la molécula porque los enlaces múltiples pueden ocupar diferentes posiciones en la cadena del carbono, por ejemplo, con una cadena de cuatro carbonos, un doble enlace puede estar en los carbonos 1 y 2, o entre los carbonos 2 y 3

Ejemplo



Igual para alquinos, los isómeros de esta clase, que solo difieren en la posición se llaman isómeros de posición

Si se colocara un espejo al finalizar la fórmula de un compuesto se reflejaría el mismo compuesto, pero con la organización de los carbonos en sentido contrario pero el compuesto seguiría siendo el mismo, en la mitad quedaría el espejo y se vería reflejado el mismo compuesto, al otro lado así:



Los isómeros de posición presentan la misma fórmula molecular, pero difiere la fórmula estructural condensada en la posición del grupo funcional o del enlace dentro de la cadena.

En el ejemplo su fórmula molecular para los isómeros es igual en el 1-buteno sería C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> y en el 2-buteno C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>, es decir 4 carbonos y 8 hidrógenos

### ACTIVIDAD NÚMERO 3

1. Escribir las fórmulas estructurales condensadas e indicar los nombres de todos los isómeros de posición posibles de:
  - a) Alquenos de fórmula molecular C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>
  - b) Alquinos de fórmula molecular C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>

2. Los alcanos también se llaman parafinas, los alquenos también se llaman olefinas y los alquinos son acetilénicos, investigar y realizar un mapa mental o un mapa conceptual de los usos y aplicaciones en la industria y en el comercio de estos compuestos



Bogotá, Distrito Capital  
 Secretaría de Educación Localidad 4 San Cristóbal  
**COLEGIO TÉCNICO JOSÉ FÉLIX RESTREPO**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL**  
**FORMAMOS LÍDERES EN TRANSFORMACIÓN SOCIAL**



### A TENER EN CUENTA

Los hidrocarburos son compuestos constituidos por Carbono e Hidrogeno y se clasifican de acuerdo con los enlaces que presentan: saturados, insaturados, aromáticos y cíclicos.

Los hidrocarburos saturados son aquellos que presentan enlaces sencillos, se denominan alcanos.

Los hidrocarburos insaturados son aquellos que presentan uno o varios dobles o triples enlaces carbono a carbono, comprenden los denominados alquenos y alquinos

La nomenclatura usada para nombrar insaturados sigue las mismas reglas utilizadas para alcanos, cambiando el sufijo o terminación ano por eno, en el caso de alquenos y por ino en el caso de alquinos

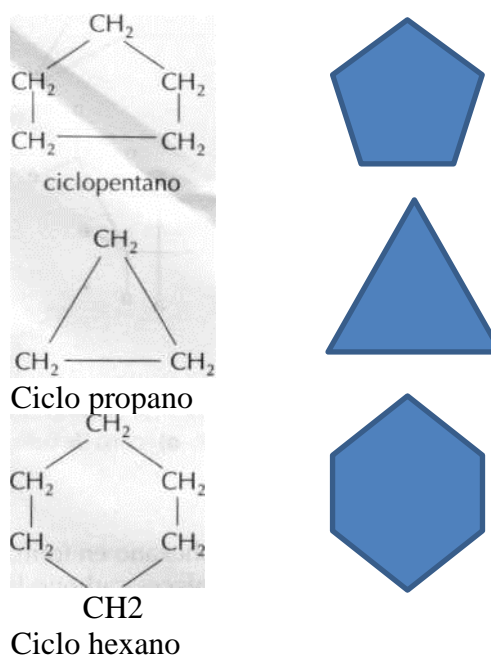
### CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS HIDROCARBUROS

Clase	Característica	Ejemplo
Alcanos	Enlace sencillo	etano
alquenos	Enlace doble	eteno
alquinos	Enlace triple	etino
Cíclicos	anillos	Ciclo propano
aromáticos	Anillo tres dobles enlaces	benceno

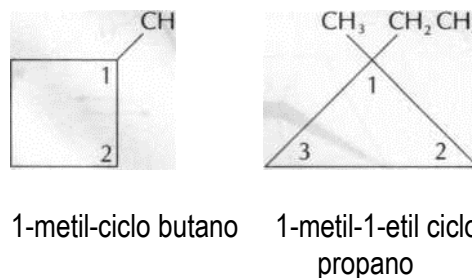
### CICLOS ALCANOS

Los hidrocarburos saturados forman anillos lo que constituyen los hidrocarburos cíclicos o de cadena cerrada, también cuando se sustituye uno de los hidrógenos forman los sustituyentes o ramificaciones

Según el sistema IUPAC, estos compuestos se nombran como los correspondientes hidrocarburos alifáticos con el prefijo **ciclo**, así:



Cuando existen ramificaciones en el ciclo se nombran como en la serie abierta, se numera el anillo en el sentido que las posiciones de las ramificaciones queden indicadas por los números más bajos.





