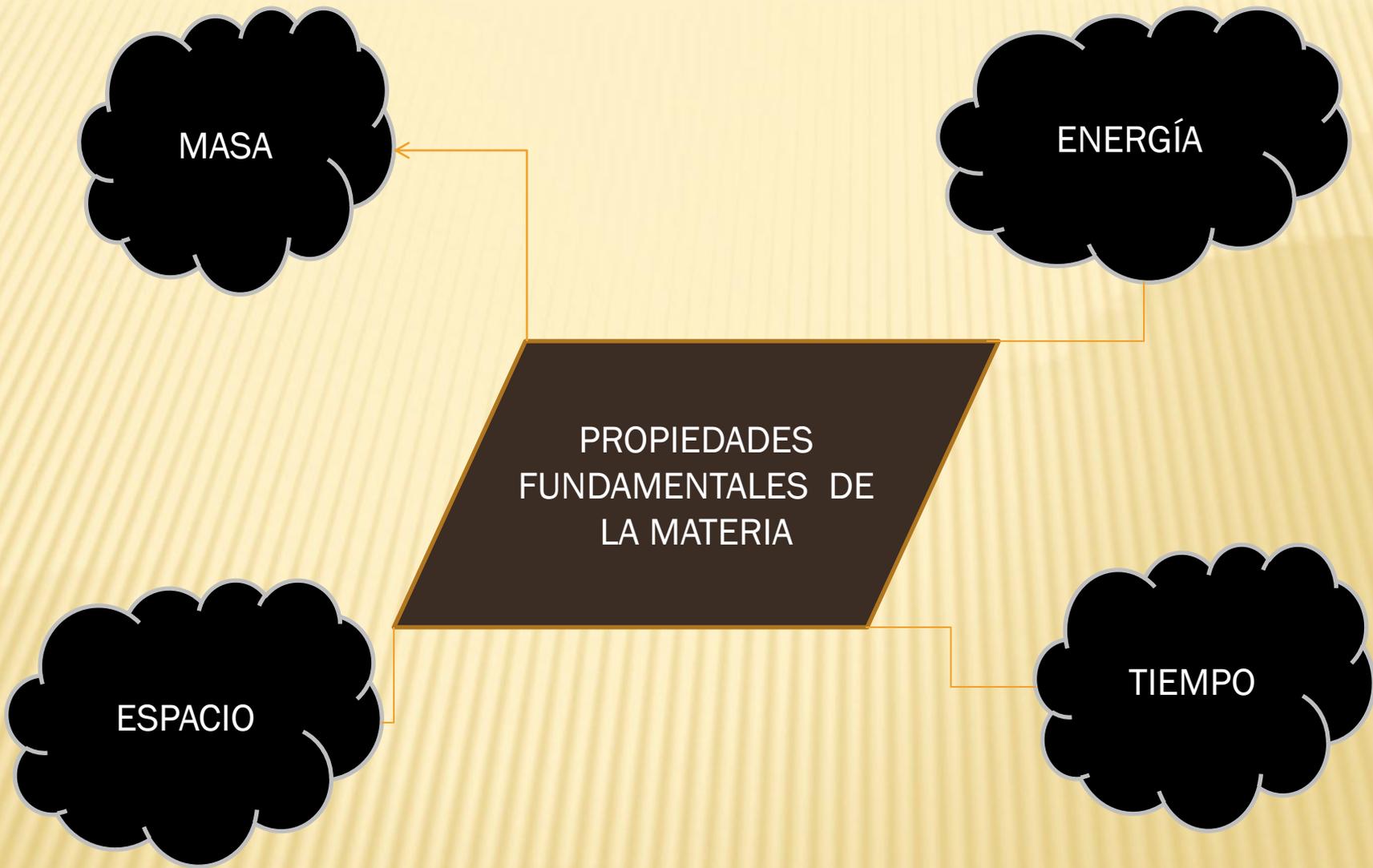


# QUÍMICA I

TERCER SEMESTRE

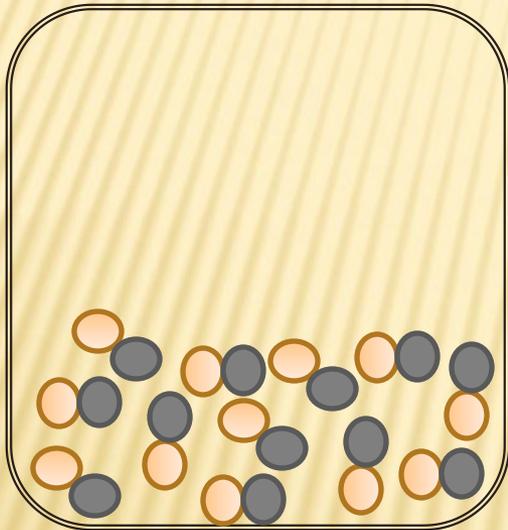
# UNIDAD I

## MATERIA Y ENERGÍA

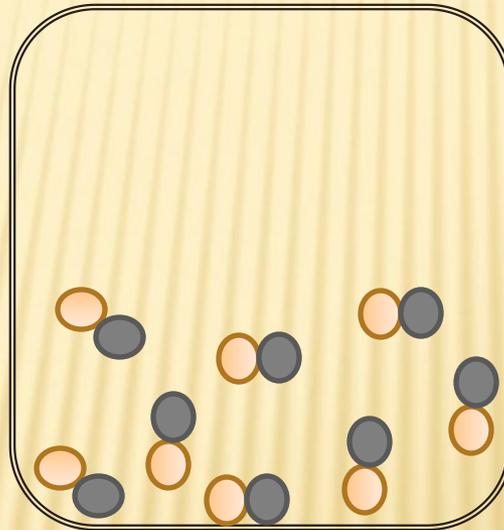


# ESTADOS DE AGREGACIÓN

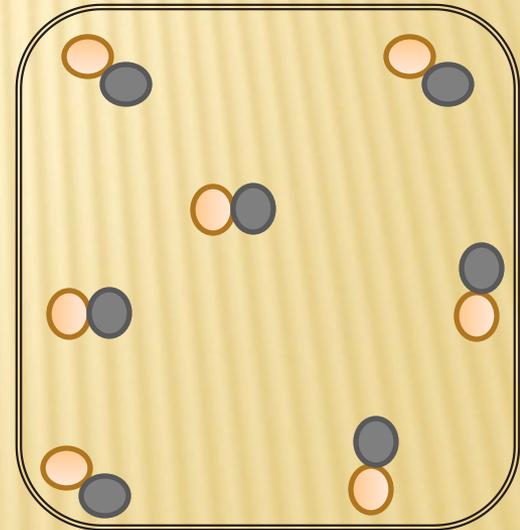
SÓLIDO



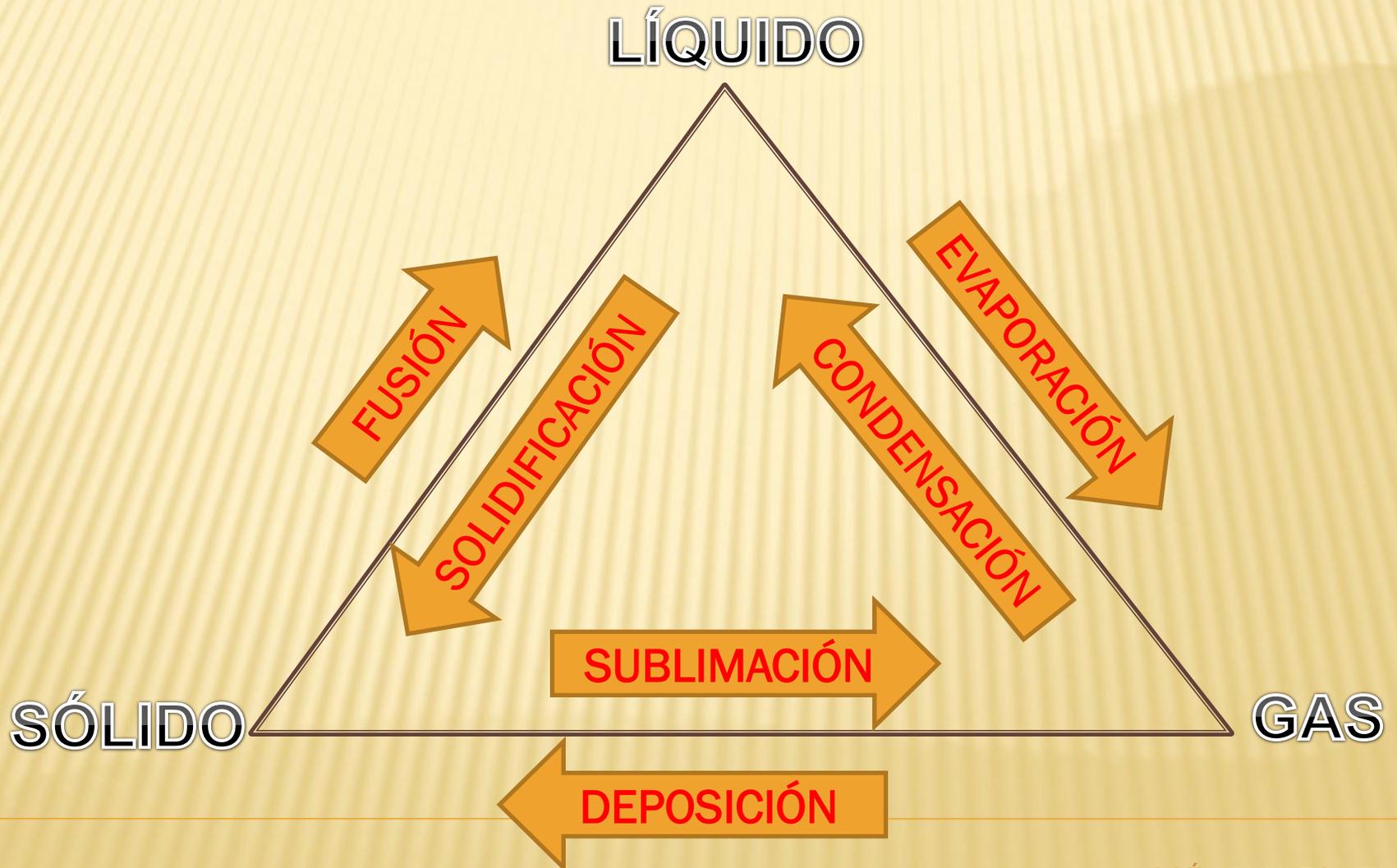
LÍQUIDO



GAS



# CAMBIOS DE ESTADOS DE AGREGACIÓN



# MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE MEZCLAS

FILTRACIÓN

MAGNETIZACIÓN

DECANTACIÓN

FLOTACIÓN

EVAPORACIÓN

