

# fichas de Trabajo

## QUÍMICA

# 5<sup>to</sup>

# SECUNDARIA

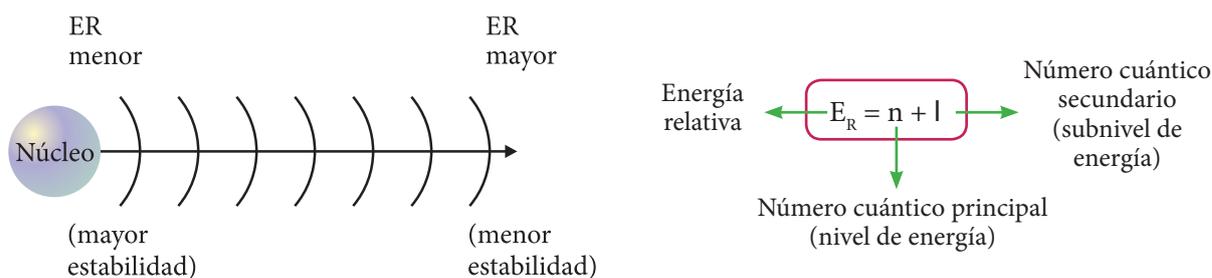
# LA CORTEZA ATÓMICA

### DISTRIBUCIÓN O CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA (C.E.)

Consiste en distribuir los electrones alrededor del núcleo en diferentes estados energéticos (niveles, subniveles, orbitales)

#### 1. Principio de Aufbau:

“Los electrones se distribuyen en orden creciente de la energía relativa de los subniveles”



#### 2. Regla de Moller (Serrucho)

NIVELES (n)	1	2	3	4	5	6	7
CAPAS	K	L	M	N	O	P	Q
SUBNIVELES	s <sup>2</sup>	s <sup>2</sup> p <sup>6</sup>	s <sup>2</sup> p <sup>6</sup> d <sup>10</sup>	s <sup>2</sup> p <sup>6</sup> d <sup>10</sup> f <sup>14</sup>	s <sup>2</sup> p <sup>6</sup> d <sup>10</sup> f <sup>14</sup>	s <sup>2</sup> p <sup>6</sup> d <sup>10</sup>	s <sup>2</sup> p <sup>6</sup>
NÚMERO MÁXIMO DE ELECTRONES POR NIVEL	2	8	18	32	32	18	8
		Niveles completos			Niveles incompletos		
CAPACIDAD MÁXIMA	2	8	18	32	50	72	98

#### 3. Otra forma: Kernel (simplificada)

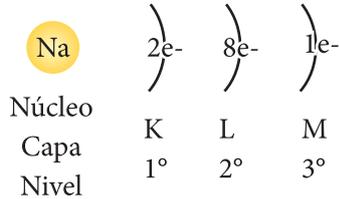
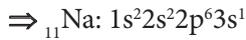
La regla de Kernel se basa en la C.E. de un gas noble. Visualiza rápidamente en la última capa sus electrones de valencia. No te olvides que los gases nobles son estables.

si	soy Mentor	soy Mentor	soy deMentor	soy deMentor	soy futuro deMentor	soy futuro deMentor
1s <sup>2</sup>	2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>	3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup> 4p <sup>6</sup>	5s <sup>2</sup> 4d <sup>10</sup> 5p <sup>6</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6p <sup>6</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>14</sup> 6d <sup>10</sup> 7p <sup>6</sup>
[ <sub>2</sub> He]	[ <sub>10</sub> Ne]	[ <sub>18</sub> Ar]	[ <sub>36</sub> Kr]	[ <sub>54</sub> Xe]	[ <sub>86</sub> Rn]	

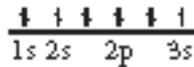
## CASOS PARTICULARES

### 1. Distribución electrónica en su estado basal o fundamental

Ejemplo: Realiza la configuración electrónica del sodio (Na) ( $Z = 11$ )

