



Educación Media General



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Docentes:

Canelón Juan Carlos 5to Año "A"

Fernando Salazar 5to Año "B"

Área de formación: Química

Tema Indispensable

Petróleo y Energía

Tema Generador

El protagonista de la vida: El carbono

Referentes Teóricos-Prácticos

- ✓ Hidrocarburos
- ✓ Compuestos de carbono y su clasificación, de acuerdo con su composición química. Cadenas carbonadas.
- ✓ Nomenclatura IUPAC (siglas en inglés de la Unión Internacional de la Química Pura y Aplicada) de alcanos y alquenos.



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Desarrollo del Tema

LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

Hidrocarburos

Es bueno recordar:

- El carbono es un elemento que posee una característica tetravalente.
- Sus formas alotrópicas en la naturaleza son: diamante, grafito y carbono amorfo.
- Es la base principal de los compuestos orgánicos.
- Las cadenas carbonadas que se forman pueden ser abiertas o cerradas.

REPRESENTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE LAS MOLÉCULAS ORGÁNICAS

Para representar las estructuras de las moléculas orgánicas se necesita saber qué clase de átomos hay en cada sustancia, cuantos átomos tiene por molécula y la distribución de los enlaces, para ello es muy útil conocer un poco sobre la ***fórmula estructural***.



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Educación Media General

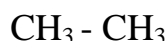
Durante los estudios de la química orgánica suelen manejarse dos clases de fórmulas estructurales:

- **Formula estructural semidesarrollada:** indica la manera de cómo está enlazada la cadena carbonada, cuáles y cuantos átomos se unen a los átomos de carbono.
Por ejemplo:

Molécula de metano

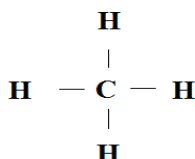


Molécula de etano

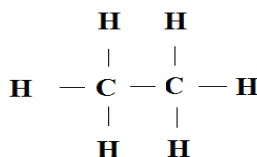


- **Fórmula estructural desarrollada:** indica la distribución y los enlaces presentes en la molécula. *Por ejemplo:*

Molécula de metano



Molécula de etano



Nota: Observe que en los ejemplos planteados, los compuestos orgánicos (metano y etano), comprenden secuencia de carbono enlazados con el átomo de hidrogeno, lo que indica que este átomo (H) se encuentra con mayor frecuencia unidos a los átomos de carbono, formando lo que se conoce como ***Hidrocarburos***

LOS HIDROCARBUROS

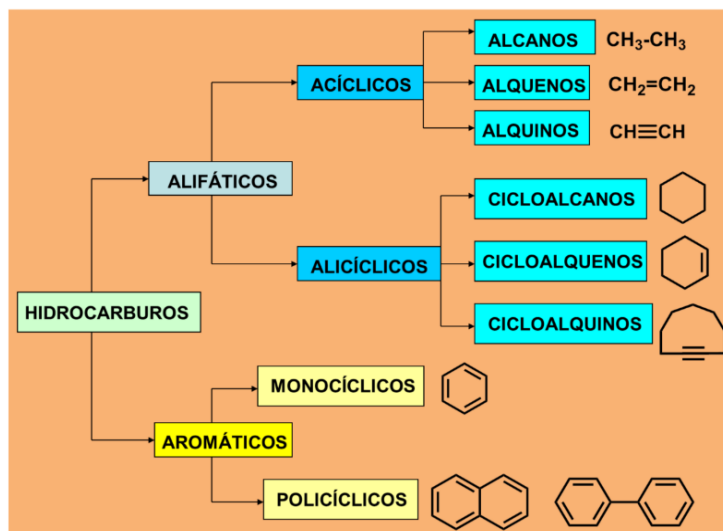
Los hidrocarburos son compuestos constituidos enteramente por átomos de carbono e hidrogeno unidos entre sí, mediante enlaces covalentes. Se conocen varias clases de hidrocarburos: ***hidrocarburos alifáticos e hidrocarburos aromáticos.***

No te quedes con la duda e investiga: hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

Clasificación de los Hidrocarburos

La figura muestra una clara explicación de cómo se clasifican los hidrocarburos.

Los acíclicos, son conocidos como cadenas abiertas. **Los alicíclicos**, son conocidos como cadenas cerradas o ciclos.

