



# CHEMISTRY

## Chapter 4

**2nd**  
SECONDARY

Estructura atómica actual



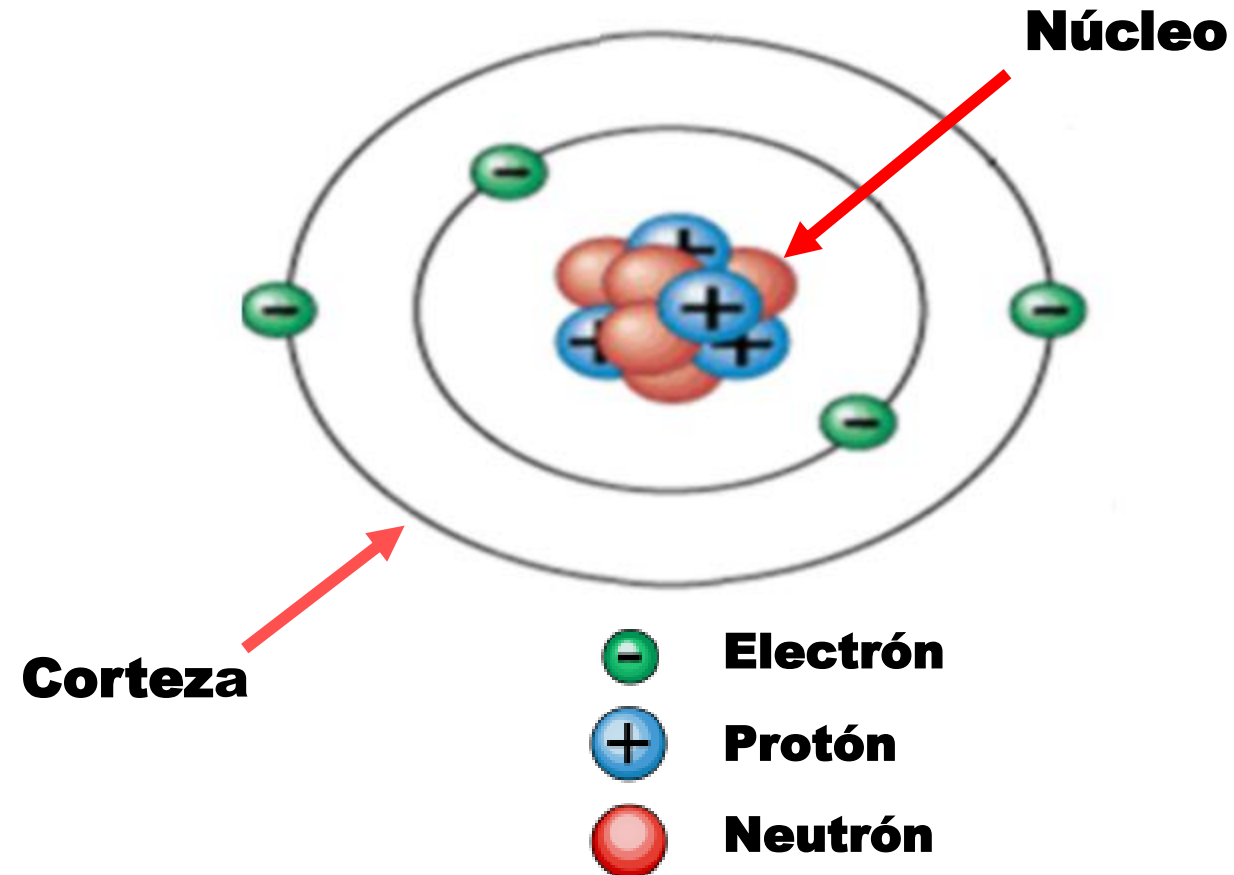
 **SACO OLIVEROS**

# MOTIVATING STRATEGY



## ESTRUCTURA ATÓMICA ACTUAL

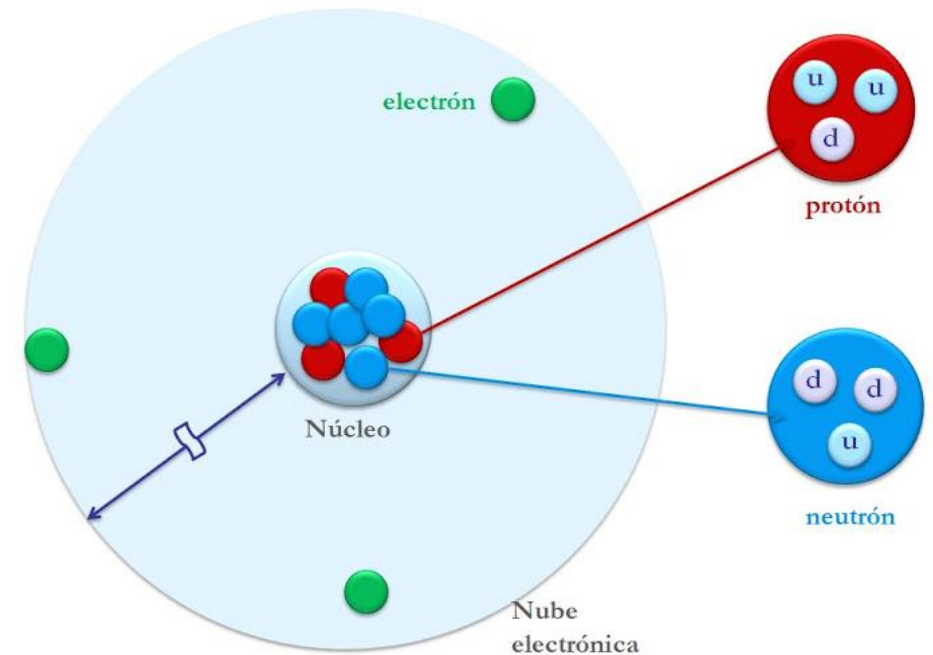
El átomo es la partícula mas pequeña de un elemento químico que conserva las propiedades de dicho elemento ; es un sistema dinámico y energético en equilibrio , constituido por dos partes:



