



# INTRODUCTORIO A LA QUIMICA

Algo que tal vez sea permanente en nuestro universo e inherente a la actividad humana es el CAMBIO. Cambios de la naturaleza que han fascinado a los seres humanos desde hace muchos años y han motivado la observación de la naturaleza en forma más cuidadosa, con la esperanza de conocer mejor el medio que nos rodea. La necesidad de dar respuestas acerca de las transformaciones de la materia y los cambios que en ella ocurren condujo al hombre hacia la creación de una nueva ciencia.

La química es la ciencia que estudia la materia, sus propiedades físicas y químicas, los cambios y combinaciones que experimenta y las variaciones de energía que acompañan a dichas transformaciones.

La química, entonces, se involucra en casi todos los aspectos de nuestras vidas, nuestra cultura y nuestro entorno, como parte integral de la actividad humana, cuyo conocimiento es generado por la curiosidad de conocer nuestra semejanza y relación con el mundo natural, ya que el proceso de transformación que tiene lugar en el universo también ocurre dentro de nosotros.

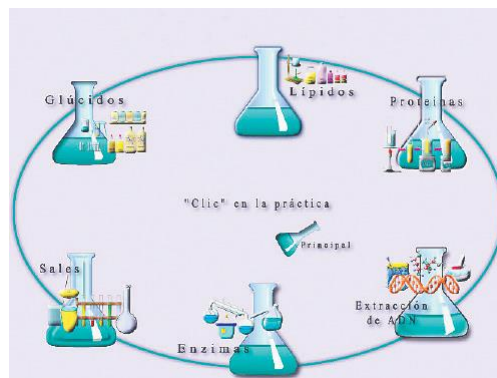
Algunos autores consideran a la química como la ciencia central, ya que se apoya en fundamentos matemáticos, físicos y biológicos.

## Ramas de la Química

Hace unos 500 años se desarrolló como una ciencia experimental, cuyo interés fundamental fue el descubrimiento de nuevas técnicas para el aprovechamiento de los recursos materiales. El ingenio y habilidad han dividido a la química en 5 amplias áreas:

### 1. FISICOQUÍMICA

Estudia las leyes generales que rigen el comportamiento de toda la materia y las fuerzas directrices que generan una determinada sustancia.



### 2. QUÍMICA ANALÍTICA

Se dedica al estudio de las técnicas que se utilizan para conocer la composición de la materia.

Por ejemplo:

Contenido de alcohol en una cerveza.



*El producto de la fermentación de la cebada nos brinda la cerveza con un contenido de alcohol, el cual es determinado por la química analítica.*

### 3. QUÍMICA ORGÁNICA

Relacionado con el estudio de los compuestos que contienen al elemento carbono, con excepción de los carbonatos.

Por ejemplo: Fabricación de aspirina.

*Molécula Orgánica*



#### 4. QUÍMICA INORGÁNICA

Estudio de los elementos y compuestos que no son orgánicos.

Por ejemplo: Los metales alcalinos, los minerales.



Pirita



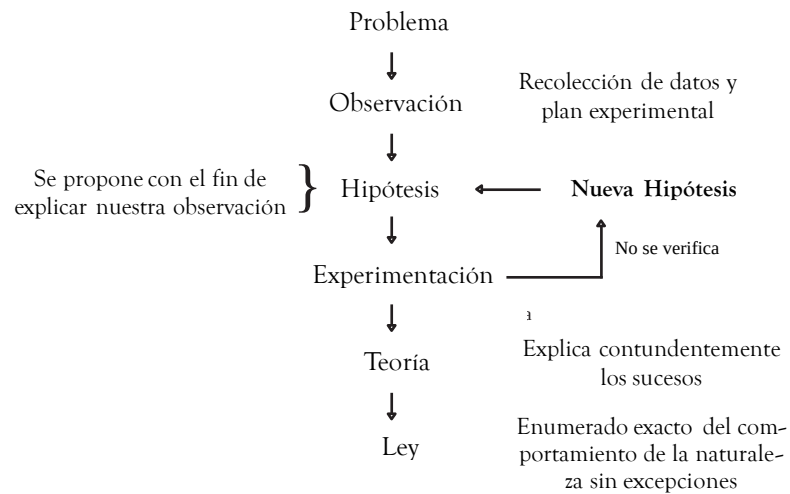
Fluorita

#### 5. BIOQUÍMICA

Estudia los procesos y las reacciones que ocurren en los sistemas vivos.

