

CHEMISTRY

Chapter 3

TABLA PERIODICA





CHEMISTRY

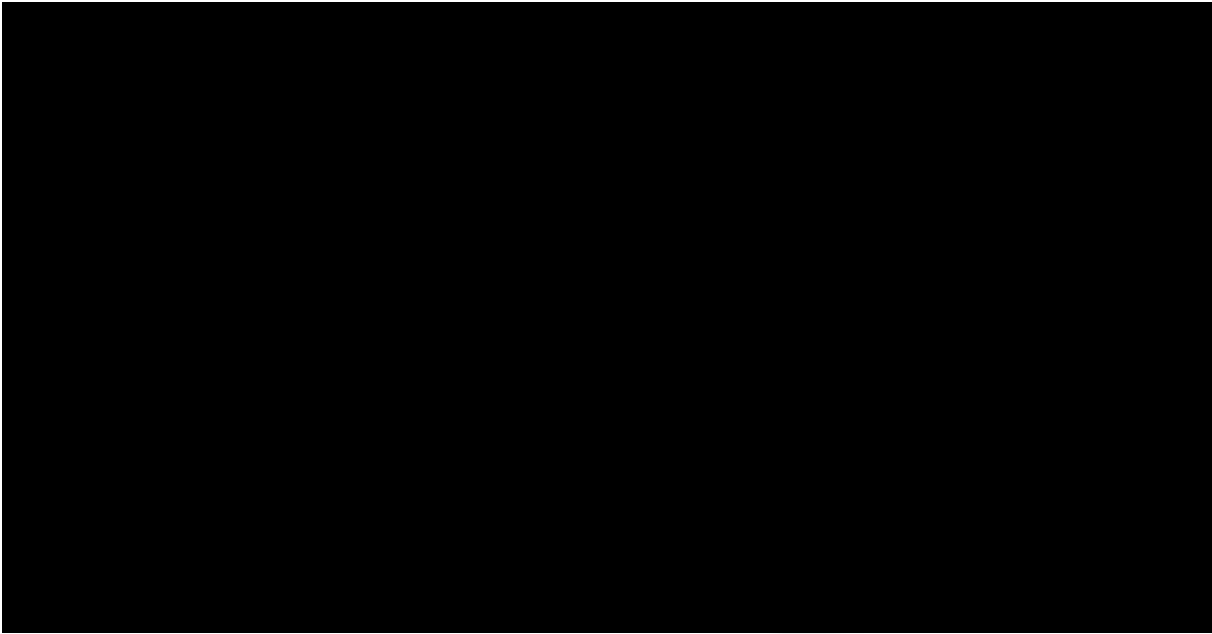
Índice

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >



MOTIVATING STRATEGY



HELICO THEORY

DESARROLLO HISTÓRICO

La actual tabla periódica es la consecuencia del trabajo de muchos científicos que han logrado caracterizar los elementos químicos

Meyer
(propiedades físicas)



Dobereiner
(triadas)

1829



Chancourtois
(helicoidal)

1862



Newlands
(octavas)

1864



Mendeleiev
(tabla)

1869



Moseley
(ley periódica moderna)

1913





TABLA PERIÓDICA ACTUAL

En 1905 el químico suizo Alfred Werner presentó la tabla periódica larga, la que actualmente utilizamos con algunas adaptaciones.

FORMA LARGA

Fue el primer sistema periódico con la estructura larga que permite agrupar los elementos químicos en las familias A y B.