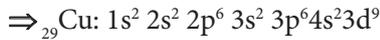


Niveles = 3
Subniveles = 4
Orbitales llenos = 5
Orbitales semillenos = 1

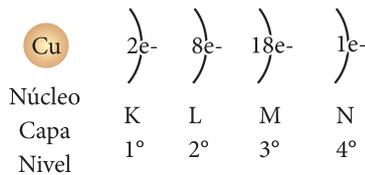


### 2. La distribución electrónica de un elemento no debe terminar en $d^4$ ni $d^9$ . Si eso ocurriese un electrón de mayor nivel pasará al subnivel "d"

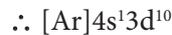
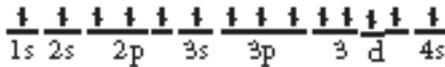
Ejemplo: Realiza la configuración electrónica del cobre (Cu) ( $Z = 29$ )



**1442443**



Niveles = 4
Subniveles = 7
Orbitales llenos = 14
Orbitales semillenos = 1

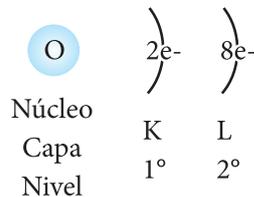
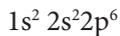


### 3. Para el caso de un anión: ${}_Z\text{E}^{\ominus}$

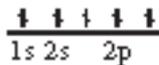
Se determina la cantidad total de electrones del anión.

Se realiza la configuración electrónica

Ejemplo; realiza la configuración electrónica del  ${}_8\text{O}^{2-}$



Niveles = 2
Subniveles = 3
Orbitales llenos = 5
Orbitales semillenos = 0

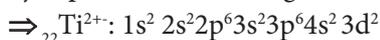


### 4. Para el caso de un catión: ${}_Z\text{E}^{\oplus}$

Se realiza la configuración electrónica del átomo neutro.

Se quita los electrones del último nivel.

Ejemplo realiza la configuración electrónica del  ${}_{22}\text{Ti}^{2+}$



**123**





## ● Trabajando en Clase

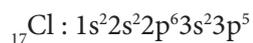
### Nivel I

1. Realiza la configuración electrónica del cloro:

- ${}_{17}\text{Cl}$
- a)  $1s^2 2s^2 2p^3$                       b)  $1s^2 2s^2 2p^6 3p^5$   
c)  $1s^2 2s^2 3s^2 2p^6 3s^2$         d)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$   
e)  $1s^2 2s^2 3s^2 3s^2 2p^6 3p^5$

#### Resolución:

Al realizar la C.E. del cloro tenemos:



Rpta: d

2. ¿Cuál es la configuración electrónica del  ${}_{15}\text{P}$ ?

- a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$             b)  $1s^2 2s^2 3s^2 3p^6$   
c)  $1s^2 2s^2 2p^6 3p^5$             d)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$   
e)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^4$

3. Determina la C.E. del selenio con 34 protones e indica los electrones de la última capa

- a) 2                                  b) 4                                  c) 6  
d) 10                                e) 16

4. Luego de realizar la configuración electrónica del  ${}_7\text{N}$ , ¿en qué subnivel termina?

- a)  $1s^2$                               b)  $2s^2$                               c)  $2p^3$   
d)  $2p^4$                               e)  $2p^5$

### Nivel II

5. Un átomo tiene 7 electrones en la capa "N", calcula el número atómico.

- a) 33                                b) 34                                c) 35  
d) 36                                e) 37

6. Un átomo presenta 9 electrones en el 4° nivel. Halla la carga nuclear z.

- a) 21                                b) 30                                c) 32  
d) 39                                e) 47

7. Halla el número de subniveles presentes en el  ${}_{30}\text{Zn}$

- a) 8                                  b) 4                                  c) 5  
d) 6                                  e) 7

8. La C.E. del átomo de un elemento termina en  $3d^{10}$ , posee 20 neutrones. Halla su número de masa.

- a) 50                                b) 48                                c) 46  
d) 52                                e) 54

9. La C.E. de un átomo termina en  $4p^1$ , posee 32 neutrones. Halla su número de masa.

- a) 59                                b) 60                                c) 61  
d) 62                                e) 63

10. La C.E. del sodio es:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  entonces es falso que:

- a) Su número atómico es 11  
b) Tiene 4 subniveles  
c) Tiene 6 orbitales  
d) Los N.C. del último electrón son (3,1,0,-1/2)  
e) Es paramagnético

11. ¿Cuál de los siguientes elementos identificados por su valor de "x" tendrá mayor número de electrones desapareados?