Por ejemplo: La energía que producen los alimentos.

### La Química y el Método Científico



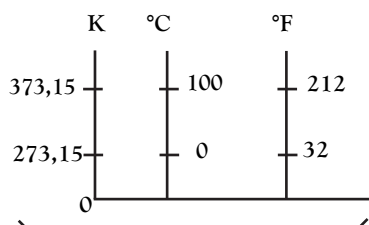
### Aplicaciones de las Magnitudes

#### 1. TEMPERATURA

Caracteriza la dirección del flujo de calor y determina la energía cinética promedio de las moléculas de una sustancia.

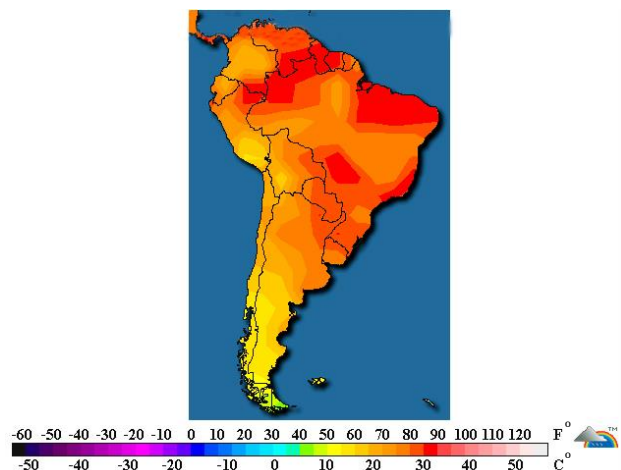
#### Temperatura en América Latina

##### ESCALA DE TEMPERATURA



Para Transformaciones :

$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{K - 273}{5}$$



## 2. MOL

Número de partículas que contiene  $6,022 \times 10^{23}$  unidades elementales o Números de Avogadro.

## Unidades Derivadas

Son las que se forman combinando las unidades básicas mediante relaciones algebraicas.

### 1. VOLUMEN

Propiedad intrínseca y/o general de la materia que indica el espacio en tres dimensiones que ésta ocupa.

$$\text{Equivalencia} \begin{cases} 1 \text{ l} = 1000 \text{ mL} = 1000 \text{ cm}^3 \\ 1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L} \end{cases}$$

### 2. PRESIÓN

Es la fuerza ejercida por unidad de área.

$$\text{Equivalencia} \begin{cases} 1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} \end{cases}$$

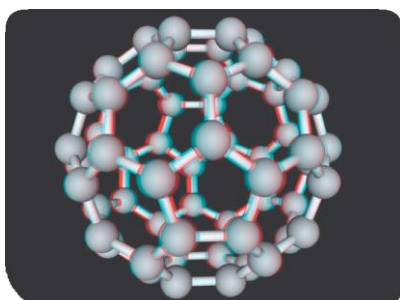


### 3. DENSIDAD

Masa de una sustancia que ocupa una unidad de volumen.

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Masa}}{\text{Volumen}}$$

$$\text{Densidad Relativa} = \frac{\text{Densidad de la sustancia}}{\text{Densidad de la sustancia de referencia}}$$



## Unidades Múltiples

Se forman usando adecuadamente los prefijos S.I. como potencias de diez

( múltiplos = mayúsculas y submúltiplos = minúsculas, excepto Kilo, Hecto y Deca.

