



# CHEMISTRY

## Chapter 5

**5th**  
SECONDARY

Propiedades Periódicas



 **SACO OLIVEROS**

# MOTIVATING STRATEGY



## Propiedades de los elementos

?

		Grupos																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Periodos	1																		
	2															E			
	3		G														Z	F	
	4				W											B			
	5																		
	6	A	Y									D			X				C
	7																		

### Preguntas

Identifica las propiedades del elemento situado en la posición **A**

☐ gas

☒ sólido



☒ conductor electricidad

☐ no conductor



☒ reactivo

☐ baja reactividad



☒ electropositivo

☐ electronegativo



☐ coloreado

☐ incoloro

☒ metal

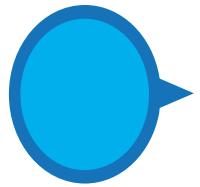
☐ no metal



Pasa a otra pregunta.

reiniciar

mostrar

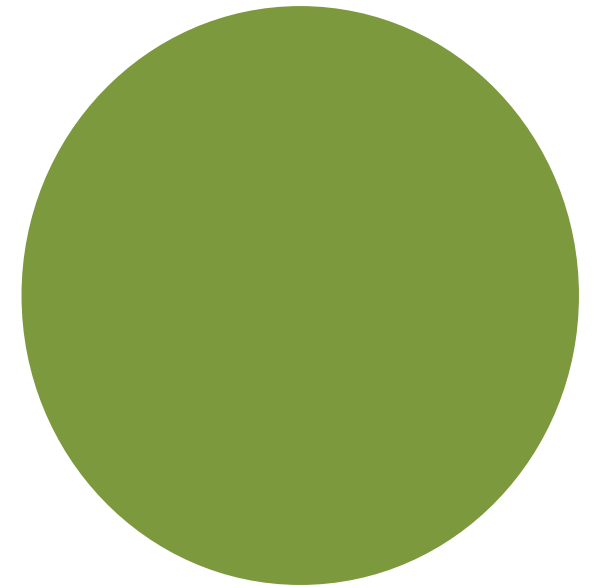
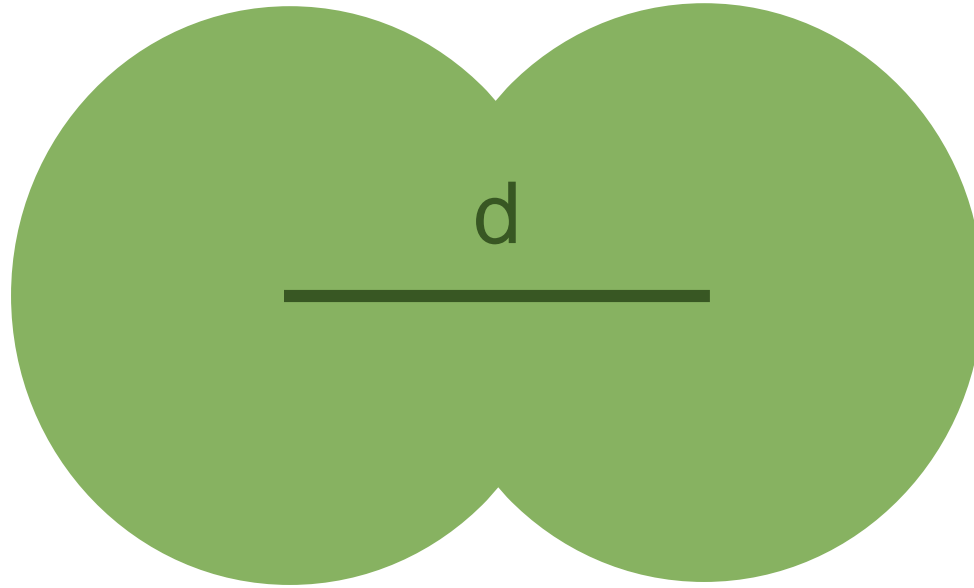
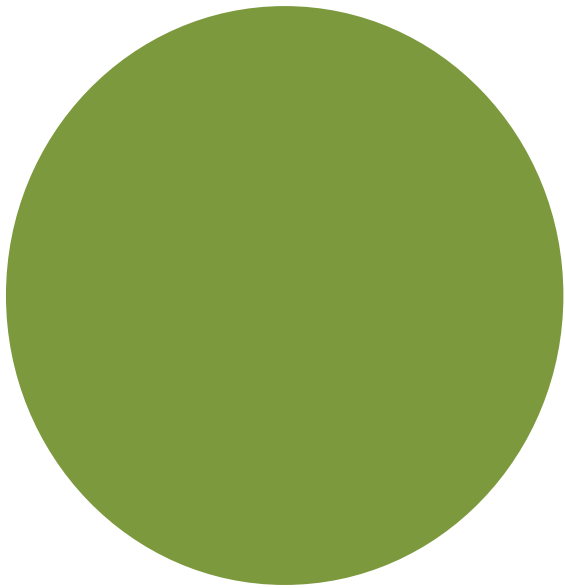


