

**IPET 132 PARAVACHASCA**  
**TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA**

**CURSOS: 5° AÑO A,C ASIGNATURA: QUÍMICA**

**PROFESORAS: VILLARREAL DAHYANA-GIACOMINI FABIANA**

**TEMA: COMPUESTOS ORGANICOS**

**MES: OCTUBRE**



**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

- 1-Tu correcta participación en clase,
- 2- Prolijidad en la entrega de las actividades, pasar las actividades a la carpeta, colocar nombre, apellido en cada hoja y numerarlas. Todo con lapicera y letra clara.
- 3- Realización de las actividades propuestas en clase y en el trabajo práctico.
- 4- Entregar el Trabajo Práctico en la fecha solicitada.

**Objetivos**

- Comprender el concepto de compuestos orgánicos.
- Diferenciar los diferentes tipos de compuestos químicos.
- Conocer las distintas propiedades químicas y su variación

**EL FASCINANTE ÁTOMO DE CARBONO**

La vida en nuestro planeta es posible gracias a dos fenómenos que constituyen una rareza en el mundo de la química: el puente de hidrógeno y la catenación del carbono.

En el caso de la molécula de agua, H<sub>2</sub>O, el puente de hidrógeno es una fuerza de atracción que ocurre entre el hidrógeno de una molécula, y el oxígeno de otra molécula. Esta atracción se debe a que el hidrógeno es electropositivo, y el oxígeno es electronegativo. Sin el puente de hidrógeno, el agua no podría existir en estado líquido o sólido a la temperatura ambiental de la Tierra. Sería un gas, al igual que todos los compuestos cuyas moléculas tienen un peso molecular tan bajo como el del agua.

Por otro lado, ¿Qué es esto de la catenación? es la capacidad de un elemento para formar cadenas; es decir, para unirse químicamente consigo mismo. El carbono no es el único elemento que tiene esta capacidad, pero es el que más tiende a hacerlo, y en las formas más variadas.

Años anteriores estudiaste reacciones, propiedades, características, nombres de sustancias pertenecientes a la química inorgánica, en esta ocasión comenzaremos a descubrir eso y más, pero desde la química orgánica

La química que exploraremos juntos este año está llleeeeeeena de cadenas y cadenas y caaaaaadenas de átomos de carbono.

Pero... ¿De qué trata esto de la química orgánica? La Química Orgánica es la rama de la química en la que se estudian los compuestos del carbono y sus reacciones.

Y... ¿Cuál es la diferencia entre unas sustancias químicas y otras? Un compuesto orgánico es todo aquel que tiene como base el carbono; un compuesto inorgánico es todo aquel que no tiene como principal elemento el carbono y en el que no ocurre un enlace covalente entre el carbono y el hidrógeno.

Por lo tanto, los hidrocarburos (CH<sub>4</sub>), alcoholes (CH<sub>3</sub>OH), Glucosa (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>), entre otros son sustancias orgánicas, en cambio los óxidos (SO<sub>3</sub>), bases (Fe (OH)<sub>3</sub>), sales (Fe<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>), son inorgánicas.

Actividad 1: En base a la lectura del texto anterior, completa los espacios vacíos según corresponda:

- La vida en nuestro planeta es posible gracias a él \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ y la \_\_\_\_\_ del carbono.
- En el caso de la molécula de agua, H<sub>2</sub>O, el puente de hidrógeno es una \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ que ocurre entre el \_\_\_\_\_ de una molécula, y el \_\_\_\_\_ de otra molécula.
- La catenación es \_\_\_\_\_.
- 

Química .....	..... Inorgánica
Es la rama de la química en la que se estudian los compuestos del carbono y sus reacciones.	Se encarga del estudio de la formación, composición, estructura y reacciones químicas de los elementos y compuestos inorgánicos, es decir, los que no poseen enlaces carbono-hidrógeno
Un compuesto orgánico es todo aquel que tiene como base el carbono.	Un compuesto inorgánico es .....
Ejemplo: .....	Ejemplo: .....

Actividad 2: Teniendo en cuenta lo que aprendiste años anteriores sobre el átomo de carbono indica:

- Símbolo Químico
- Numero atómico (Z), Número másico (A), cantidad de protones, electrones, neutrones.
- Grupo y período.
- Configuración electrónica.
- Clasificación (Metal, no metal, metaloide)
- Electrones de Valencia (electrones de la última capa indicado por el numero romano del grupo)

Actividad 3: Teniendo en cuenta lo que respondiste en el punto “e y f” de la actividad anterior, indica:

- ¿Qué tipo de enlace se trata? ¿Por qué?
- Realiza la representación de Lewis (Puntos o cruces que indicaban electrones de valencia) del átomo de carbono.
- En base a lo que pudiste observar, ¿cuántos electrones le faltan para completar su octeto? Entonces, ¿cuántos enlaces formaría?

