

Química orgánica

- La Química del carbono
- Propiedades de los compuestos orgánicos
- Análisis Químico Orgánico



Química orgánica

- Estudia las sustancias que en su estructura molecular contienen al carbono.
- Se encuentra en la naturaleza formando mezclas como el petróleo, forma combinada como el CO₂ y en estado libre como diamante.
- Actualmente se conocen más de 16 millones de compuestos del carbono, la mayoría son sintetizadas (preparadas en laboratorios)



Teoría de la fuerza vital

Se creía que los compuestos químicos que intervienen en los procesos vitales solo se podían obtener a partir de seres vivos.

- Sin embargo en 1828 Federich Wolher logró por primera vez sintetizar una sustancia orgánica a partir de sustancias inorgánicas, desechando así la teoría de la fuerza vital
- Posterior fueron sintetizadas otras sustancias como: colorantes artificiales, cauchos, resinas, detergentes, plásticos, pinturas, barnices, explosivos, etc

Formas alotrópicas del carbono

- Las formas alotrópicas del carbono elemental son:

Forma
cristalina



- Diamante
- Grafito
- Fullerenos

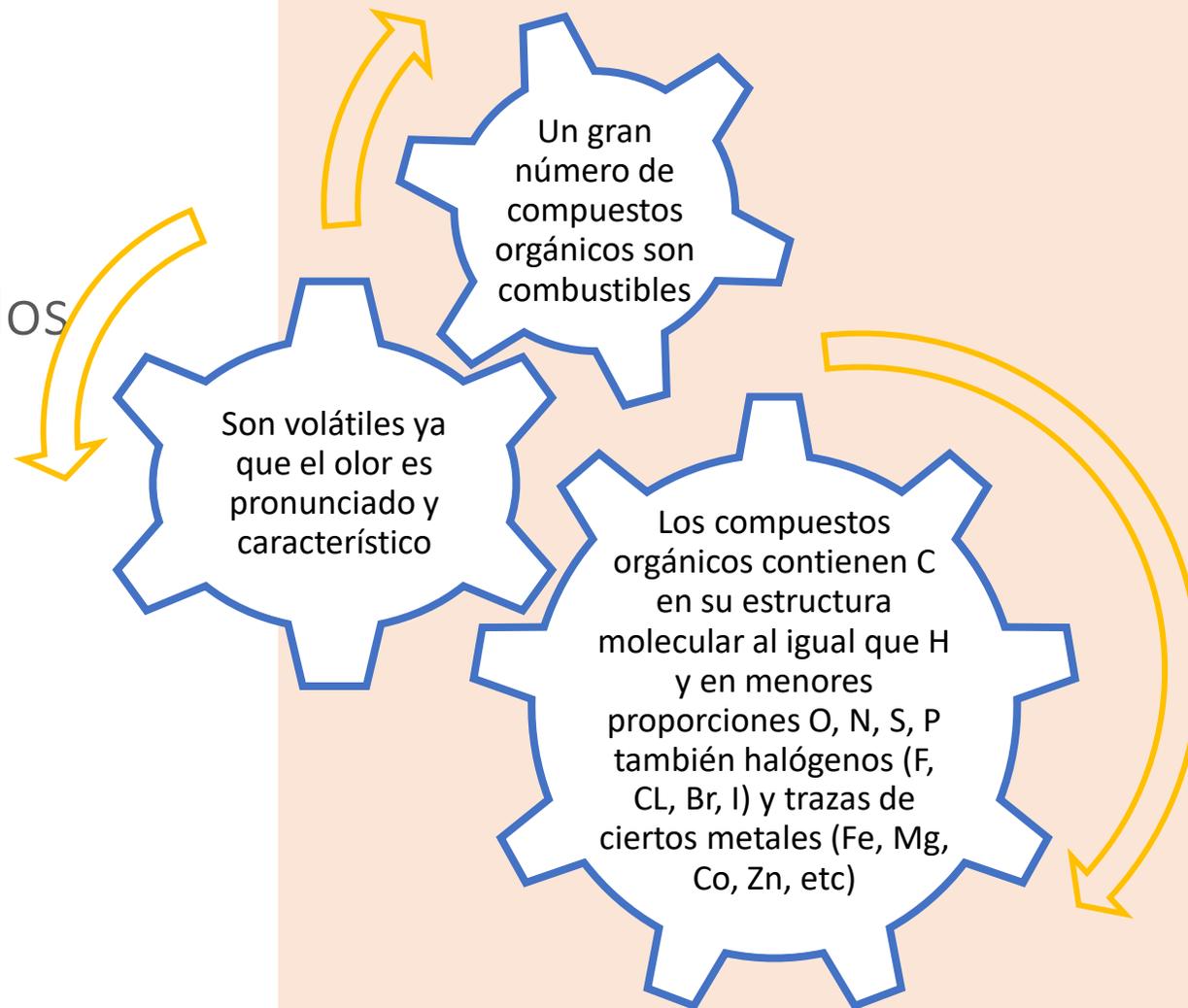
Forma
amorfa



- Carbón de leña
- El carbón
- Negro de humo u hollín



Propiedades de los Compuestos Orgánicos



Análisis elemental cuantitativo

Permite determinar la proporción en que se hallan los elementos en un compuesto

Composición centesimal: Consiste en la cantidad que se encuentra cada elemento dentro de una molécula, expresado en porcentaje %



Masa Molecular: \bar{M}

$$\%A = \frac{x(m_A)}{\bar{M}} * 100\%$$

$$\%B = \frac{y(m_B)}{M} * 100\%$$

Ejercicio

- Determinar la composición centesimal de la molécula de urea $CO(NH_2)_2$

Datos

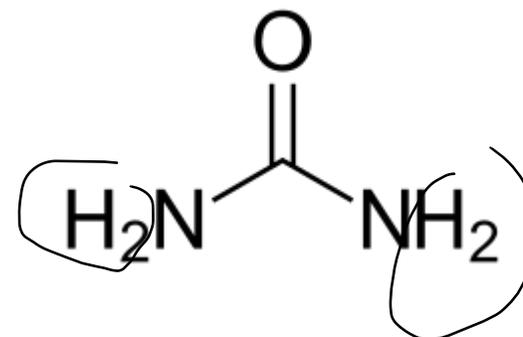
$$C = 12 \text{ g/mol}$$

$$N = 14 \text{ g/mol} \times 2 = 28 \text{ g/mol}$$