### PREFIJO DE LOS MÚLTIPLOS Y LOS SUB-MÚLTIPLOS DE LAS UNIDADES S.I.

| Prefijo | Símbolo | Factor     |
|---------|---------|------------|
| EXA     | E       | $10^{18}$  |
| PETA    | P       | $10^{15}$  |
| TERA    | T       | $10^{12}$  |
| GIGA    | G       | $10^9$     |
| MEGA    | M       | $10^6$     |
| KILO    | k       | $10^3$     |
| HECTO   | h       | $10^2$     |
| DECA    | da      | $10^1$     |
| DECI    | d       | $10^{-1}$  |
| CENTI   | c       | $10^{-2}$  |
| MILI    | m       | $10^{-3}$  |
| MICRO   | u       | $10^{-6}$  |
| NANO    | n       | $10^{-9}$  |
| PICO    | p       | $10^{-12}$ |
| FEMTO   | f       | $10^{-15}$ |
| ATTO    | a       | $10^{-18}$ |

## Factores de Conversión

| CANTIDADES | MÉTRICO<br>- INGLÉS                                                                                           | INGLÉS<br>- MÉTRICO                                                                                        |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Longitud   | $1 \text{ km} = 0,621 \text{ mt}^*$<br>$1 \text{ m} = 1,09 \text{ yd}$<br>$1 \text{ cm} = 0,394 \text{ pulg}$ | $1 \text{ mt} = 1,61 \text{ km}$<br>$1 \text{ yd} = 0,914 \text{ m}$<br>$1 \text{ pie} = 30,48 \text{ cm}$ |
| Masa       | $1 \text{ kg} = 2,20 \text{ lb}$<br>$1 \text{ g} = 3,53 \times 10^{-2} \text{ oz}$                            | $1 \text{ lb} = 0,454 \text{ kg}$<br>$1 \text{ oz} = 28,3 \text{ g}$                                       |
| Volumen    | $1 \text{ mL} = 6,10 \times 10^{-2} \text{ pulg}^3$                                                           | $1 \text{ pulg}^3 = 16,4 \text{ mL}$                                                                       |

\* mt : milla terrestre

## Resolviendo en clase

**1** Ordena los siguientes pasos involucrados en el Método Científico:

- I) Hipótesis
- II) Teoría
- III) Experimentación
- IV) Observación

- a) IV, I, III, II
- b) IV, III, II, I
- c) IV, I, II, III
- d) IV, V, III, I
- e) I, II, III, IV

*Resolución:*

**Rpta:**

**2** La expresión: “Las cosas van hacia abajo debido a la gravedad” es un ejemplo de:

- a) Ley
- b) Hipótesis
- c) Teoría
- d) Problema
- e) Observación

*Resolución:*

**Rpta:**

**3** La expresión : “Los hombres siempre buscarán la felicidad” es un ejemplo de:

- a) Problema
- b) Observación
- c) Teoría
- d) Hipótesis
- e) Ley

*Resolución:*

**Rpta:**

**4** El estudio de los minerales forma parte de la:

- a) Química Orgánica
- b) Química Inorgánica
- c) Química Analítica
- d) Fisicoquímica
- e) Bioquímica

*Resolución:*

**Rpta:**

5 Estudio de la composición de los compuestos orgánicos.

- a) Química Analítica
- b) Fisicoquímica
- c) Química Orgánica
- d) Química Inorgánica
- e) Bioquímica

*Resolución:*

6 Corresponde a una magnitud en el S.I.:

- a) Fuerza
- b) Mol
- c) Volumen
- d) Densidad
- e) Resistencia

*Resolución:*

*Rpta:*

*Rpta:*

## Ahora en tu cuaderno

7. Las unidades para el tiempo, la temperatura y la masa son, respectivamente:

- a) s, K, kg
- b) h, °C, kg
- c) s, °F, kg
- d) min, K, g
- e) h, °C, g

8. La temperatura promedio de un hombre es 38°C siendo ésta equivalente a ..... en °F.

- a) 100,4
- b) 70,0
- c) 90,4
- d) 311,0
- e) 104,0

9. Una muestra de carbón es calentada desde 25°C hasta 125°C. ¿Cuánto equivale el incremento de temperatura en °F?

- a) 180
- b) 100
- c) 108
- d) 150
- e) 190

10. La presión de un foco de luz es aproximadamente 1,5 atm, exprésalo en mmHg.

(1 atm = 760 mmHg)

- a)  $1,14 \times 10^3$
- b)  $1,52 \times 10^4$
- c)  $1,41 \times 10^3$
- d)  $1,24 \times 10^3$
- e)  $1,401 \times 10^3$