# PARTES DEL ÁTOMO

## NÚCLEO

- Parte central del átomo.
- Contiene casi toda la masa del átomo ( 99,99% de la masa total) .
- Contiene aproximadamente mas de 232 tipos de partículas siendo las mas importantes:



**Protones** (  $p^+$  ) : Posee carga positiva  
(Carga nuclear)

**Neutrones** (  $n^0$  ) : No posee carga

Nucleones  
fundamentales

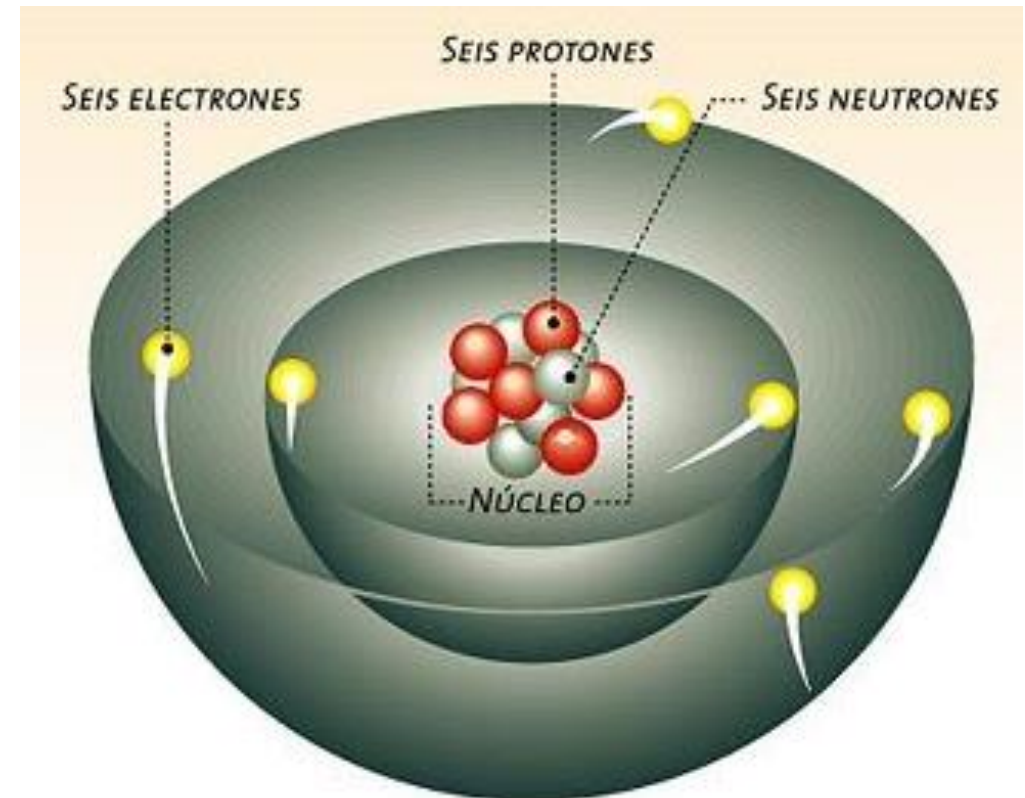
- Los nucleones se mantienen unidos por fuerzas fuertes (fuerzas nucleares).