## ¿Qué son las **Propiedades Periódicas**?

Son aquellas propiedades que tienen una variación regular ya sea en un grupo o en el periodo de la tabla periódica.




# RADIO ATÓMICO (R.A.)



$$R.A. = d/2$$



**-Z**



**+Z**

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt									

**AUMENTA  
RADIO ATÓMICO**

**-Z**



**+Z**

## RADIO IÓNICO (R.I.)

Radio iónico



Átomo Na  
( 186 pm )



Catión  $\text{Na}^+$   
( 95 pm )



Átomo F  
( 64 pm )

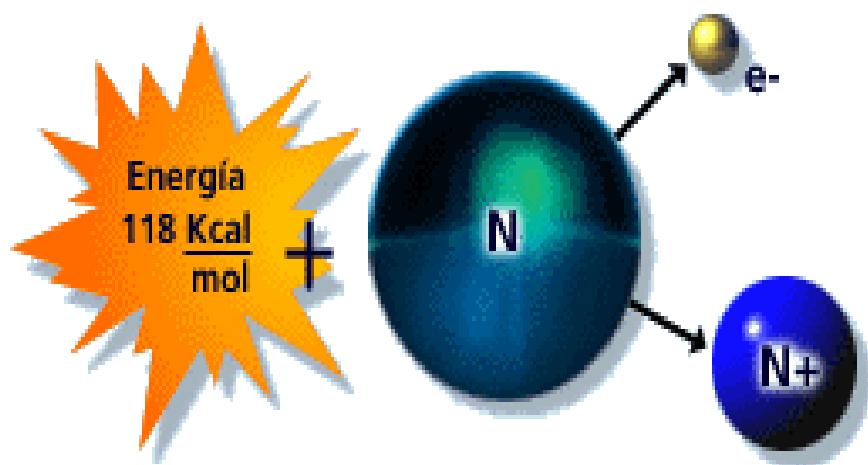


Anión  $\text{F}^-$   
( 136 pm )

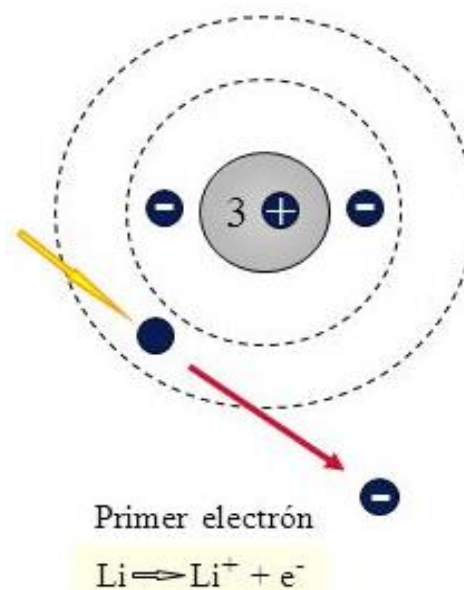
$$\text{Radio } E^+ < \text{Radio } E^0 < \text{Radio } E^-$$

