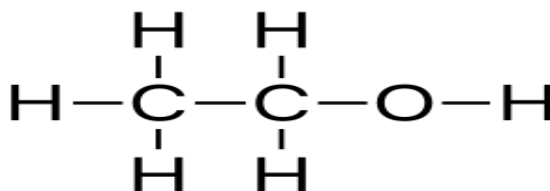


Espacio Curricular: QUÍMICA**Prof. María del Pilar Ordiz****Curso y división: 5TO.4TA.****Clase N°3****Fecha: 18 de Junio de 2021****TEMA: LOS HIDROCARBUROS****"FORMULACIÓN Y NOMENCLATURAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS SEGÚN IUPAC"**

Donde IUPAC significa "International Union of Pure and Applied Chemistry" (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada)

Fórmulas: son diferentes estructuras para designar un mismo compuesto orgánico. Entre ellas emplearemos las siguientes:

- **Molecular:** cuando sólo se indican la clase y el número de átomos que hay en la molécula de cada elemento. Ej: C₂H₆O ---Etanol
- **Semidesarrollada:** se escriben los símbolos y los subíndices con indicación de la función correspondiente, tales como el simple enlace, doble enlace, triple enlace, alcohol, aldehído, etc. Ej: CH₃-CH₂OH ---Etanol
- **Desarrollada:** se escriben los símbolos y subíndices con indicación de la función correspondiente, mostrando las valencias, mediante guiones, de cada átomo que hay en la molécula. Ej: Etanol

**Seguimos profundizando nuestro tema: "HIDROCARBUROS"**

Son compuestos orgánicos de composición más sencilla formados solamente por **Carbono e Hidrógeno**.

En base a los tipos de enlaces **carbono-carbono** presentes, hay tres clases principales de hidrocarburos:

Hidrocarburos saturados: que contienen enlaces covalentes simples carbono-carbono.

Hidrocarburos no saturados: contienen enlaces covalentes múltiples carbono-carbono, dobles enlaces, triples o ambos.

Hidrocarburos aromáticos: representan una clase especial de hidrocarburos cíclicos, estructuralmente relacionados con el benceno.

A los hidrocarburos saturados se los conoce como alcanos si son acíclicos, o como cicloalcanos si son cíclicos. Los hidrocarburos que contienen un doble enlace carbono-carbono reciben el nombre de alquenos; y aquellos que contienen un triple enlace carbono-carbono, se llaman alquinos.

Ambas clases de hidrocarburos se conocen como no saturados.

HIDROCARBUROS ACÍCLICOS SATURADOS O ALCANOS O PARAFINAS: Son compuestos de carbono e hidrógeno, cuyos átomos de carbono se unen entre sí por "simple enlace", estando saturadas sus restantes valencias con átomos de hidrógeno.

Fórmula general molecular: **C_nH_{2n+2}** donde **n** es el número de átomos de carbono.

ALCANOS LINEALES: son aquellos en los cuales cada átomo de carbono está unido a no más de dos átomos de carbono.

Nomenclatura: se nombran según el número de átomos de carbono que hay en la molécula, con la terminación "ano".

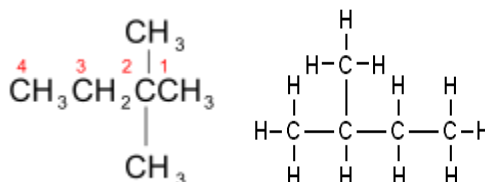
Cantidad de carbonos	Fórmula Molecular y semidesarrollada	Nomenclatura
1C	CH_4	METano
2C	C_2H_6 ; $\text{CH}_3\text{-CH}_3$	Etano
3C	C_3H_8 ; $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	PROPano
4C	C_4H_{10} ; $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	BUTano
5C	C_5H_{12} ; $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	PENTano
6C	C_6H_{14} ; $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	HEXano
7C	C_7H_{16} ; tarea para el alumno	HEPTano
8C	C_8H_{18} ; tarea para el alumno	OCTano
9C	C_9H_{20} ; tarea para el alumno	NONano
10C	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$; tarea para el alumno	DECano

Los alcanos presentan isomería estructural. Los isómeros estructurales tienen la misma fórmula molecular pero estructuras diferentes y difieren en las propiedades físicas y químicas.

Los alcanos isómeros se distinguen mediante los prefijos "n-", "iso-"

n-alcanos: son alcanos de cadena recta Ej: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ (n-butano)

iso-alcanos: alcanos con cadenas ramificadas con un grupo metilo $-\text{CH}_3$ como cadena lateral unida al penúltimo carbono de cadena recta.



Alcanos ramificados

Figura 1: isohexano (fórmula semidesarrollada) ; figura 2: isopentano(fórmula desarrollada)

Al ir recorriendo los homólogos superiores de la familia de los alcanos, el número de isómeros posibles aumenta exponencialmente.