CROMATOGRÁFIA

DESTILACIÓN

EXTRACCIÓN L-L

TAMIZADO

SUBLIMACIÓN

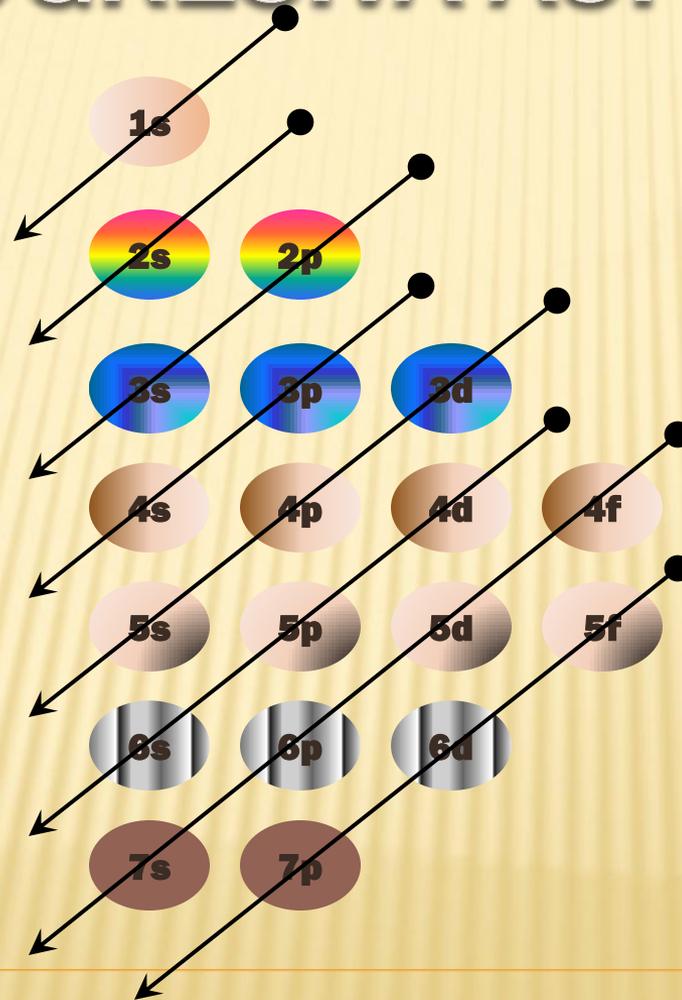
# UNIDAD II

## TEORÍA ATÓMICA

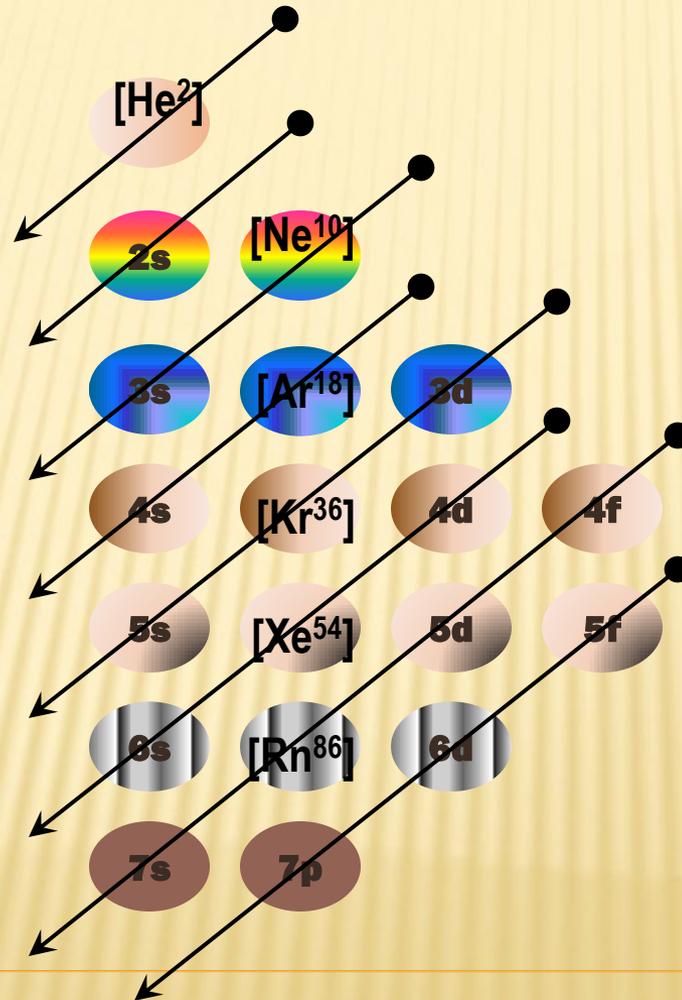
# TEORÍAS ATÓMICAS

- ❖ DEMÓCRITO
- ❖ JOHN DALTON
- ❖ THOMSON
- ❖ ERNEST RUTHERFORD
- ❖ NIELS BOHR
- ❖ SOMMERFIELD
- ❖ MARIE Y PIERRE  
CURIE

# PRINCIPIO DE EDIFICACIÓN PROGRESIVA AUF-BAU



# KERNEL

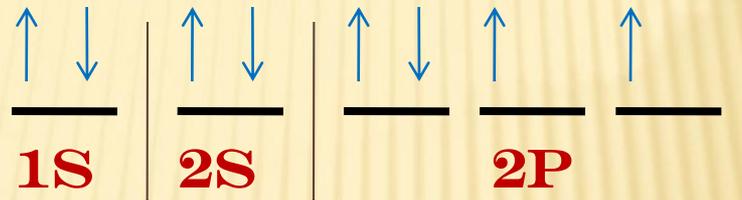


# NÚMEROS CUÁNTICOS

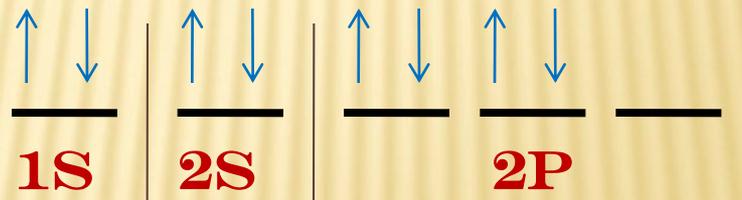
