

Escuela: C.E.N.S 174

Docente: Patricia Pujador

Año: 3º año

Turno: Noche

Área curricular: Química

GuiaNº2

Tema: Hidrocarburos saturados lineales. Fórmula y nomenclatura.

Química Orgánica

El estudio de la Química de las diversas cadenas de carbono ha resultado tan importante para la sociedad moderna, que se la ha llegado a considerar una rama de especialización de la química: **Química orgánica**.

Antiguamente, muchas de las sustancias que contenían carbono fueron consideradas como **sustancias orgánicas**, porque se creía que solo podían obtenerse de los organismos vivos. Incluso se consideraba que tenían una propiedad especial denominada «fuerza vital». Por otra parte, se llamaba **sustancias inorgánicas** a todas aquellas formadas por otros elementos que no fueran carbono y que se obtenían sin la intervención de los seres vivos. Pero, en 1828, Friedrich Whöler realizó un experimento que probó que la anterior clasificación era errónea. Logró transformar una sustancia inorgánica, el cianato de amonio, en una sustancia orgánica, presente en la orina de muchos animales: la urea.

Actualmente, esta clasificación ha quedado totalmente abandonada ya que en los últimos 150 años el ser humano ha sintetizado millones de moléculas orgánicas nuevas. Por lo tanto, se consideran sustancias orgánicas aquellas que contienen carbono en sus moléculas (se pueden mencionar algunas moléculas pequeñas que contienen este elemento y no son consideradas dentro de este grupo, como el monóxido y el dióxido de carbono).

En la vida cotidiana, las personas están rodeadas de moléculas orgánicas. Las fibras de las prendas (algodón, seda o poliéster), dentífricos, jabones, muebles, medicamentos, plásticos, alimentos, las moléculas esenciales para la constitución de un organismo vivo (proteínas, hidratos de carbono, lípidos) ... Todas son orgánicas.

¿Por qué hay tantos compuestos que contienen carbono? Además de formar cadenas, el carbono tiene la capacidad de formar uniones simples, dobles y triples entre átomos de carbono vecinos. Además, en estas sustancias los átomos del carbono pueden acomodarse dando cadenas lineales y ramificadas, e incluso anillos.

Si quieren investigar un poco más acerca de qué sustancias son consideradas orgánicas y cuáles no, pueden consultar: [Introducción a la química orgánica](#). En esta página se indica si el resultado es correcto o no.

Actividad

- Busquen el número atómico del carbono en la tabla periódica.
- Deduzcan el número de protones y electrones en un átomo de dicho elemento.
- Escriban la configuración electrónica y deduzcan cuántos electrones necesita este elemento para completar el octeto (regla de Lewis).

Luego de realizar la **actividad**, es posible ver que el carbono puede formar cuatro enlaces covalentes para completar el octeto electrónico. Estos enlaces pueden ser de 3 tipos:

- enlace covalente simple: $C-C$
- enlace covalente doble: $C=C$
- enlace covalente triple: $C\equiv C$

HIDROCARBUROS:

Son compuestos formados por C e H . Estos hidrocarburos pueden extraerse del petróleo y del gas natural. Ambos combustibles son mezclas de hidrocarburos.

CLASIFICACIÓN DE HIDROCARBUROS

Hidrocarburos

Hidrocarburo	Tipo de unión entre carbonos	Ejemplo	Fórmula general	El nombre termina en	Sitio para visualizarlos

Alcanos	Simple	C_2H_6 etano	C_nH_{2n+2}	-ano	Alcanos lineales
Alquenos	Doble	C_2H_4 eteno	C_nH_{2n}	-eno	Alquenos
Alquinos	Triple	C_2H_2 etino	C_nH_{2n-2}	-ino	Alquinos
Cicloalcanos	Simple y anillo	C_6H_{12} ciclohexano	C_nH_{2n}	-ano	Cicloalcanos
Aromático	Simple y doble, anillo	C_6H_6 benceno	-	Como derivado del benceno	Hidrocarburos aromáticos

Donde n es el número de átomos de carbono que tiene la sustancia.

ALCANOS

Son hidrocarburos saturados que poseen enlace covalente simple entre sus átomos de C. Cada átomo de carbono puede unirse a otros cuatro átomos iguales o distintos ya que el átomo de C tiene 4 electrones en el último nivel.

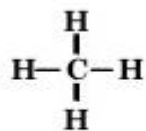
Los primeros cuatro términos de la serie tienen nombres especiales.

a) **Metano** tiene un átomo de C , también llamado gas de los pantanos se desprende de las sustancias orgánicas cuando éstas se degradan por acción de las bacterias.

Fórmula Molecular

Fórmula desarrollada

Fórmula semidesarrollada

C H₄

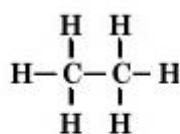
Metano

C H₄**b)Etano** tiene dos átomos de C

Fórmula Molecular

Fórmula desarrollada

Fórmula semidesarrollada



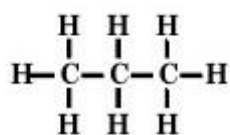
Etano

C₂ H₆C H₃-C H₃**c)Propano** tiene 3 átomos de C

Fórmula Molecular

Fórmula desarrollada

Fórmula semidesarrollada



Propano

C₃ H₈CH₃-CH₂-CH₃**d)Butano** tiene 4 átomos de C

Fórmula Molecular

Fórmula desarrollada

Fórmula semidesarrollada



Fórmula desarrollada: En ésta se desarrollan todas las uniones entre los átomos de C y las uniones de C con H.

Fórmula semidesarrollada: En ésta sólo se desarrollan las uniones entre los átomos de C y se coloca la cantidad de hidrógenos necesaria para que el C quede unido a cuatro átomos.

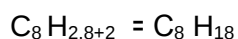
Fórmula molecular: En ésta sólo se coloca C e H y como subíndice la cantidad de cada uno de ellos.

ACTIVIDAD: Complete la fórmula desarrollada y semidesarrollada para el butano, observando las fórmulas de metano, etano y propano.

Si observamos los primeros cuatro miembros de la serie, veremos que hay una relación entre los átomos de C e H que se sintetiza en la Fórmula Molecular:



Por ejemplo si el alcano tiene 8 átomos de C para calcular los átomos de H utilizamos la fórmula anterior:



ACTIVIDAD: Escriba la fórmula molecular de un alcano de 9 átomos de C.

A partir del alcano de 5 átomos de carbono se utilizan prefijos que indican el número de átomos de C.

Por ej:

Nº DE ÁTOMOS DE CARBONO	NOMBRE
5	PENtano
6	HEXano
7	HEPtano
8	OCTano
9	NONano

10	DECano
----	--------

ACTIVIDAD:

1) ¿Qué tipo de unión covalente se presenta entre C y C en los alcanos?

2) Complete con los H que faltan:

a) C —C —C

b) C —C —C —C —C

3)Escriba la fórmula desarrollada, semidesarrollada y molecular de:

a) Metano

b) Etano

c) Pentano

d) Butano

Bibliografía:- Material que figura en el documento.- Cualquier libro de química orgánica.

<https://www.quimicaorganica.org/alcanos.html>. Cuaderno del año anterior.

DIRECTIVO: Prof: GABRIELA MORENO