### “Compuestos orgánicos simples”

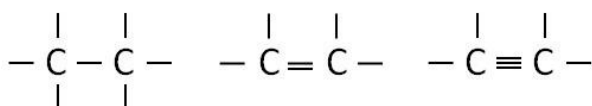
Los hidrocarburos y sus derivados constituyen el objeto de estudio de una rama de la química conocida como **química orgánica**. Estas sustancias se llaman compuestos “orgánicos” porque los primeros químicos pensaron que se necesitaban plantas o animales para producirlos. Sin embargo, en la actualidad los químicos saben cómo hacer muchos compuestos orgánicos sin la ayuda de los sistemas vivos.

Los **hidrocarburos** son compuestos moleculares formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno.

En muchas de estas moléculas los átomos de carbono están unidos entre sí formando un esqueleto llamado **cadena de carbono**, con átomos de hidrógeno adheridos a él.

Los hidrocarburos son los compuestos orgánicos más sencillos que se conocen y se pueden clasificar en **hidrocarburos alifáticos o acíclicos**, los cuales presentan cadenas carbonadas abiertas.

Las cadenas de átomos de carbono pueden estar formadas por enlaces carbono-carbono simples o presentar enlaces simples, dobles o triples. Esto permite clasificarlos en hidrocarburos alifáticos **saturados** (solo poseen enlaces simples) y **no saturados** (con enlaces dobles o triples)



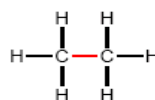
Enlace Simple  
Saturado

Enlace Doble  
No Saturado

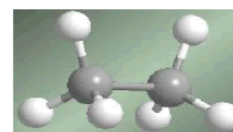
Enlace Triple  
No Saturado

Los hidrocarburos alifáticos saturados se llaman **alcanos**. Dentro de este grupo podemos mencionar compuestos tales como: **metano** (CH<sub>4</sub>), **etano** (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) y **pentano** (C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>), entre otros.

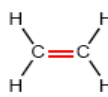
Por su parte, los hidrocarburos alifáticos no saturados pueden ser **alquenos** (doble enlace) y **alquinos** (triple enlace). Entre los alquenos más sencillos se pueden mencionar: **eteno**, **propeno** y **1-buteno**. A su vez, dentro del subgrupo de los alquinos podemos encontrar compuestos tales como: **etino**, **propino** y **1-butino**.



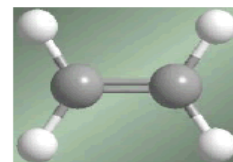
Etano



Modelo molecular del etano



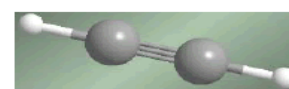
Eteno



Modelo molecular del eteno



Etino



Modelo molecular del etino

6	12,01115 2,±4
4830 5727 2,26	<b>C</b>
1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	
<b>Carbono</b>	

También existen **hidrocarburos cíclicos**, los cuales pueden subdividirse en: **hidrocarburos cíclicos saturados o nafténicos**, por ejemplo: **ciclopentano** (C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>), **ciclohexano** (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>); y por otro lado, **hidrocarburos cíclicos no saturados o aromáticos**, siendo el **benceno** (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) el compuesto más representativo de la serie.

Dentro del grupo de los hidrocarburos también se pueden encontrar **hidrocarburos ramificados**, los cuales presentan una cadena principal y una o más ramificaciones. Por ejemplo: 2-metil-butano o 2,2-dimetil-propano.

Este tipo de compuestos hace posible que encontremos compuestos con la misma fórmula molecular pero con organización de los átomos diferentes. Este tipo de compuestos se conocen con el nombre de **isómeros**. En el caso de los hidrocarburos sencillos es de suma importancia la **isomería de esqueleto o de cadena**, los cuales difieren en la posición de los átomos en la cadena hidrocarbonada. Son isómeros de este tipo, el pentano, el 2-metil-butano y el 2,2-dimetil propano, todos poseen la fórmula molecular (C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>) pero los átomos están distribuidos de formas diferentes en cada caso.

### **Propiedades físicas de los alcanos**

**Punto de fusión y de ebullición:** el punto de ebullición aumenta con el tamaño del alcano (Cadena de carbonos) porque las fuerzas intermoleculares (Fuerzas de Van der Waals y de London), son más efectivas cuando la molécula presenta mayor superficie. Es así, que los puntos de fusión y de ebullición van a aumentar a medida que se incrementa el número de átomos de carbono.