NÚMERO	DESCRIPCIÓN	VALORES
$n$	NIVEL ENERGÉTICO	1,2,3,4...i
$\ell$	NÚMERO PRINCIPAL AZIMUTAL (SUBNIVEL FORMA DEL ORBITAL)	0 Y s=0 p=1 d=2 f=3
$m$	NÚMERO MAGNÉTICO (ORIENTACIÓN DEL ORBITAL)	En s 0 En p -1,0,+1 En d -2,-1,0,+1,+2 En f -3,-2,-1,0,+1,+2,+3
$m_s$	ESPÍN (GIRO DEL ELECTRÓN)	+1/2 ; -1/2

# PRINCIPIO DE MÁXIMA MULTIPLICIDAD (LEY DE HUND)

ESTO SI



ESTO NO



# EJEMPLOS

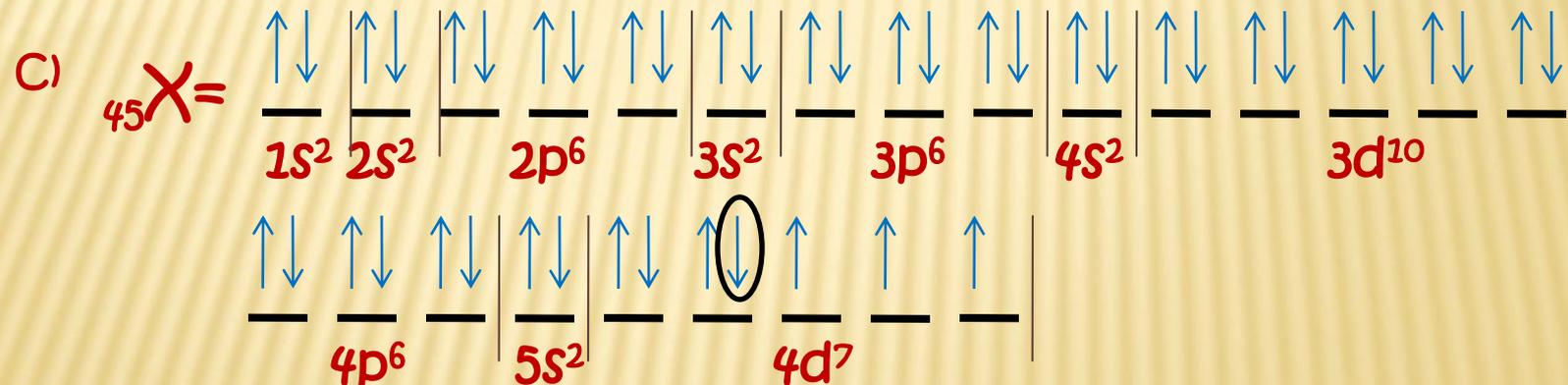
PARA EL ELEMENTO QUE PRESENTA UN NÚMERO ATÓMICO DE 45 DETERMINE:

A) CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA NORMAL

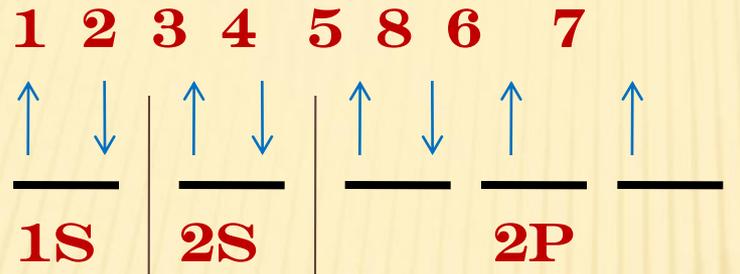
B) CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA CON MÉTODO KERNEL

C) DIAGRAMA ENERGÉTICO

D) DETERMINE EL VALOR DE LOS NÚMEROS CUÁNTICOS DEL ELECTRÓN DIFERENCIAL



# PRINCIPIO DE EXCLUSIÓN DE PAULI



No. Electrón	n	$l$	m	$m_s$
1	1	0	0	+1/2
2	1	0	0	-1/2
3	2	0	0	+1/2
4	2	0	0	-1/2
5	2	1	-1	+1/2
6	2	1	0	+1/2
7	2	1	+1	+1/2
8	2	1	-1	-1/2

# UNIDAD III

## TABLA PERIÓDICA

# DETERMINACIÓN DEL PERIODO Y GRUPO DE UN ELEMENTO TIPO "A"

TERMINA LA CONFIGURACIÓN EN "s" O "p"

GRUPO= SUMATORIA DE ELECTRONES DEL NIVEL MÁS ALTO



PERIODO = NIVEL MÁS ALTO

PERIODO 4, GRUPO VA

# DETERMINACIÓN DEL PERIÓDO Y GRUPO DE UN ELEMENTO TIPO “B”

TERMINA LA CONFIGURACIÓN EN “d”

GRUPO= SUMATORIA DE ELECTRONES DE LOS ÚLTIMOS NIVELES “s” Y “d”



PERIODO = NIVEL MÁS ALTO

PERIÓDO 4, GRUPO IV B

# TABLA PERIÓDICA CON CONFIGURACIONES EXTERNAS

IA																				VIIIA
1	IIA											III A	IVA	VA	VIA	VIIA				2
<u>H</u>																				<u>He</u>
1s <sup>1</sup>																				1s <sup>2</sup>
3	4											5	6	7	8	9				10
<u>Li</u>	<u>Be</u>											<u>B</u>	<u>C</u>	<u>N</u>	<u>O</u>	<u>F</u>				<u>Ne</u>
2s <sup>1</sup>	2s <sup>2</sup>											2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>	2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>				2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>
11	12											13	14	15	16	17				18
<u>Na</u>	<u>Mg</u>	IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIIIB	VIIIB	VIIIB	IB	IIB	<u>Al</u>	<u>Si</u>	<u>P</u>	<u>S</u>	<u>Cl</u>				<u>Ar</u>
3s <sup>1</sup>	3s <sup>2</sup>											3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>	3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup>	3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>				3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35				36
<u>K</u>	<u>Ca</u>	<u>Sc</u>	<u>Ti</u>	<u>V</u>	<u>Cr</u>	<u>Mn</u>	<u>Fe</u>	<u>Co</u>	<u>Ni</u>	<u>Cu</u>	<u>Zn</u>	<u>Ga</u>	<u>Ge</u>	<u>As</u>	<u>Se</u>	<u>Br</u>				<u>Kr</u>
4s <sup>1</sup>	4s <sup>2</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>1</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>2</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>3</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>4</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>5</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>6</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>7</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>8</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>9</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup>	4s <sup>2</sup> 4p <sup>1</sup>	4s <sup>2</sup> 4p <sup>2</sup>	4s <sup>2</sup> 4p <sup>3</sup>	4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup>	4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup>				4s <sup>2</sup> 4p <sup>6</sup>
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53				54
<u>Rb</u>	<u>Sr</u>	<u>Y</u>	<u>Zr</u>	<u>Nb</u>	<u>Mo</u>	<u>Tc</u>	<u>Ru</u>	<u>Rh</u>	<u>Pd</u>	<u>Ag</u>	<u>Cd</u>	<u>In</u>	<u>Sn</u>	<u>Sb</u>	<u>Te</u>	<u>I</u>				<u>Xe</u>
5s <sup>1</sup>	5s <sup>2</sup>	5s <sup>2</sup> 4d <sup>1</sup>	5s <sup>2</sup> 4d <sup>2</sup>	5s <sup>2</sup> 4d <sup>3</sup>	5s <sup>2</sup> 4d <sup>4</sup>	5s <sup>2</sup> 4d <sup>5</sup>	5s <sup>2</sup> 4d <sup>6</sup>	5s <sup>2</sup> 4d <sup>7</sup>	5s <sup>2</sup> 4d <sup>8</sup>	5s <sup>2</sup> 4d <sup>9</sup>	5s <sup>2</sup> 4d <sup>10</sup>	4s <sup>2</sup> 4p <sup>1</sup>	4s <sup>2</sup> 4p <sup>2</sup>	4s <sup>2</sup> 4p <sup>3</sup>	4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup>	4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup>				4s <sup>2</sup> 4p <sup>6</sup>
55	56	39	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85				86
<u>Cs</u>	<u>Ba</u>	<u>Y</u> *	<u>Hf</u>	<u>Ta</u>	<u>W</u>	<u>Re</u>	<u>Os</u>	<u>Ir</u>	<u>Pt</u>	<u>Au</u>	<u>Hg</u>	<u>Tl</u>	<u>Pb</u>	<u>Bi</u>	<u>Po</u>	<u>At</u>				<u>Rn</u>
6s <sup>1</sup>	6s <sup>2</sup>		6s <sup>2</sup> 5d <sup>2</sup>	6s <sup>2</sup> 5d <sup>3</sup>	6s <sup>2</sup> 5d <sup>4</sup>	6s <sup>2</sup> 5d <sup>5</sup>	6s <sup>2</sup> 5d <sup>6</sup>	6s <sup>2</sup> 5d <sup>7</sup>	6s <sup>2</sup> 5d <sup>8</sup>	6s <sup>2</sup> 5d <sup>9</sup>	6s <sup>2</sup> 5d <sup>10</sup>	6s <sup>2</sup> 6p <sup>1</sup>	6s <sup>2</sup> 6p <sup>2</sup>	6s <sup>2</sup> 6p <sup>3</sup>	6s <sup>2</sup> 6p <sup>4</sup>	6s <sup>2</sup> 6p <sup>5</sup>				6s <sup>2</sup> 6p <sup>6</sup>
87	88	39	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117				118
<u>Fr</u>	<u>Ra</u>	<u>Y</u> **	<u>Rf</u>	<u>Db</u>	<u>Sg</u>	<u>Bh</u>	<u>Hs</u>	<u>Mt</u>	<u>Ds</u>	<u>Rg</u>	<u>Cn</u>	<u>Uut</u>	<u>Uuq</u>	<u>Uup</u>	<u>Uuh</u>	<u>Uus</u>				<u>Uuo</u>
7s <sup>1</sup>	7s <sup>2</sup>		7s <sup>2</sup> 6d <sup>2</sup>	7s <sup>2</sup> 6d <sup>3</sup>	7s <sup>2</sup> 6d <sup>4</sup>	7s <sup>2</sup> 6d <sup>5</sup>	7s <sup>2</sup> 6d <sup>6</sup>	7s <sup>2</sup> 6d <sup>7</sup>	7s <sup>2</sup> 6d <sup>8</sup>	7s <sup>2</sup> 6d <sup>9</sup>	7s <sup>2</sup> 6d <sup>10</sup>	7s <sup>2</sup> 7p <sup>1</sup>	7s <sup>2</sup> 7p <sup>2</sup>	7s <sup>2</sup> 7p <sup>3</sup>	7s <sup>2</sup> 7p <sup>4</sup>	7s <sup>2</sup> 7p <sup>5</sup>				7s <sup>2</sup> 7p <sup>6</sup>