# ENERGÍA DE IONIZACIÓN (E.I.)

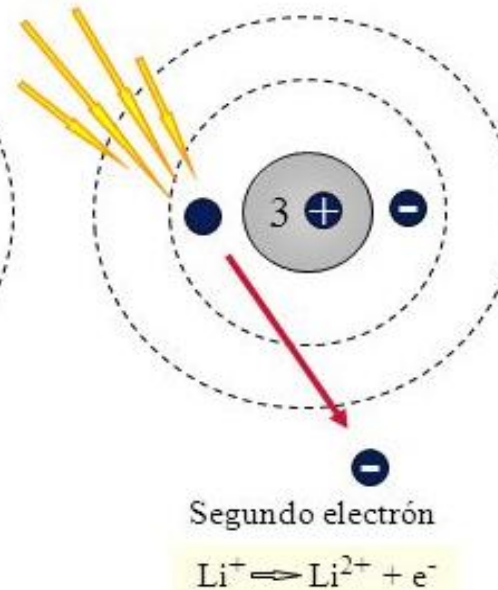
Es la energía mínima necesaria para arrancar  $1e^-$  de un átomo al estado gaseoso.



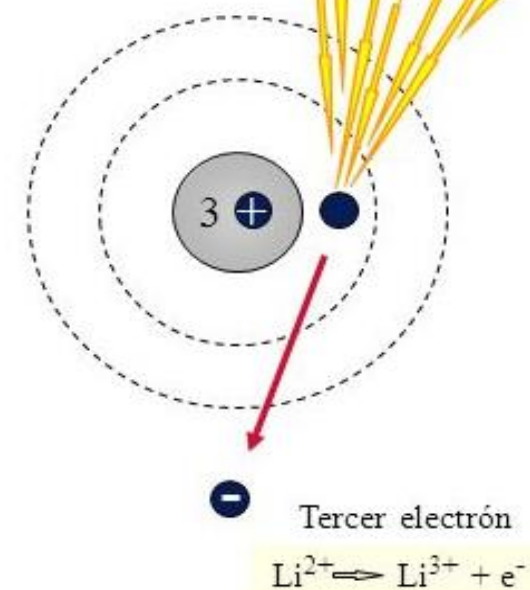
PRIMERA ENERGÍA DE  
IONIZACIÓN PARA EL LITIO  
 $124 \text{ kcal mol}^{-1}$