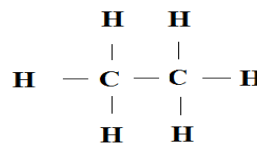
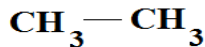


Tipos de enlace que forman los hidrocarburos acíclicos y alicíclicos

Los enlaces que unen las cadenas carbonadas van a identificar cada uno de los grupos que se formen, *por ejemplo*:

- **Los alcanos:** son los hidrocarburos que se mantiene unidos con un solo enlace, o también se conoce como un enlace sencillo (-). Por ejemplo:

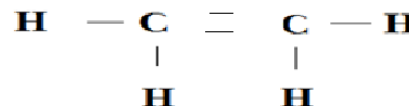
Molécula de etano



Nótese que los carbonos están unidos por solo enlace (una raya) (C – C)

- **Los alquenos:** son los hidrocarburos que se mantiene unidos con un doble enlace, (=). Por ejemplo:

Molécula de Eteno



Educación Media General

Nótese que los carbonos están unidos por un doble enlace (doble raya) ($C = C$)


- **Los alquinos:** son los hidrocarburos que se mantiene unidos con un triple enlace (\equiv), Por ejemplo:

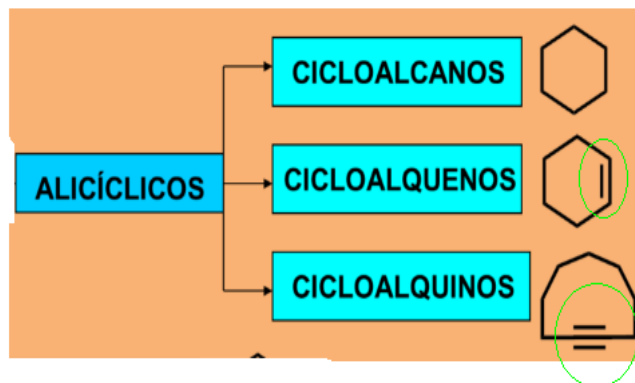
Molécula de Etino



Nótese que los carbonos están unidos por un triple enlace (triple raya) (\equiv)

Para los compuestos orgánicos de cadenas cerradas se toma en cuenta la misma metodología que usan los compuestos de cadenas abiertas, en la unión de los átomos de carbono, solo hay que tener en cuenta que las cadenas cerradas, forman únicamente ciclos. Por ejemplo:

Observen que en la figura se evidencia que aparecen los dobles y triples enlaces, se señala con 



NOENCLARUTA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS

Para dar los nombres específicos a los compuestos orgánicos se usan las reglas establecidas por la Unión Internacional Pura y Aplicada (IUPAC) en 1982 y corresponde a los nombres sistemáticos de aplicación general, los cuales son revisados periódicamente para introducir las modificaciones que impone el desarrollo de la química orgánica.

Antes de dar las reglas generales para asignar identidad a los hidrocarburos (alcanos y alquenos) es recomendable tener presente que se utiliza un conjunto de nombres



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

característico para indicar el número de átomos de carbono de las moléculas: **Por ejemplo:**

Nombres	Número	Carbono
METANO	1	C-
ETANO	2	C-C-
PROPANO	3	C-C-C-
BUTANO	4	C-C-C-C-
PENTANO	5	C-C-C-C-C-
HEXANO	6	C-C-C-C-C-C-
HEPTANO	7	C-C-C-C-C-C-C-
OCTANO	8	C-C-C-C-C-C-C-C-
NONANO	9	C-C-C-C-C-C-C-C-C-
DECANO	10	C-C-C-C-C-C-C-C-C-C-

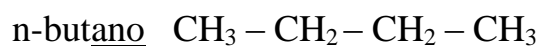
Tener en cuenta que; cuando se trata del grupo de los **alcanos** siempre terminará con el sufijo “**ano**” para los **alquenos** el sufijo “**eno**”

Nomenclatura de los alcanos

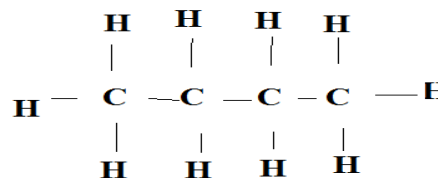
Su característica principal es que posee enlaces simples, entre los átomos de carbono. Por esta razón se conocen también como hidrocarburos saturados. Su fórmula general es $C_n H_{2n+2}$ donde “n” es número entero. A los alcanos de cadena lineal a partir del butano se les coloca la letra “n” (significa normal) antes del nombre.

Por ejemplo: n-butano ; n-pentano ; n-hexano...