## ZONA EXTRANUCLEAR

(Nube electrónica o corteza)

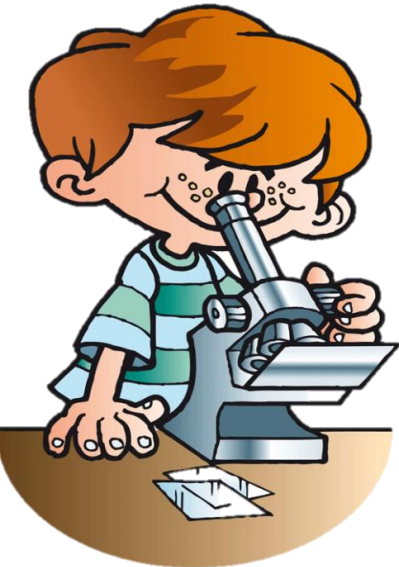
- Es la región que envuelve al núcleo (capa exterior ) y de carga negativa.
- Aquí se encuentran los electrones moviéndose a gran velocidad en zonas denominadas orbitales (REEMPE).
- Constituye casi todo el **volumen** del átomo. Es la región ligera.





# PARTÍCULAS SUBATÓMICAS FUNDAMENTALES

PARTÍCULA FUNDAMENTAL	MASA ABSOLUTA (g)	CARGA ABSOLUTA (C)	LO DESCUBRIÓ	SIMBOLO
NEUTRÓN	$1,675 \cdot 10^{-24}$	0	J. Chadwick	$n^0$
PROTÓN	$1,675 \cdot 10^{-24}$	$+1,6 \cdot 10^{-16}$	E. Rutherford	$p^+$
ELECTRÓN	$9,11 \cdot 10^{-28}$	$-1,6 \cdot 10^{-16}$	J.J. Thomson	$e^-$





## REPRESENTACIÓN DE UN NÚCLIDO

A  
E  
Z  
n

E = Símbolo del elemento químico.

A = Número de masa, nucleones fundamentales  
Número másico.

Z = Número de atómico o número de  
protones o carga nuclear =  $z = p^+$

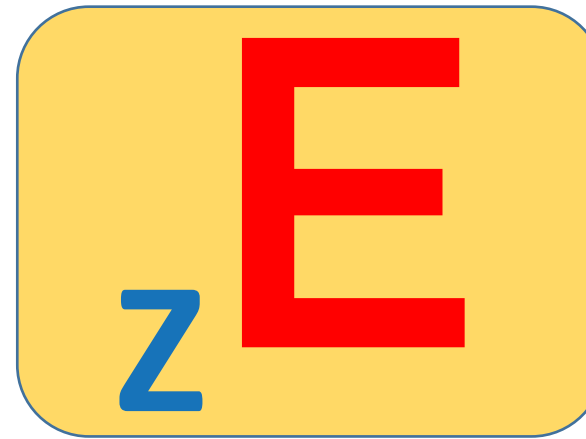
n = Número de neutrones.





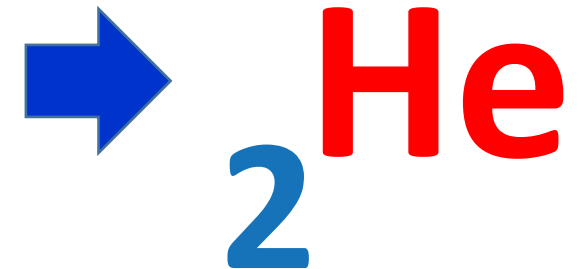
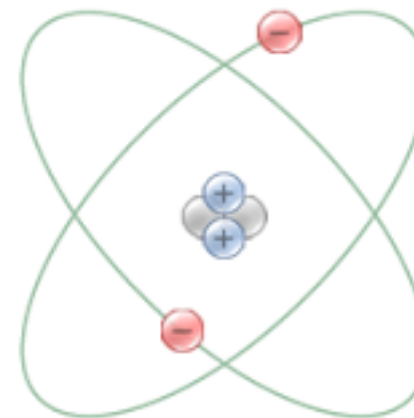
## NÚMERO ATÓMICO

- Es el número de protones presentes en el núcleo atómico de un elemento.
- Se conoce también como carga nuclear.
- Es una propiedad característica de cada elemento.