SEGUNDA ENERGÍA DE  
IONIZACIÓN  
 $1740 \text{ kcal mol}^{-1}$

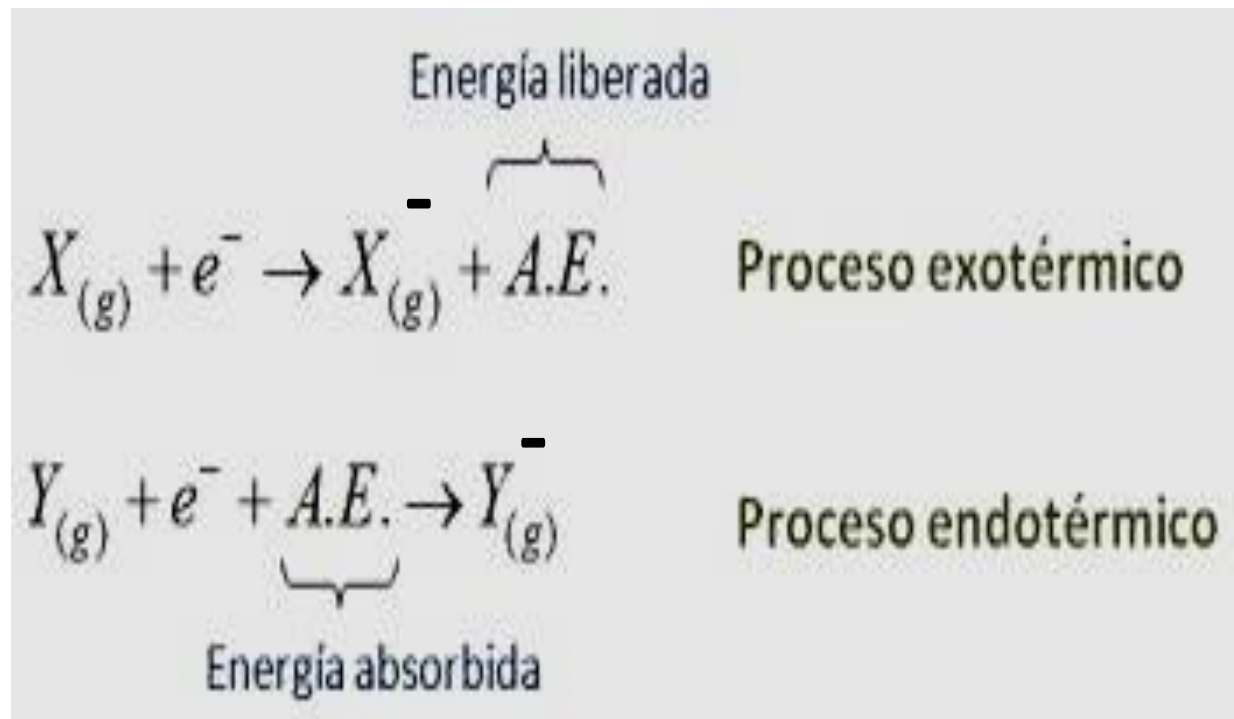
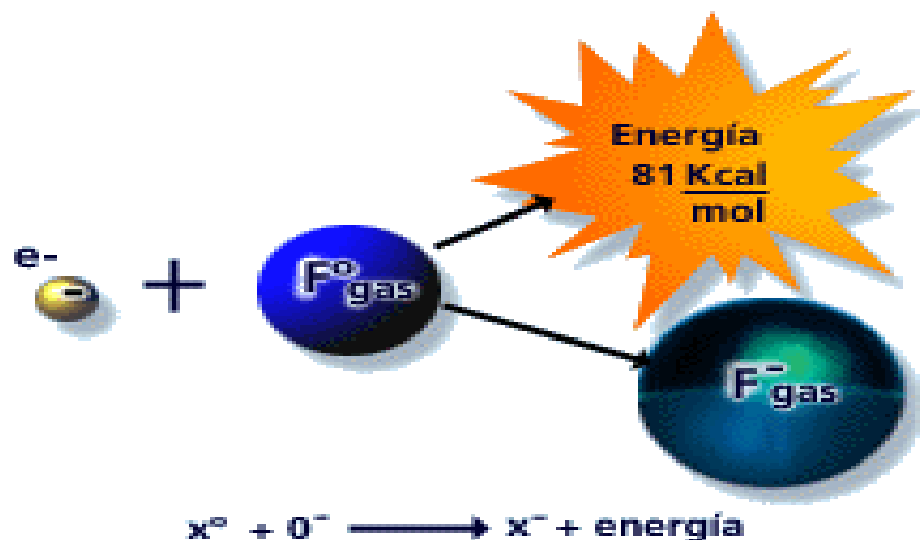


TERCERA ENERGÍA DE  
IONIZACIÓN  
 $2806 \text{ kcal mol}^{-1}$



## AFINIDAD ELECTRÓNICA (A.E.)

También se denomina electroafinidad, es la energía liberada (generalmente) o absorbida cuando un átomo gana  $1e^-$  en su último nivel y al estado gaseoso.