Existen alcanos que presentan el mismo número de carbonos e hidrógenos (**isómeros**) pero presentan puntos de ebullición diferentes. Por ejemplo: el pentano tiene un punto de ebullición de 36.1 °C, en cambio su isómero metilbutano posee un punto de ebullición de unos 27.8 °C, y el t-butano tiene un punto de ebullición de 9.5 °C. Esto se debe a que la superficie efectiva de contacto entre dos moléculas disminuye cuanto más ramificada sean estas. Las fuerzas intermoleculares son menores en los alcanos ramificados por ello tienen puntos de ebullición más bajos.

**Densidad:** A medida que aumenta el número de carbonos, las fuerzas intermoleculares son mayores y por lo tanto la cohesión intermolecular. Esto da lugar a un aumento en la proximidad molecular, y por lo tanto, de la densidad.

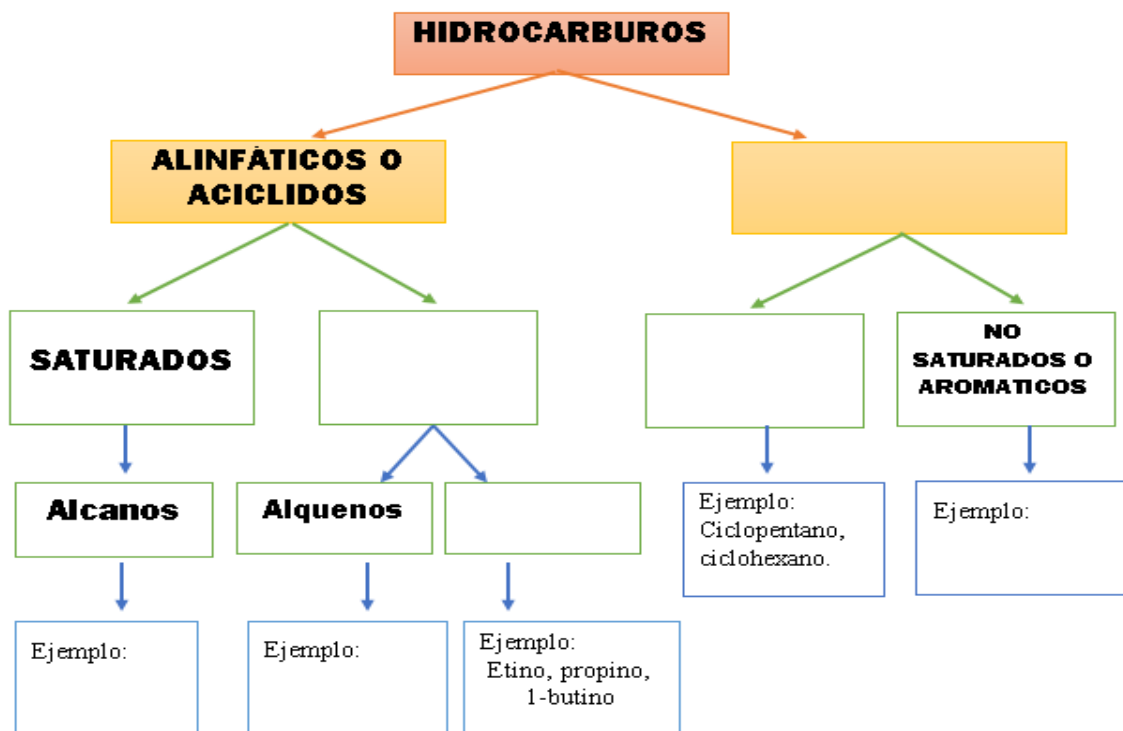
### **Tabla de propiedades de alcanos**

Número de átomos de carbono	Nombre	Punto de fusión (°C)	Punto de ebullición (°C)	Densidad (g/mL a 20 °C)	Masa molecular
1	Metano	-183	-162	0,420	16
2	Etano	-172	-89	0,450	30
3	Propano	-188	-42,1	0,501	44
4	Butano	-135	-0,5	0,519	58
5	Pentano	-130	36,1	0,626	72
6	Hexano	-95	68,7	0,659	86
10	Decano	-30	174,1	0,730	142
11	Undecano	-26	195,9	0,740	156

15	Pentadecano	10	270,6	0,769	212
16	Hexadecano	20	287,0	0,775	226
20	icosano	37	342,7	0,786	282

**Actividad 4:** A partir de la lectura del siguiente texto responde:

- ¿Qué es un hidrocarburo?
- Completa el siguiente cuadro:



- ¿Qué es un isómero? Menciona un ejemplo.
- ¿Qué propiedades de los hidrocarburos menciona el texto? Explica brevemente cada una de ellas y su variación.
- De acuerdo a lo que menciona el texto sobre la variación de las propiedades y la tabla del mismo:
  - ¿Cuál de estos tiene mayor densidad? *Metano* o *Decano*.
  - ¿Cuál de estos tiene menor punto de ebullición y fusión? *Propano* o *Hexano*.