Tipos de aplomos de carbono en una cadena carbonada ramificada:

CARBONOS PRIMARIOS: Aquellos que comparten una sola de sus valencias con otro átomo de carbono.

CARBONOS SECUNDARIOS: Aquellos que comparten dos de sus valencias con otros dos átomos de carbono

CARBONOS TERCIARIOS: Aquellos que comparten tres de sus valencias con otros tres átomos de carbono

CARBONOS CUATERNARIOS: Aquellos que comparten sus cuatro valencias con otros cuatro átomos de carbono.

Los alcanos más complejos no pueden ser nombrados adecuadamente por el sistema trivial.

Ramificaciones:

GRUPO ALQUILO: Son grupos atómicos monovalentes que resultan de eliminar un átomo de hidrógeno de un hidrocarburo. Se los nombra sustituyendo la terminación "ano" del alcano correspondiente por "ilo". Así, por ejemplo:

CH_4 el Metano queda $-\text{CH}_3$ (grupo metilo).

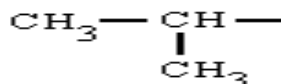
Un grupo con dos átomos de carbono recibe el nombre de grupo etilo, ya que proviene del etano.

$\text{CH}_3\text{-CH}_2$ (etano); $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}$ (grupo etilo); o $\text{C}_2\text{H}_5\text{-}$

Cuando analizamos el propano, hay dos posibles grupos alquilo que dependen del tipo de hidrógeno que se quita. Si se elimina un hidrógeno terminal, el grupo se llama grupo propilo.

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2$ (propano); $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$ (grupo propilo o n-propilo)

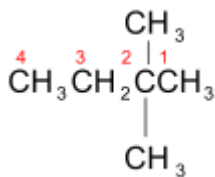
Pero si se elimina el hidrógeno del carbono central, obtenemos un grupo propilo isomérico diferente, llamado grupo isopropilo.



Como símbolo general para un grupo alquilo se utiliza la letra "R".

Nomenclatura: Reglas de la IUPAC para nombrar los hidrocarburos ramificados:

1. Para nombrar un hidrocarburo ramificado, en primer lugar se define la cadena principal, que será la cadena lineal más larga.
2. Se numera los carbonos de tal forma que C. será aquel que está más próximo a la o las ramificaciones. (Es decir que las cadenas laterales deben tener el número más bajo posible). Los grupos que están unidos a la cadena principal se llaman sustituyentes.
3. Para nombrar el compuesto, se antepone al nombre de la cadena principal el de las ramificaciones, y la posición de las mismas se indica mediante un número. Se deben nombrar y numerar todos los sustituyentes, incluso si hay dos sustituyentes idénticos.



El nombre correcto es: 2,2-dimetil-butano

1. La puntuación es muy importante al escribir los nombres de la IUPAC. El nombre del compuesto se escribe como una sola palabra. Los números se separan uno de otros mediante comas, y se separan de los nombres de los sustituyentes por medio de guiones.

1. Si dos sustituyentes están en el mismo átomo de carbono, como en el ejemplo, se repite el número. Si el mismo sustituyente aparece más de una vez como cadena lateral, se usan los prefijos "di", "tri", "tetra", etc.

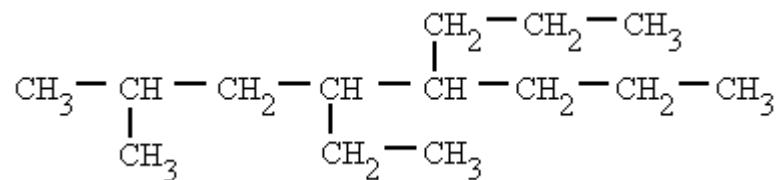
1. Si dos o más cadenas laterales de diferente naturaleza están presentes, ellas pueden ser nombradas en orden alfabético.

1. Si hay cadenas de igual longitud que compiten por ser la cadena principal, la elección se hace de acuerdo a: a) la cadena que tiene el mayor número de sustituyentes; b) la cadena cuyos sustituyentes se encuentren en las posiciones más bajas de la cadena principal.

1. Si dos o más sustituyentes están en posiciones equivalentes respecto a los extremos de la cadena principal, se enumera y se nombran los sustituyentes por orden alfabético.

Ejemplo:

Fórmula : semidesarrollada



Nomenclatura:5-etil-7-metil-4-propiloctano

Fórmula molecular: C₁₄H₃₀

Actividad:

1. Diferencie entre las tres fórmulas que representan compuestos orgánicos.
2. Escribe las fórmulas molecular, desarrollada y semidesarrollada de:

- a. 3-metil hexano.
- b. 2,4-dimetil pentano.
- c. 3-etil octano.

1. Nombre los compuestos cuyas fórmulas se dan a continuación. (cuando sea necesario complete con hidrógenos el esqueleto carbonado).