# ELECTRONEGATIVIDAD (E.N.)

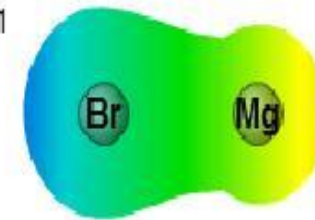
Es la fuerza relativa de un átomo para atraer electrones en un enlace químico.

## Naturaleza del enlace químico



Pulsa para elegir la electronegatividad de elementos concretos

Electronegatividad del átomo 1



Electronegatividad del átomo 2



Potencial Electrostático

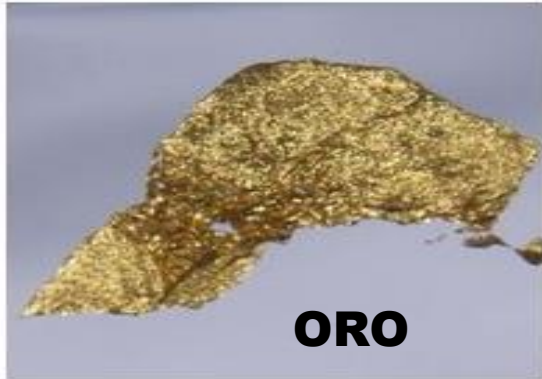




La escala de electronegatividad más empleada es la de Linus Pauling.



## CARÁCTER METÁLICO (C.M.)



## CARÁCTER NO METÁLICO (C.NM.)





# LAS PROPIEDADES PERIÓDICAS VARÍAN DE LA SIGUIENTE MANERA





**Ordene en forma creciente el radio atómico de los elementos  $_{20}\text{Ca}$ ,  $_{13}\text{Al}$  y  $_{16}\text{S}$ .**

**Realizando la C.E :**

C.E.  $_{20}\text{Ca}$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

Periodo: **4**

Grupo: **II A (2)**

C.E.  $_{13}\text{Al}$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Periodo: **3**

Grupo: **III A (16)**

C.E.  $_{16}\text{S}$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

Periodo: **3**

Grupo: **VI A (16)**

Aumenta Radio Atómico

Elemento	Radio atómico (pm)
Aluminio	125
Azufre	104
Calcio	197

**Rpta:** S < AL < Ca



**Ordene en forma creciente el radio iónico de  $\text{Cl}^{3+}$ ,  $\text{Cl}^{1-}$ ,  $\text{Cl}^{5+}$  y  $\text{Cl}$ .**

**Para un mismo elemento:**

- \* Los cationes tienen menor radio que su átomo neutro
- \* Los aniones tienen mayor radio que su átomo neutro

**Rpta:  $\text{Cl}^{5+} < \text{Cl}^{3+} < \text{Cl} < \text{Cl}^{1-}$**



**Dada la siguiente expresión:**



**¿qué propiedad periódica está involucrada?**

- \* La energía de ionización siempre es un proceso endotérmico (energía necesaria).
- \* La energía de ionización siempre produce cationes.

**Rpta: Energía de ionización**



## Determine el elemento más electronegativo del grupo VIA o familia de los anfígenos.

La familia de los anfígenos o calcógenos ( grupo 16 o VI A)