$$Z = p^{+}$$

Modelo de un átomo de helio





## NÚMERO DE MASA

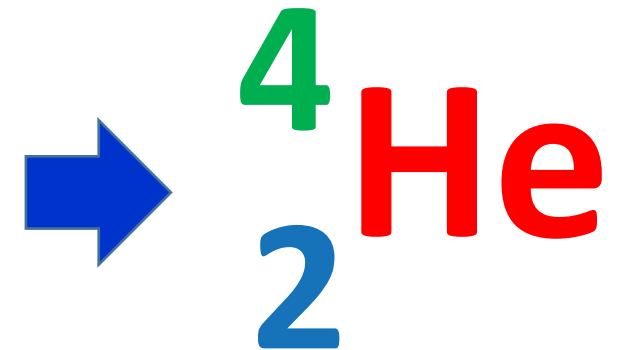
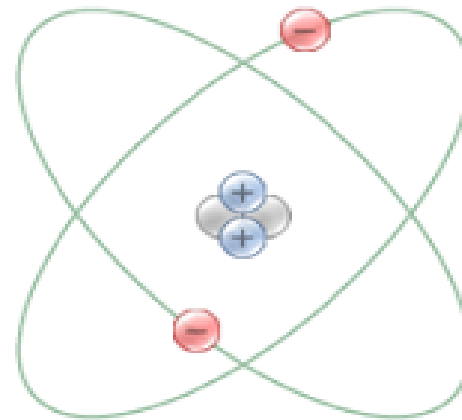
- Se conoce también como número másico o nucleones
- Nos indica el número de partículas fundamentales que hay en el núcleo



$$A = Z + n^{\circ}$$

$$A = p^{+} + n^{\circ}$$

Modelo de un átomo de helio





**Recuerda !!!**

- ❖ Podemos calcular el número de neutrones.

$$n^{\circ} = A - Z$$

- ❖ En el átomo neutro se cumple:

$$\# p^{+} = \# e^{-} = \# Z$$





## Practiquemos

ESPECIE	Z	A	#p <sup>+</sup>	#e <sup>-</sup>	#n <sup>0</sup>
$^{16}_8O$	8	16	8	8	16 – 8 = 8
$^{35}_{17}Cl$	17	35	17	17	35 – 17 = 18
$^{200}_{80}Hg$	80	200	80	80	200 – 80 = 120
$^{238}_{92}U$	92	238	92	92	238 – 92 = 146

**1**

El átomo es la mínima parte de un elemento que conserva sus \_\_\_\_\_ y se puede dividir en \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

- A) forma - nucleones - a zona extranuclear.
- B) estructura - protones - neutrones.
- C) propiedades - el núcleo - la zona extranuclear.
- D) color - protones - electrones.
- E) identidad - el núcleo - protones

## RESOLUCIÓN

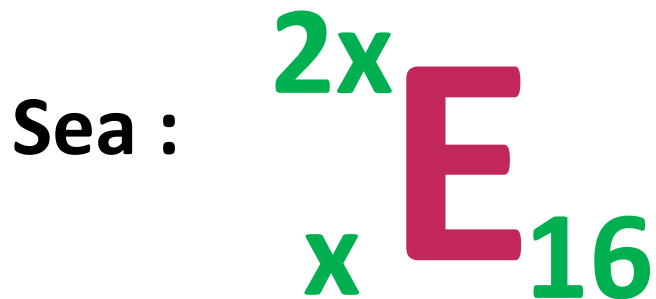
### RECORDEMOS

El átomo es la partícula mas pequeña de un elemento químico que conserva las propiedades, constituido por dos partes: núcleo y zona extranuclear.

**Rpta : C**

**2**

La siguiente especie atómica  ${}_xE$  presenta 16 neutrones y  $2x$  nucleones. ¿Cuántos electrones presenta?

**RESOLUCIÓN****RECORDEMOS**

$$n^{\circ} = A - Z$$

$$16 = 2x - x$$

$$16 = x$$

Por ser un átomo neutro :

$$p^{+} = e^{-} = Z = x = 16$$

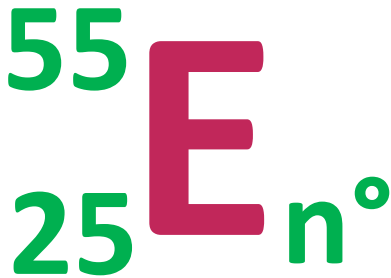
**Rpta : 16**

**3**

Si un elemento neutro tiene 25 electrones y de masa atómica 55 ¿ Cuantos neutrones posee?