- a) 20                                b) 24                                c) 23  
d) 31                                e) 36

### Nivel III

12. Señala la alternativa que contenga la(s) proposición(es) correcta(s) sobre el catión.



- I. Es isoelectrónico con  ${}_{43}\text{Tc}^{2+}$   
II. Es paramagnético  
III. El orbital "s" del nivel externo contiene un electrón.  
a) Solo I                            b) Solo II                            c) Solo III  
d) I y II                            e) II y III

13. Señala la alternativa que contenga la(s) proposición(es) verdadera (s)

- I. Los iones  ${}_{11}\text{Na}^{1+}$  y  ${}_{13}\text{Al}^{3+}$  son isoelectrónicos.  
II. El Be ( $z = 4$ ) en su estado fundamental tiene los electrones de valencia apareados.  
III. El máximo número de electrones en un orbital está dado por:  $2(2L + 1)$   
a) Solo I                            b) I y II                            c) I y III  
d) II y III                           e) I, II y III

14. ¿Cuántos electrones posee un átomo neutro en la última capa, si en esa capa solo presenta 3 orbitales llenos?

- a) 6                                b) 7                                c) 8  
d) 9

## Tarea

### Nivel I

- Señala la C.E. del  $_{10}\text{Ne}$ :
  - $1s^2 2s^2 2p^5$
  - $1s^2 2s^2 3d^6$
  - $1s^2 2s^2 2p^8$
  - $2s^2 2p^6 3s^2$
  - $1s^2 2s^2 2p^6$
- Los N. C. del último electrón del elemento cuyo número atómico es 11 son:
  - (3; 0; 0; +1/2)
  - (3; 0; 0; -1/2)
  - (4; 0; 0; +1/2)
  - (4; 0; 0; -1/2)
  - (3; 1; -1; -1/2)
- ¿Qué orbitales son “degenerados”
  - 4p y 5p
  - 5d y 7s
  - 2s y 3s
  - 4s y 5p
  - 3d y 4s
- Un átomo posee 60 de números de masa y 40 neutrones. ¿en qué termina su configuración electrónica?
  - 5  $p^1$
  - 4s<sup>1</sup>
  - 3  $p^5$
  - 4s<sup>2</sup>
  - 4  $p^2$

### Nivel II

- Determina la distribución electrónica del ión fluoruro:  $_{9}\text{F}^{1-}$ 
  - $1s^2 2s^2 2p^5$
  - $1s^2 2s^2 2p^4$
  - $1s^2 2s^2 2p^6$
  - $1s^2 2p^6 3s^2$
  - $1s^2 2p^6 3p^2$
- Un elemento termina su C.E. en  $3p^1$ , además tiene 14 neutrones en el núcleo. Halla su número de masa
  - 20
  - 19
  - 27
  - 28
  - 29
- Determina el valor de los N.C. correspondientes al último electrón del elemento cuyo  $z = 55$ .
  - (5; 0; 0; +1/2)
  - (5; 0; 0; -1/2)
  - (6; 0; 0; +1/2)
  - (6; 0; 0; -1/2)
  - (6; 1; 0; +1/2)

### Nivel III

- La C.E. del catión  $\text{D}^{2+}$  termina en  $3p^6$ . Si el número de masa es 41 el número de neutrones es
  - 3
  - 15
  - 21
  - 23
  - 25
- Si el átomo “R” tiene en el tercer nivel 4 electrones más de los que posee en su primera capa, determina su número de masa si presenta 16 neutrones.
  - 28
  - 32
  - 34
  - 33
  - 30
- Calcula el mínimo y máximo número de electrones para un átomo que presenta solamente 4 subniveles “p” llenos en su C.E.
  - 54, 85
  - 54, 84
  - 54, 86
  - 58, 86
  - 36, 54