<b>Lantánidos</b> *	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	<u>La</u>	<u>Ce</u>	<u>Pr</u>	<u>Nd</u>	<u>Pm</u>	<u>Sm</u>	<u>Eu</u>	<u>Gd</u>	<u>Tb</u>	<u>Dy</u>	<u>Ho</u>	<u>Er</u>	<u>Tm</u>	<u>Yb</u>	<u>Lu</u>
	6s <sup>2</sup> 4f <sup>1</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>2</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>3</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>4</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>5</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>6</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>7</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>8</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>9</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>10</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>11</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>12</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>13</sup>	6s <sup>2</sup> 4f <sup>14</sup>	6s <sup>2</sup> 5d <sup>1</sup>
<b>Actínidos</b> **	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	<u>Ac</u>	<u>Th</u>	<u>Pa</u>	<u>U</u>	<u>Np</u>	<u>Pu</u>	<u>Am</u>	<u>Cm</u>	<u>Bk</u>	<u>Cf</u>	<u>Es</u>	<u>Fm</u>	<u>Md</u>	<u>No</u>	<u>Lr</u>
	7s <sup>2</sup> 5f <sup>1</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>2</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>3</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>4</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>5</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>6</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>7</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>8</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>9</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>10</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>11</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>12</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>13</sup>	7s <sup>2</sup> 5f <sup>14</sup>	7s <sup>2</sup> 6d <sup>1</sup>

# CLASIFICACIÓN DE LA TABLA PERIÓDICA

<u>Alcalinos</u>	<u>Alcalinotérreos</u>	<u>Lantánidos</u>	<u>Actínidos</u>	<u>Metales de transición</u>
<u>Metales del bloque p</u>	<u>Metaloides</u>	<u>No metales</u>	<u>Halógenos</u>	<u>Gases nobles</u>

<u>H</u>																<u>He</u>	
<u>Li</u>	<u>Be</u>											<u>B</u>	<u>C</u>	<u>N</u>	<u>O</u>	<u>F</u>	<u>Ne</u>
<u>Na</u>	<u>Mg</u>											<u>Al</u>	<u>Si</u>	<u>P</u>	<u>S</u>	<u>Cl</u>	<u>Ar</u>
<u>K</u>	<u>Ca</u>	<u>Sc</u>	<u>Ti</u>	<u>V</u>	<u>Cr</u>	<u>Mn</u>	<u>Fe</u>	<u>Co</u>	<u>Ni</u>	<u>Cu</u>	<u>Zn</u>	<u>Ga</u>	<u>Ge</u>	<u>As</u>	<u>Se</u>	<u>Br</u>	<u>Kr</u>
<u>Rb</u>	<u>Sr</u>	<u>Y</u>	<u>Zr</u>	<u>Nb</u>	<u>Mo</u>	<u>Tc</u>	<u>Ru</u>	<u>Rh</u>	<u>Pd</u>	<u>Ag</u>	<u>Cd</u>	<u>In</u>	<u>Sn</u>	<u>Sb</u>	<u>Te</u>	<u>I</u>	<u>Xe</u>
<u>Cs</u>	<u>Ba</u>	*	<u>Hf</u>	<u>Ta</u>	<u>W</u>	<u>Re</u>	<u>Os</u>	<u>Ir</u>	<u>Pt</u>	<u>Au</u>	<u>Hg</u>	<u>Tl</u>	<u>Pb</u>	<u>Bi</u>	<u>Po</u>	<u>At</u>	<u>Rn</u>
<u>Fr</u>	<u>Ra</u>	**	<u>Rf</u>	<u>Db</u>	<u>Sg</u>	<u>Bh</u>	<u>Hs</u>	<u>Mt</u>	<u>Ds</u>	<u>Rg</u>	<u>Cn</u>	<u>Uut</u>	<u>Uuq</u>	<u>Uup</u>	<u>Uuh</u>	<u>Uus</u>	<u>Uuo</u>