**RESOLUCIÓN****RECORDEMOS**

Sea :



$$55 = 25 + n$$

Por ser un átomo neutro :

$$p^{+} = e^{-} = Z = 25$$

$$n^{\circ} = 30$$

**Rpta : 30**

**4**

Si un átomo tiene 27 nucleones fundamentales y 13 protones, halle su número de neutrones

**RESOLUCIÓN****RECORDEMOS**

$$n^{\circ} = A - Z$$

$$n^{\circ} = 27 - 13$$

$$n^{\circ} = 14$$

**Rpta : 14**

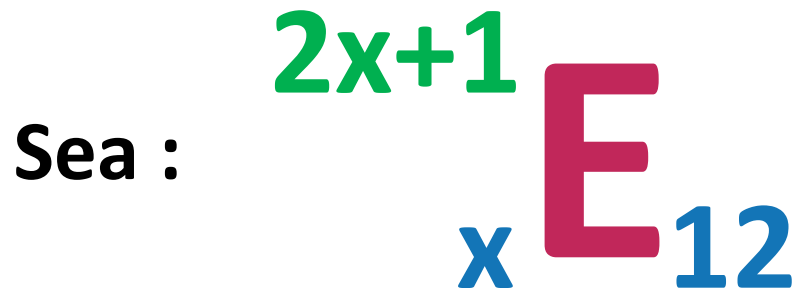
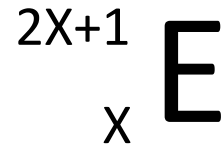




**5**

El número de neutrones de la notación es 12.  
Determine su número atómico.

### RESOLUCIÓN



RECORDEMOS

$$n^{\circ} = A - Z$$

$$12 = 2x+1 - x$$

$$12 - 1 = x$$

$$x = Z = 11$$

**Rpta : 11**



6

Los átomos que se encuentran en todos los seres vivos y cuerpos materiales sin vida, y que conforman la parte física de nuestro universo. Estos presentan dos regiones denominadas núcleo y zona extranuclear. Determine el valor de verdad (V o F), con relación al átomo.

V

I. Presentan partículas de carga positiva en la zona extranuclear. ( )

F

II. Los electrones son partículas fundamentales mas pesadas ( )

RESOLUCIÓN

RECORDEMOS

**Núcleo:**

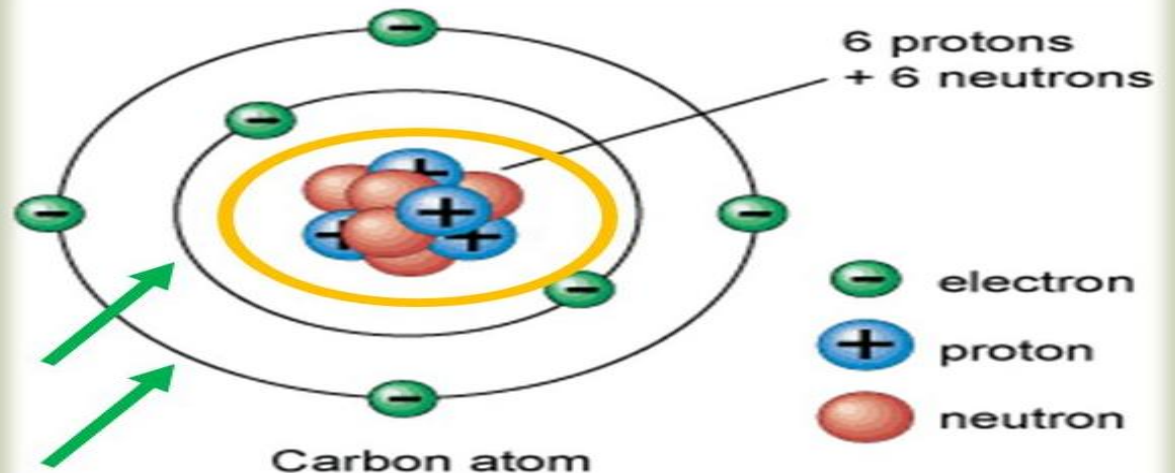
Parte central del átomo que contiene partículas positivas y neutras.

- Protones (+)
- Neutrones =

**Corteza:**

Parte exterior, contiene partículas negativas.

- Electrones (-)




**7**

Analice el cuadro y responda las preguntas.

ATOMO	Z	A	$n^{\circ} = A - Z$
H	1	1	$n^{\circ} = 1 - 1 = 0$
Ca	20	40	$n^{\circ} = 40 - 20 = 20$
S	16	32	$n^{\circ} = 32 - 16 = 16$
K	19	39	$n^{\circ} = 39 - 19 = 20$
Al	13	27	$n^{\circ} = 27 - 13 = 14$

a. ¿Qué átomo tiene 13 electrones? **Aluminio (Al)**

b. ¿Qué átomos tienen la misma cantidad de  $p^{+}$  y  $n^{\circ}$ ?

**Calcio(Ca) y Azufre(S)**