Estructura semidesarrollada



Estructura desarrollada





Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Ejercicio:

Escribe la formula semidesarrollada y desarrollada de n-heptano.

Radicales

Los radicales se obtienen al eliminar un hidrogeno de un alcano y se nombran cambiando la terminación “ano” por la terminación “il” o “ilo”. Por ejemplo:

CH_4 Metano \rightarrow CH_3 - Metil o Metilo

$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ Etano \rightarrow $\text{CH}_3 - \text{CH}_2$ - Etil o Etilo

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ Propano \rightarrow $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$ - Propil o Propilo

Se señala el carbono que perdió un hidrogeno convirtiéndose en un radical.

Se debe tener en cuenta esta información, debido a que en las cadenas carbonadas se enlazaran sustancias conocidas como radicales.

Para nombrar los alcanos ramificados, cadenas a las cuales se enlazan los radicales, se debe seguir los siguientes pasos:

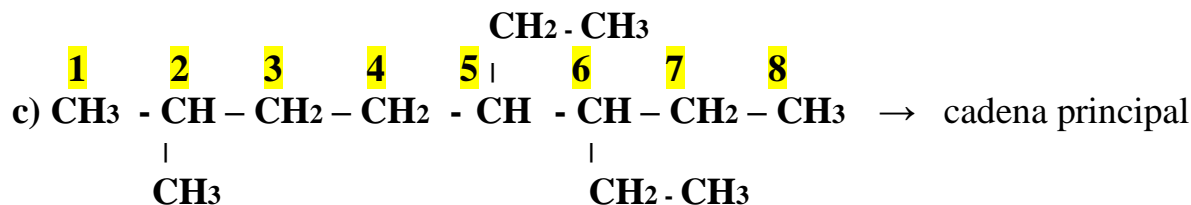
- 1) Seleccionar la cadena principal, entendiéndose por tal, aquella que presenta el mayor número de átomos de carbono.
- 2) Numerar los átomos de carbono de la cadena principal comenzando por el extremo que tenga más próximo las ramificaciones (radicales).
- 3) Nombrar los radicales terminando en “*il*” en orden creciente a su complejidad (mayor números de átomos) o por orden alfabético.
- 4) Si el radical se repite, utilizar los prefijos que a continuación se señalan para indicar la cantidad de veces que lo hace:

2 di ; 3 tri ; 4 tetra ; 5 penta ; 6 hexa ; 7 hepta ; 8 octa ; 9 nona ; 10 deca



Para este caso observe que se señala la posición donde se enlazan los radicales (2,6) como se trata del mismo se le agrega el prefijo (di)

Educación Media General

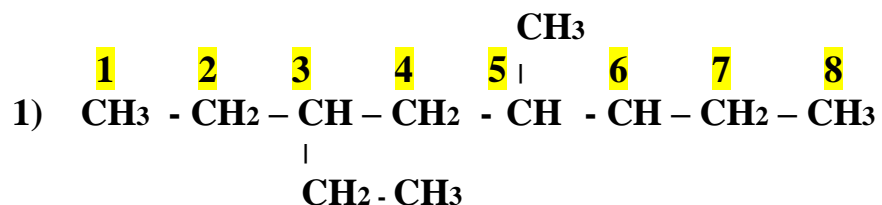


2- metil – 5,6 – dietil-octano

d) Escribe la formula estructural semidesarrollada de los siguientes compuestos:

1) 5-metil – 3- etil-octano 2) 2,4 – dimetil – 3 – etil-pentano 3) 2,2-dimetil-pentano

Resolución:

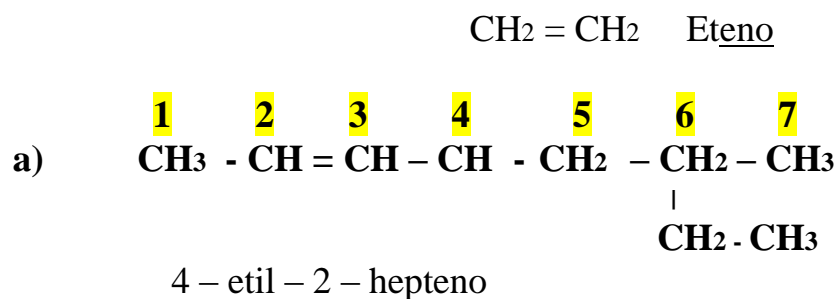


Para este tipo de ejercicios, primero arma tu cadena carbonada tomando en cuenta la terminación del mismo (octano 8 carbonos) luego únela con los enlaces (C-C) ubica la posición de los radicales (3 y 5) para el primer caso y por ultimo completa con hidrogeno los cuatro enlace que debe de tener el carbono. **Procede para el N° 2 y 3**

Nomenclatura de los alquenos

Los alquenos se caracterizan por poseer un doble enlace en su estructura (=) y su fórmula general es C_nH_{2n} .