8	O
16	S
34	Se
52	Te
84	Po
116	Lv



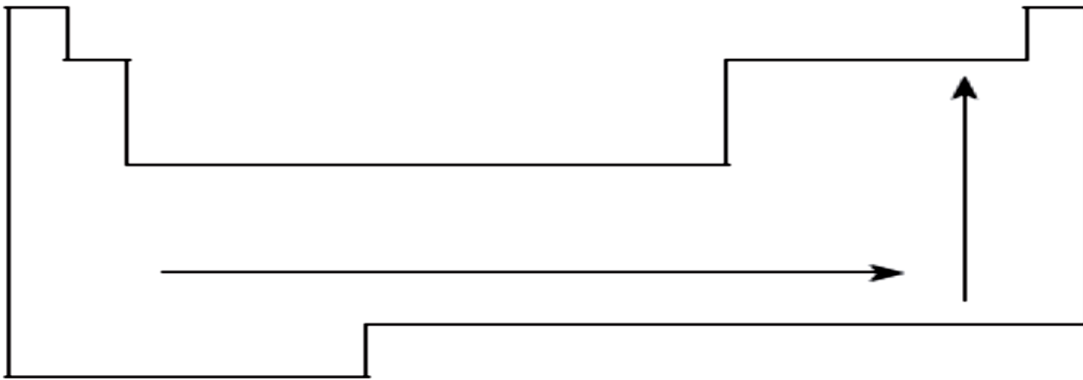
Aumenta  
electronegatividad  
(E.N.)

**Rpta: Oxígeno**





**¿Qué propiedades periódicas aumentan según los sentidos indicados?**




---




---




---




---

## RESOLUCIÓN

Sabemos lo siguiente:



Energía de Ionización



Afinidad Electrónica



Electronegatividad



Carácter no metálico



Aún cuando hay un total de 92 elementos que se encuentran de manera natural, solo ocho de ellos abundan en las rocas que forman la capa externa de la tierra; la corteza. Juntos, estos ocho elementos representan el 98,5% de la corteza terrestre. A continuación, se muestran los elementos que destacan por su abundancia.



1		2										13	14	15	16	
2													C		O	
3	Na	Mg		4		7	8					Al	Si	P		
4	K			Ti		Mn	Fe									

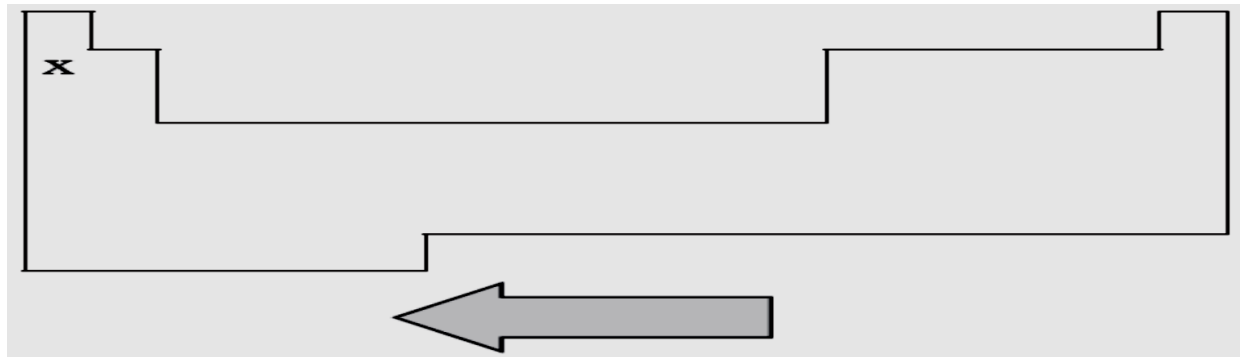
Con respecto a los elementos que se muestra en la tabla, indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- I. El metal de transición de mayor radio atómico es el potasio (K). ( **F** )
- II. El elemento de transición de mayor energía de ionización es el aluminio (Al). ( **F** )
- III. El elemento más electronegativo es el oxígeno(O). ( **V** )

**RESOLUCIÓN****Rpta: FFV**



En la tabla periódica moderna, existen diversas propiedades que tienen una variación regular en los diversos grupos y periodos, a estas propiedades se les conocen como propiedades periódicas. Indique qué propiedad periódica aumenta en el sentido mostrado.



- A) Electronegatividad
- B) Afinidad electrónica
- C) Carácter no metálico
- ☒ D) Radio atómico

## RESOLUCIÓN

Sabemos lo siguiente:  
Aumenta en el sentido de las flechas

**Rpta: Radio atómico**