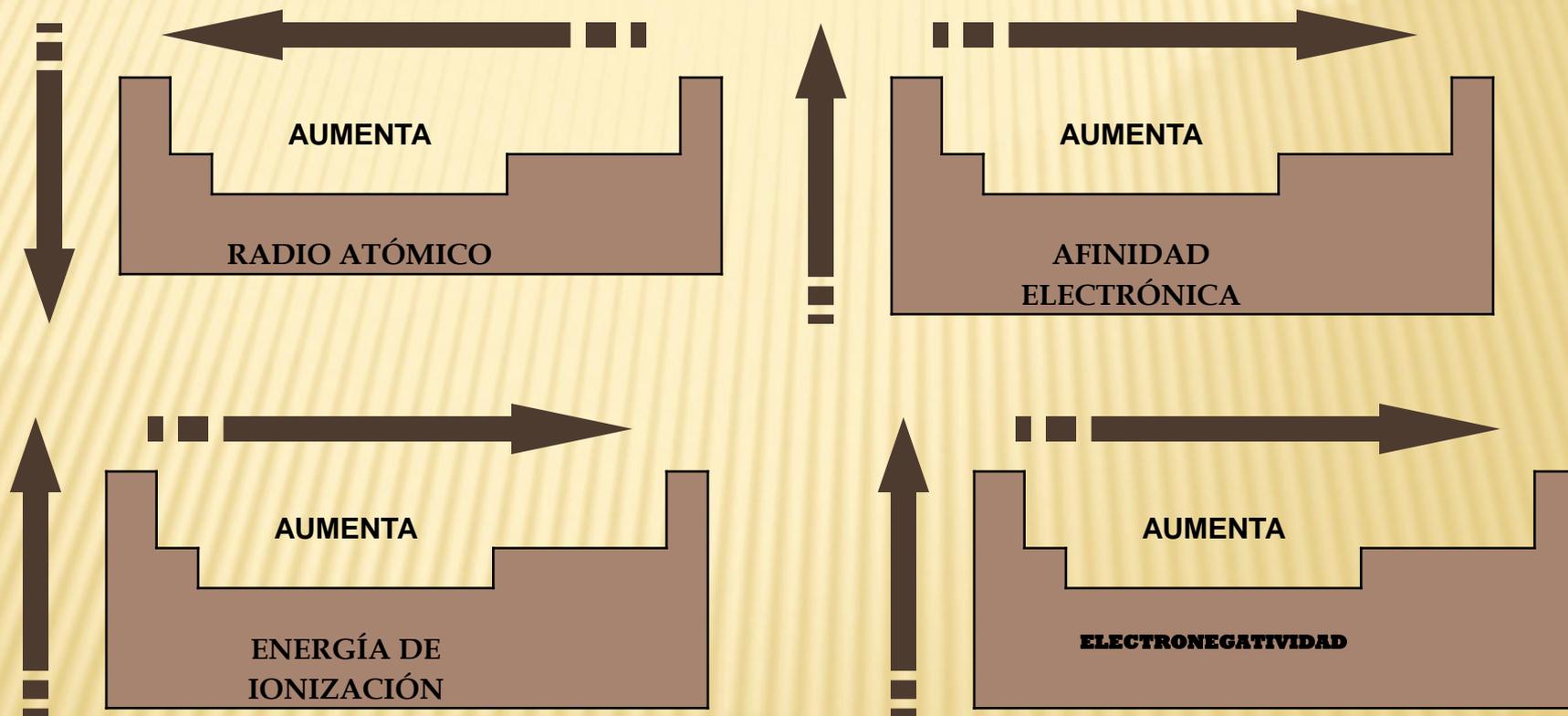
**Lantánidos**

\* La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu

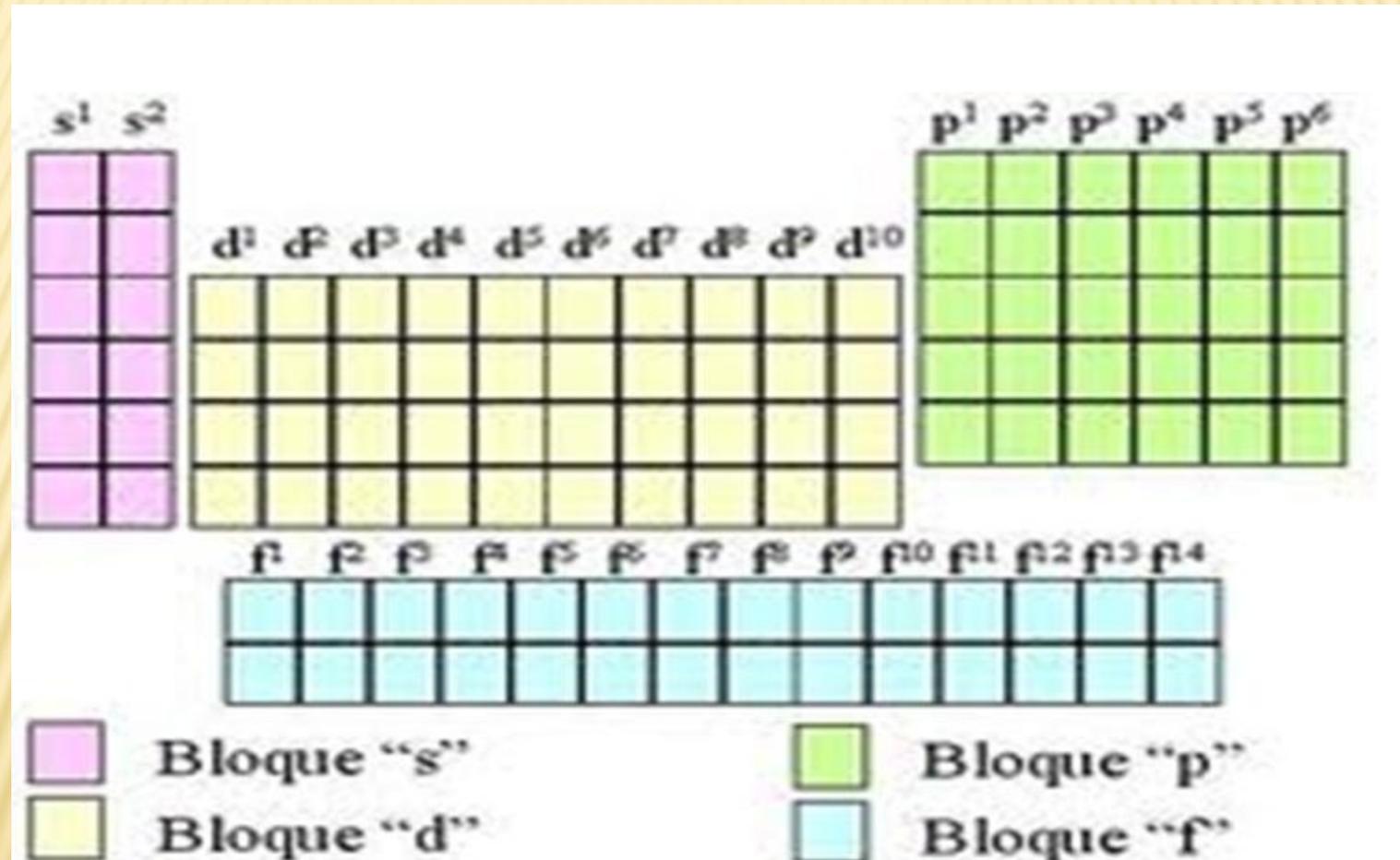
**Actínidos**

\*\* Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

# VARIACIONES PERIÓDICAS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS.



# BLOQUES EN LA TABLA

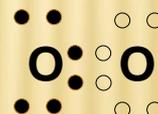
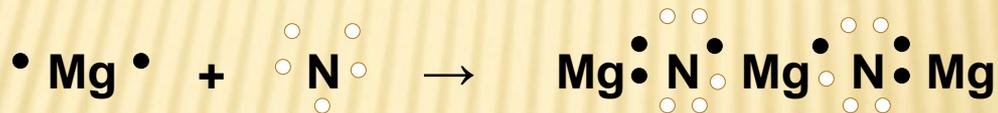
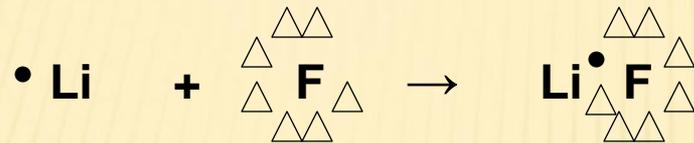


# UNIDAD IV

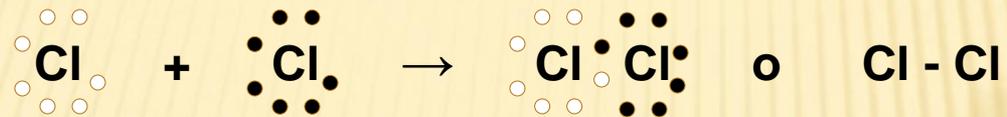