$$O = 16 \text{ g/mol}$$

$$H = 1 \text{ g/mol} \times 4 = 4 \text{ g/mol}$$

$$\text{Peso Molecular} = 12 \text{ g/mol} + 28 \text{ g/mol} + 16 \text{ g/mol} + 4 \text{ g/mol} = 60 \text{ g/mol}$$



Determinar la composición centesimal de la molécula de urea $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

$$\%B = \frac{y(mB)}{M} * 100\%$$

$$\%C = \frac{1(12g/mol)}{60g/mol} * 100\% = 0,2 * 100\% = 20\%$$

$$\%O = \frac{1(16g/mol)}{60g/mol} * 100\% = 0,26 * 100\% = 26\%$$

$$\%N = \frac{2(14g/mol)}{60g/mol} * 100\% = 0,46 * 100\% = 46\%$$

$$\%H = \frac{4(1g/mol)}{60g/mol} * 100\% = 0,06 * 100\% = 6\%$$

✓ 100

Determinación de formulas empíricas y moleculares

- **Fórmula mínima o empírica:** Indica la relación mínima de los elementos presentes en la moléculas
- **Fórmula molecular o verdadera:** Indica la verdadera relación de los átomos que forman el compuesto y que integran la molécula

Ejemplo:

CH_3 es la fórmula mínima del C_2H_6

CH_2O es la fórmula mínima del $C_6H_{12}O_6$

Ejercicio

- Un líquido de peso molecular 60g/mol contiene C=40%, H=6,7% y O=?.
Encontrar la fórmula molecular del compuesto.

Datos

C= 40%

H=6,7%

O= 53,3%

M= 60g/mol

$100\% - 40\% - 6,7\% = 53,3\%$

- $C = \frac{40}{12g/mol} = \frac{3,33}{3,33} = 1$
- $H = \frac{6,7}{1g/mol} = \frac{6,7}{3,33} = 2$
- $O = \frac{53,3}{16g/mol} = \frac{3,33}{3,33} = 1$

• **CH₂O FORMULA EMPIRICA**

12g/mol+2g/mol+16g/mol= 30g/mol

X= 60/30= **2**

C₂H₄O₂ FORMULA REAL

ÁCIDO ACÉTICO

Actividad en casa

- En el cuaderno realizar los siguientes ejercicios:
 1. Determinar la composición centesimal de las siguientes sustancias:
 - a) Etanol, C_2H_5OH
 - b) Acetato de sodio, CH_3COONa
 2. Hallar la fórmula empírica de un compuesto que contiene 79,9% de carbono y 20,1% de hidrógeno.