Bogotá, Distrito Capital  
 Secretaría de Educación Localidad 4 San Cristóbal  
**COLEGIO TÉCNICO JOSÉ FÉLIX RESTREPO**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL**  
**FORMAMOS LÍDERES EN TRANSFORMACIÓN SOCIAL**



**ACTIVIDAD NÚMERO 4**

1. Escribir la fórmula estructural del 1,2-dimetil -ciclobutano
2. Escribir la fórmula estructural del etil ciclo hexano o 1-etilciclo hexano
3. Escribir la fórmula estructural condensada de:
  - a) Metil-ciclopropano o 1-metil-ciclopropano
  - b) 1,2,2-trimetil pentano
  - c) 1-bromo-3-metil-ciclobutano
4. Coloree la sopa de letras sobre algunas características de la nomenclatura de compuestos orgánicos, con las palabras que encuentres completa las frases, que aparecen luego de la sopa, escriba en su cuaderno estas frases con la respectiva respuesta que se encuentra en la sopa de letras, luego como mínimo con siete palabras de las que encuentre, construye una frase que tenga sentido sobre la química orgánica y resaltar con colores esas palabras en la frase.

C	M	E	Y	U	O	B	F	R	J	F	T
R	I	C	V	L	I	H	L	E	U	H	E
S	Z	C	D	A	L	E	L	N	R	F	R
M	D	C	L	X	C	A	R	O	A	S	M
T	E	U	T	O	O	D	B	P	M	C	I
A	S	T	E	G	V	A	R	A	I	Z	N
Q	E	T	I	A	A	R	B	A	F	D	A
G	J	K	L	L	L	R	C	L	I	N	C
Z	A	V	G	C	E	E	K	Q	C	L	I
E	R	A	D	A	N	C	G	U	A	L	O
T	S	F	N	N	T	D	C	E	D	B	N
I	E	B	F	O	E	S	E	N	O	C	O
L	S	D	R	S	R	X	D	O	S	V	M
A	L	Q	U	I	N	O	S	S	I	N	O
A	R	U	T	A	L	C	N	E	M	O	N

**FRASES SOBRE LA SOPA DE LETRAS**

1. Tipos de ramificados o sustituyentes \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_
2. Son compuestos saturados o que poseen enlaces sencillos \_\_\_\_\_
3. Los ciclos determinan un compuesto que tiene cadena \_\_\_\_\_
4. Son compuestos insaturados \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_
5. Es la raíz para una cadena de diez carbonos \_\_\_\_\_
6. Es la forma de identificar por nombres los compuestos químicos \_\_\_\_\_
7. Terminación de los sustituyentes que indican que son ramificados \_\_\_\_\_
8. La nomenclatura IUPAC se divide en \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_
9. Nombre que identifica las cadenas cerradas formando anillos \_\_\_\_\_
10. Tipo de enlace que caracteriza a los compuestos orgánicos \_\_\_\_\_
11. Terminaciones de los nombres de acuerdo al tipo de enlaces sencillos, dobles o triples \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_
12. Se llaman así a los compuestos que tienen prolongaciones de la cadena abierta lineal \_\_\_\_\_

Sobre estas líneas colocar la frase que construiste con siete palabras como mínimo de la sopa de letras, es una frase que tenga sentido sobre química orgánica.

---



---



---



---

Estas actividades son para entregar del 6 DE JULIO AL 28 DE AGOSTO



**Bogotá, Distrito Capital**  
Secretaría de Educación Localidad 4 San Cristóbal  
**COLEGIO TÉCNICO JOSÉ FÉLIX RESTREPO**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL**  
**FORMAMOS LÍDERES EN TRANSFORMACIÓN SOCIAL**