## ENLACE QUÍMICO



# ESTRUCTURAS DE LEWIS



# DE LEWIS A FÓRMULA DESARROLLADA



# ENLACES

IÓNICO



METAL + NO METAL  
EL METAL DONA ELECTRONES  
DE  $> 1.7$  PAULING

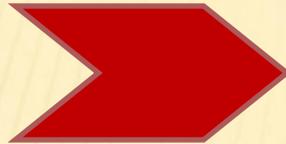
COVALENTE



NO METAL + NO METAL  
SE COMPARTEN ELECTRONES  
DE  $< 1.7$  PAULING

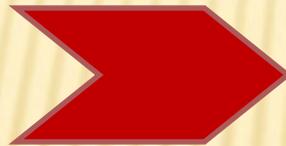
# PROPIEDADES EN FUNCION DEL TIPO DE ENLACE

IÓNICO



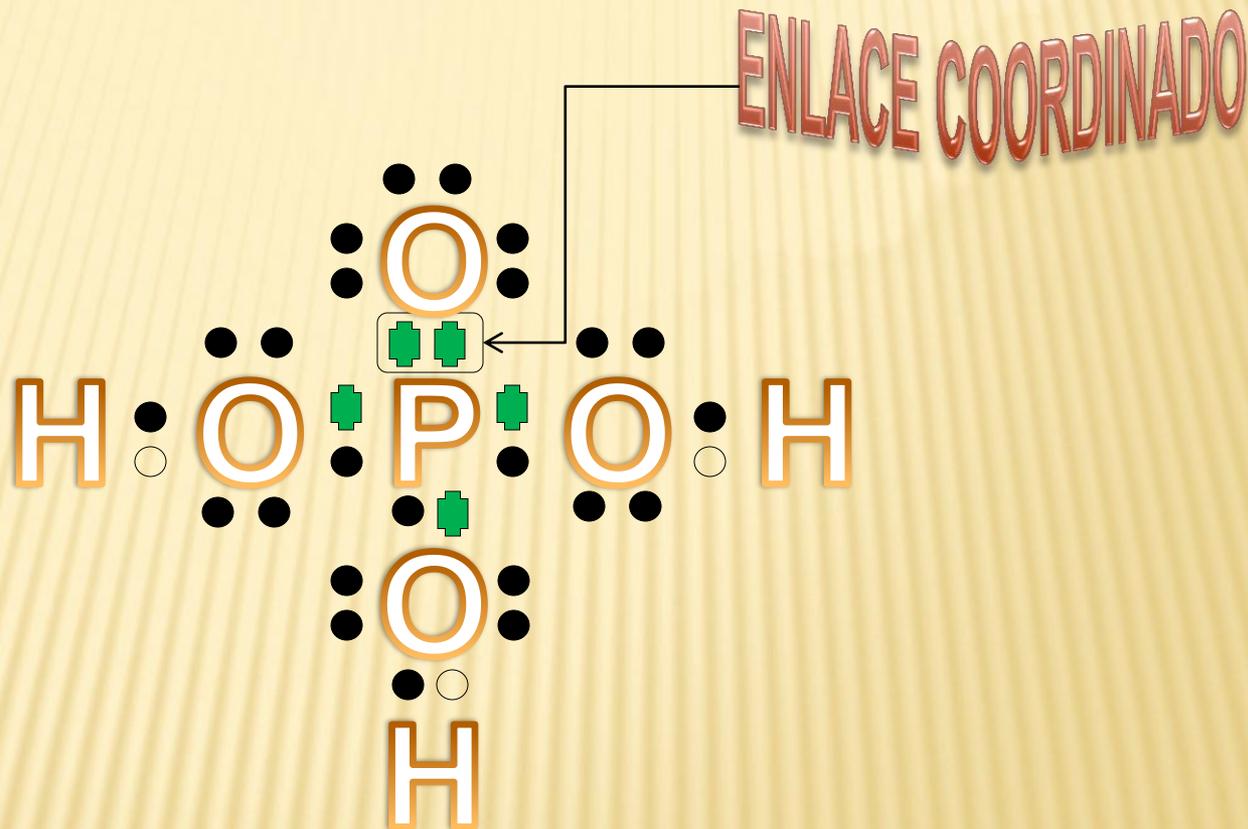
- SÓLIDOS
- PUNTOS DE FUSIÓN ELEVADOS
- SOLUBLES EN AGUA
- DISUELTOS EN AGUA O FUNDIDOS SON BUENOS CONDUCTORES DE ELECTRICIDAD