Los nombres y la metodología son similares a la de los alcanos, solo se utiliza el sufijo “**eno**” para identificarlos. **Por ejemplo**

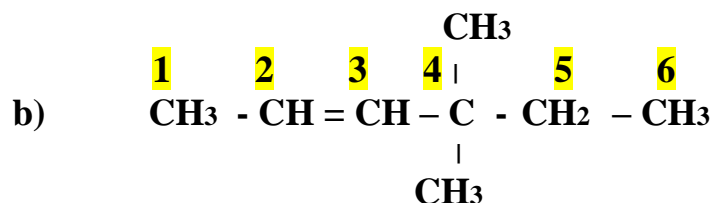




Educación Media General



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



4,4 – dimetil – 2 – hexeno

Actividades de Evaluación

- 1) Explique que son carbonos primarios, secundarios y terciarios, de un ejemplo de cada uno de ellos.
- 2) Explique cómo es el comportamiento de los compuestos orgánicos en los procesos metabólicos.
- 3) Explique que es el proceso de polimerización.
- 4) Escribe la formula estructural semidesarrollada de los siguientes compuestos:
 - a) 4,4-dimetil- pentano
 - b) 2-etil-4,6-dimetil-hepteno
 - c) 4-etil-3-isopropil-5-metil-hexeno



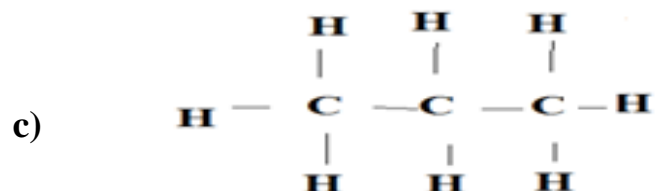
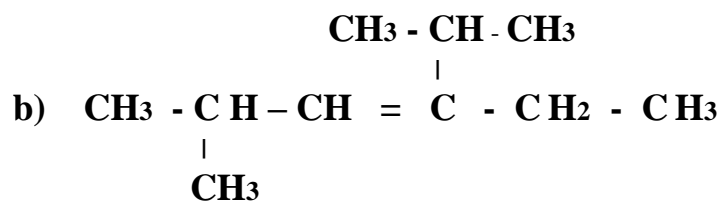
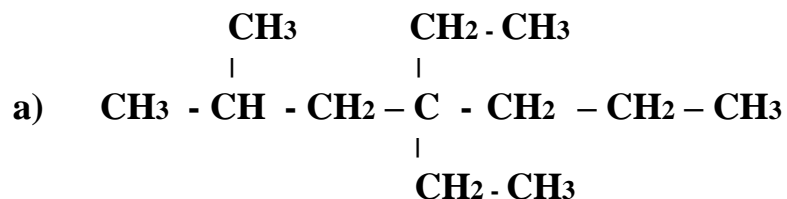
Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

QUÍMICA
CIENCIA

5) Escribe el nombre de los siguientes compuestos, siguiendo las reglas establecidas por la IUPAC.



Fecha de entrega: 30/11/2021



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Orientaciones Generales

- *Puedes apoyarte con toda la información que creas necesaria o esté a tu alcance.*
- *Llamar o enviar mensaje al profesor para solicitar apoyo sobre dudas.*
- *Enviar la información por la vía más cómoda para ti.*
- *Informar sobre las actividades asignadas a tus padres o representantes para que participen en el proceso de aprendizaje.*
- *Realizar la actividad lo más organizada posible llevando un orden cronológico de las preguntas respuestas.*
- *Identificar claramente quien envía el trabajo y en la portada del mismo el nombre y sección del estudiante.*

Correo electrónico: jccanelon-01@hotmail.com

Whatsapp Telef. 0424-9640399

Correo electrónico: fernandosalazar2626@gmail.com

Whatsapp Telef. 04128614364

“Por más ciertos que sean los hechos correspondientes a cualquier ciencia, por más justas que sean las ideas derivadas de estos hechos, solo podremos comunicar a los demás impresiones falsas e imperfectas si nos faltan palabras para expresarlos con propiedad”

A. Lavoisier