11. Un cubo pesa 105 g y posee 10 cm<sup>3</sup> de volumen. Su densidad es en (g/cm<sup>3</sup>):

- a) 10
- b) 18
- c) 10,5
- d) 10,8
- e) 11

12. Si una cantidad de algodón pesa 30 kg, exprésalo en lb.

- a) 60,60
- b) 6,60
- c) 30,2
- d) 90,2
- e) 100,2

## Para reforzar

1. Una sal tiene una densidad de 1,033 g/ml. Determina la masa en kilogramos, de 100L de esta sal.
  - a)  $1,033 \times 10^2$
  - b)  $1,033 \times 10^{-2}$
  - c)  $1,033 \times 10^6$
  - d)  $1,033 \times 10^8$
  - e)  $1,033 \times 10^1$
2. Si un átomo de oxígeno tiene un diámetro de 0,20 Å, ¿cuántos átomos se necesitaría para saturar 1mm?
  - a)  $5 \times 10^7$
  - b)  $0,5 \times 10^7$
  - c)  $10 \times 10^8$
  - d)  $1,5 \times 10^0$
  - e)  $1,5 \times 10^3$
3. Una persona de 220 lb contiene 2,5 g de hierro. ¿Qué porcentaje de hierro tiene el cuerpo?
  - a) 0,025 %
  - b) 0,040 %
  - c) 38,6 %
  - d) 24,9 %
  - e) 0,03 %
4. Si el radio del átomo de cloro es 0,99 Å, ¿cuál es el diámetro en picómetros?
  - a)  $0,99 \times 10^3$
  - b) 99 c)
  - 99  $\times 10^2$
  - d)  $0,909 \times 10^2$
  - e)  $18 \times 10^4$
5. Se estima que 1,0 gramo de agua de mar contiene  $4 \times 10^{-12}$  g de oro. Si la masa total de los océanos es  $1,6 \times 10^{12}$  teragramos, ¿cuántos gramos de oro se hallan presentes en los océanos de la Tierra?
  - a)  $4 \times 10^{12}$
  - b)  $4 \times 10^{35}$
  - c)  $5 \times 10^{30}$
  - d)  $16 \times 10^{24}$
  - e)  $4 \times 10^9$
6. Si un quilate de diamante equivale a 0,2 g, ¿cuál es el volumen de 1 quilate si su densidad es 3,51 g/cm<sup>3</sup>?
  - a)  $8 \times 10^{-3}$
  - b)  $5,7 \times 10^{-2}$
  - c)  $7 \times 10^{-2}$
  - d)  $6,7 \times 10^{-2}$
  - e)  $9,7 \times 10^{-4}$
7. La masa de la Tierra es  $5,975 \times 10^{27}$ g. Calcula la masa de Venus en kilogramos, si es 5 veces menor que el de la Tierra en kg?
  - a)  $1,2 \times 10^{27}$
  - b)  $1,19 \times 10^{24}$
  - c)  $1,2 \times 10$
  - d)  $2,1 \times 10^{27}$
  - e)  $9,1 \times 10^{20}$
8. Calcula la densidad en g/mL de una piedra si tiene de masa 35g y sus dimensiones son: 10 cm  $\times$  6 cm  $\times$  1m.
  - a)  $0,58 \times 10^1$
  - b)  $0,58 \times 10^0$
  - c)  $5,8 \times 10^0$
  - d)  $8,6 \times 10^4$
  - e)  $5,8 \times 10^{-3}$
9. El calor que soporta una persona es de 60°C, es decir, en K
  - a) 92
  - b) 333
  - c) 34 d)
  - 323
  - e) 623
10. Una persona genera una variación de temperatura de 15° K, ¿cuánto será la misma variación en Celsius?
  - a) 40
  - b) 60
  - c) 35
  - d) 15
  - e) 16
11. El oro posee una densidad de 19,3 g/cm<sup>3</sup>. ¿Cuántos gramos existirán en 1m<sup>3</sup>?
  - a)  $19,3 \times 10^6$
  - b)  $19,3 \times 10^5$
  - c)  $19,3 \times 10^3$
  - d)  $3,19 \times 10^6$
  - e)  $3,19 \times 10^2$
12. Las onzas (oz) son medidas de:
  - a) Volumen
  - b) Masa c)
  - Longitud
  - d) Altura
  - e) Tiempo