COVALENTE



- SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASES
- PUNTOS DE FUSIÓN BAJOS
- LA MAYORIA INSOLUBLES EN AGUA
- SON MALOS CONDUCTORES DE ELECTRICIDAD

# ENLACE COVALENTE COORDINADO



# UNIDAD V

# NOMENCLATURA

**Grupo 4A****Grupo 5A****Grupo 6A****Grupo 7A****C carburo (C<sup>4-</sup>)****N nitruro (N<sup>3-</sup>)****O óxido (O<sup>2-</sup>)****F fluoruro (F<sup>-</sup>)****Si siliciuro (Si<sup>4-</sup>)****P fosfuro (P<sup>3-</sup>)****S sulfuro (S<sup>2-</sup>)****Cl cloruro (Cl<sup>-</sup>)****Se selenuro (Se<sup>2-</sup>)****Br bromuro (Br<sup>-</sup>)****Te telururo (Te<sup>2-</sup>)****I yoduro (I<sup>-</sup>)**

CATIÓN	ANIÓN
Aluminio (Al <sup>3+</sup> )	Bromuro (Br <sup>-</sup> )
Amonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Carbonato (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )
Bario (Ba <sup>2+</sup> )	Cianuro (CN <sup>-</sup> )
Cadmio (Cd <sup>2+</sup> )	Clorato (ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )
Calcio (Ca <sup>2+</sup> )	Cloruro (Cl <sup>-</sup> )
Cesio (Cs <sup>+</sup> )	Cromato (CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )
Cobalto (II) o cobaltoso (Co <sup>2+</sup> )	Dicromato (Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup> )
Cobre (I) o cuproso (Cu <sup>+</sup> )	Dihidrogeno fosfato (H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )
Cobre (II) o cúprico (Cu <sup>2+</sup> )	Fluoruro (F <sup>-</sup> )
Cromo (III) crómico (Cr <sup>3+</sup> )	Fosfato (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )
Estaño (II) o estanoso (Sn <sup>2+</sup> )	Hidrogeno carbonato o bicarbonato (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )
Estroncio (Sr <sup>2+</sup> )	Hidrogeno fosfato (HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )
Hidrógeno (H <sup>+</sup> )	Hidrogeno sulfato o bisulfato (HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )
Hierro (II) o ferroso (Fe <sup>2+</sup> )	Hidróxido (OH <sup>-</sup> )
Hierro (II) o férrico (Fe <sup>3+</sup> )	Hidruro (H <sup>-</sup> )
Litio (Li <sup>+</sup> )	Nitrato (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )
Magnesio (Mg <sup>2+</sup> )	Nitrito (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
Manganeso (II) manganoso (Mn <sup>2+</sup> )	Nitruro (N <sup>3-</sup> )
Mercurio (I) mercurioso (Hg <sup>1+</sup> )	Óxido (O <sup>2-</sup> )
Mercurio (II) o mercúrico (Hg <sup>2+</sup> )	Permanganato (MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )
Plata (Ag <sup>+</sup> )	Peróxido (O <sub>2</sub> <sup>2-</sup> )
Plomo(II) o plumboso (Pb <sup>2+</sup> )	Sulfato (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )
Potasio (K <sup>+</sup> )	Sulfito (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )
Rubidio (Rb <sup>+</sup> )	Sulfuro (S <sup>2-</sup> )
Sodio (Na <sup>+</sup> )	Tiocianato (SCN <sup>-</sup> )
Zinc (Zn <sup>2+</sup> )	Yoduro (I <sup>-</sup> )

PREFIJO	SIGNIFICADO
MONO-	1
DI-	2
TRI-	3
TETRA-	4
PENTA-	5
HEXA-	6
HEPTA-	7
OCTA-	8
NONA-	9
DECA-	10

ANIÓN	ÁCIDOS CORRESPONDIENTES
F <sup>-</sup> (FLORURO)	HF(ácido fluorhídrico)
Cl <sup>-</sup> (CLORURO)	HCl (ácido clorhídrico)
Br <sup>-</sup> (BROMURO)	HBr (ácido bromhídrico)
I <sup>-</sup> (YODURO)	HI (ácido yodhídrico)
CN <sup>-</sup> (CIANURO)	HCN (ácido cianhídrico)
S <sup>2-</sup> (SULFURO)	H <sub>2</sub> S (ácido sulfhídrico)

Ácido	Anión
<b>HClO<sub>4</sub> (ácido perclórico)</b>	<b>ClO<sub>4</sub><sup>-</sup> (perclorato)</b>
<b>HClO<sub>3</sub> (ácido clórico)</b>	<b>ClO<sub>3</sub><sup>-</sup> (clorato)</b>
<b>HClO<sub>2</sub> (ácido cloroso)</b>	<b>ClO<sub>2</sub><sup>-</sup> (clorito)</b>
<b>HClO (ácido hipocloroso)</b>	<b>ClO<sup>-</sup> (hipoclorito)</b>

ANIÓN	ÁCIDOS CORRESPONDIENTES
<b>F<sup>-</sup> (FLORURO)</b>	HF(ácido fluorhídrico)
<b>Cl<sup>-</sup> (CLORURO)</b>	HCl (ácido clorhídrico)
<b>Br<sup>-</sup> (BROMURO)</b>	HBr (ácido bromhídrico)
<b>I<sup>-</sup>(YODURO)</b>	HI (ácido yodhídrico)
<b>CN<sup>-</sup> (CIANURO)</b>	HCN (ácido cianhídrico)
<b>S<sup>2-</sup> (SULFURO)</b>	H <sub>2</sub> S (ácido sulfhídrico)

# UNIDAD VI

# REACCIONES QUÍMICAS

# ECUACIÓN QUÍMICA



REACTIVOS → PRODUCTOS

# TIPOS DE REACCIONES

ADICIÓN



SIMPLE SUSTITUCIÓN



SÍNTESIS



ADICIÓN

