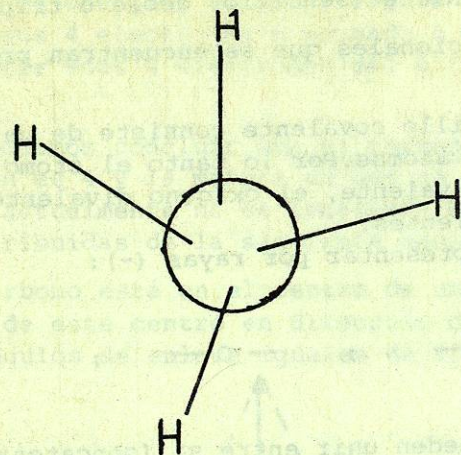
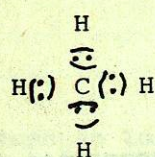


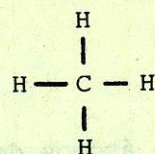
y corriente, se han desarrollado diversos métodos para representar una molécula tridimensional en una superficie plana. Uno de estos se ilustra a continuación para la fórmula del metano. ( $\text{CH}_4$ ).



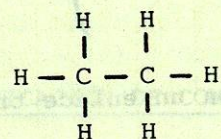
Las representaciones tridimensionales de moléculas de gran tamaño son difíciles de dibujar y visualizar. Por simplicidad, con frecuencia se usan proyecciones planas. La proyección del metano,  $\text{CH}_4$ , puede escribirse como sigue:



o más conveniente



El etano,  $\text{C}_2\text{H}_6$ , se representa de la siguiente manera:



A este tipo de proyecciones planas se le conoce con el nombre de fórmula gráfica.

Un compuesto orgánico se puede representar su estructura mediante diferentes tipos de Fórmula.

- a) Fórmula Empírica. Solamente expresa la relación de átomos en la molécula. Nos proporciona muy escasa información acerca de una sustancia, ya que no indica cuáles son los grupos funcionales que están presentes.

Por ejemplo  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ , en la química orgánica se presentan muchos casos en los cuales diferentes compuestos tienen fórmulas empíricas iguales, como en este caso el ejemplo puede ser el  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$  que es el éter dimetilico o el  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$  del alcohol etílico. Ambos poseen la misma fórmula empírica, pero sus propiedades son totalmente distintas debido a que tienen diferentes grupos funcionales.

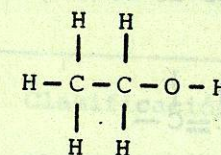
- b) Fórmula Molecular. Indica la clase y número de átomos que constituyen la molécula. Es una representación simplificada mas conveniente de la fórmula estructural.

Por ejemplo  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . Nótese que esta fórmula indica claramente los grupos funcionales presentes pero que es menos efectiva para mostrar con exactitud en donde están colocadas las ligaduras o enlaces.

- c) Fórmula Estructural. Muestra separadamente los radicales o grupos atómicos que forman la molécula ya que podemos llegar a establecer como se encuentran concatenados los átomos de un compuesto orgánico dentro de la molécula.

Por ejemplo  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$  en esta fórmula muestra los grupos funcionales que se encuentran presentes y los enlaces entre los respectivos átomos de carbono.

- d) Fórmula Gráfica. Da una idea de la distribución espacial de los átomos en la molécula. Muestra como están unidos entre sí cada uno de los átomos, considerando su estructura electrónica y la valencia de los átomos. Considerando el mismo ejemplo anterior del alcohol etílico:



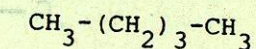
Los átomos de carbono se encuentran unidos al hidrógeno mediante un enlace sencillo y a su vez un átomo de carbono se encuentra unido al OH mediante un enlace sencillo.

- e) Fórmula Condensada. Es una representación simplificada más conveniente de la fórmula estructural. En esta fórmula  $n$  grupos idénticos unidos al mismo átomo de carbono se colocan entre paréntesis utilizando  $n$  como índice.

Por ejemplo: Fórmula Estructural  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

Fórmula Condensada  $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_n\text{-CH}_3$

Nótese que el 3 es el valor de  $n$  quedando



#### CLASIFICACION DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS

La extensión que ha alcanzado la química orgánica y el gran número de compuestos orgánicos conocidos, ha hecho necesaria su clasificación en secciones que los agrupan según sus Funciones y formas estructurales, para facilitar su estudio y comparar mejor sus propiedades.

Al unirse entre sí los átomos de carbono quedan formando lo que denominamos esqueleto o cadena de un compuesto

Estas cadenas pueden ser:



|  |                         |                                     |
|--|-------------------------|-------------------------------------|
| $\text{R} - \text{C} - \text{X}$<br>  <br>O    | Halogenuro de Acido     | $\text{C} - \text{X}$<br>  <br>O    |
| $\text{R} - \text{C} - \text{NH}_2$<br>  <br>O | Amida                   | $\text{C} - \text{NH}_2$<br>  <br>O |
| $\text{R} - \text{SH}$                         | Tiol (mercaptano)       | SH                                  |
| $\text{R} - \text{SO}_3 \text{H}$              | Acido Sulfónico         | $\text{SO}_3\text{H}$               |
| $\text{R} - \text{SO}_2 \text{X}$              | Halogenuro de sulfonilo | $\text{SO}_2\text{X}$               |
| $\text{R} - \text{SO}_2 \text{NH}_2$           | Sulfonamida             | $\text{SO}_2\text{NH}_2$            |

La "R" significa la porción remanente de la molécula orgánica. Usualmente representa un grupo  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ .

Por ejemplo;  $\text{R} = \text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$ ; por lo que el alcohol etílico quedaría  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ .

UNIDAD IV INTRODUCCION A LA QUÍMICA ORGANICA  
LABORATORIO # 1

1. Investiga el origen de la Química Orgánica.

---



---



---



---



---

2. Vivimos en una zona industrial de acuerdo a tus conocimientos cuáles empresas utilizan el concepto de química Orgánica y cuál crees que sea su importancia en nuestra vida diaria.

---



---



---



---



---



---

3. Explica las principales diferencias entre los compuestos orgánicos e inorgánicos.

---



---



---



---



---



---

4. Explica por qué es importante el Carbono en la Química Orgánica.

---



---



---



---

CAPILLA ALFONSO  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