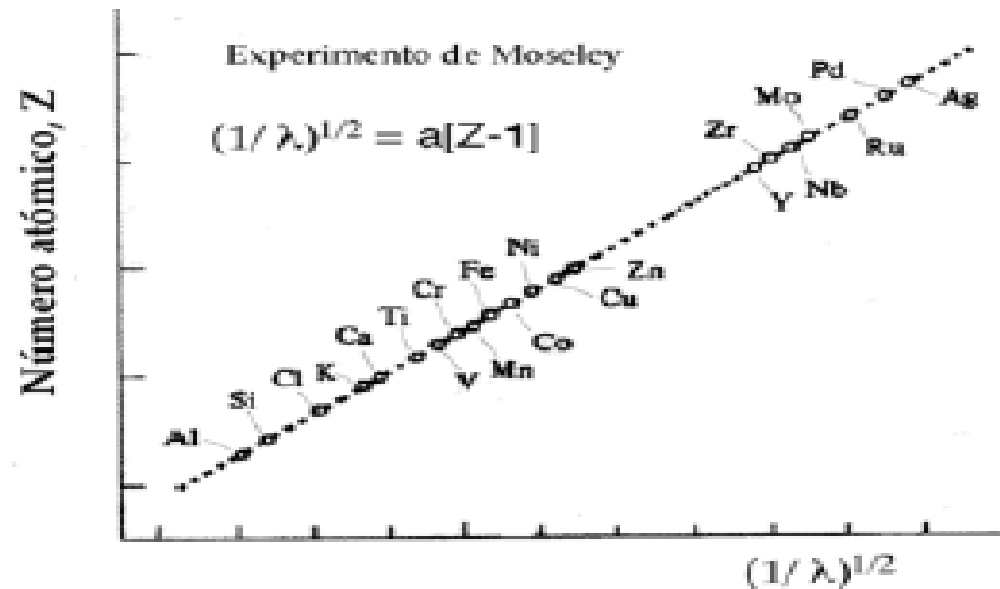
...																	...														
H																	... He														
Li											Be	B	C	N	O	F	Ne														
Na											Mg	Al	Si	P	S	Cl	A														
K	Ca											Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr				
Rb	Sr											Y	Zr	Nb	Mo	...	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	Jn	Sn	Sb	Te	J	Xn				
Cs	Ba	La	Ce	Nd	Pr	Sa	Eu	Gd	Tb	Ho	Er	Tu	Y	Ta	W	...	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi
...	Ra	La α	Th	U	Ac	Pba	Bia	Tea

LEY PERIÓDICA MODERNA DE LOS ELEMENTOS

En 1913 el científico inglés Henry Jeffreys Moseley luego de realizar trabajos de investigación con los rayos X generados por diversos metales (generalmente pesados), descubre la ley natural de los elementos que establece lo siguiente



LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS ES UNA FUNCIÓN PERIÓDICA DE SU NÚMERO ATÓMICO (Z)



**GRUPOS:**

Es el ordenamiento de los elementos en columnas verticales. Estos elementos poseen igual configuración electrónica terminal de allí que forman familias de elementos con propiedades químicas similares.

La tabla periódica tiene 18 columnas divididas en 8 grupos o familias A y en 8 grupos o familias B, los cuales se enumeran con números romanos. Según la IUPAC, los grupos se enumeran del 1 al 18.

GRUPOS

IA																VIIA	VIIIA
	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
								VIII B									
		IIIB	IVB	VB	VIB	VII B				IB	IIB						



ELEMENTOS REPRESENTATIVOS

Grupo	Nombre	Configuración Electrónica
IA	Alcalinos	ns^1
IIA	Alcalinos térreos	ns^2
IIIA	Térreos	ns^2np^1
IVA	Carbonados	ns^2np^2
VA	Nitrogenados	ns^2np^3
VIA	Calcógenos	ns^2np^4
VIIA	Halógenos	ns^2np^5
VIIIA	Gases nobles	ns^2np^6

ELEMENTOS DE TRANSICIÓN

Grupo	Nombre	Configuración Electrónica
IB	Elementos de Acuñación	$(n-1)d^{10} ns^1$
IIB	Elementos Puente	$(n-1)d^{10} ns^2$
IIIB	Fam. Del Escandio	$(n-1)d^1 ns^2$
IVB	Fam. Del Titanio	$(n-1)d^2 ns^2$
VB	Fam. Del Vanadio	$(n-1)d^3 ns^2$
VIB	Fam. Del Cromo	$(n-1)d^4 ns^2$
VII B	Fam. Del Manganeso	$(n-1)d^5 ns^2$
VIII B	Ferromagnéticos	$(n-1)d^6 ns^2$ $(n-1)d^7 ns^2$ $(n-1)d^8 ns^2$



TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

PERIODO	GRUPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	IA	1.008 H HIDRÓGENO																	4.0026 He HELIO
2	IIA	6.94 Li LITIO	9.0122 Be BERILIO																
3		22.990 Na SODIO	24.305 Mg MAGNESIO											10.81 B BORO	12.011 C CARBONO	14.007 N NITRÓGENO	15.999 O OXÍGENO	18.998 F FLUOR	20.180 Ne NEÓN
4		39.098 K POTASIO	40.078 Ca CALCIO	44.956 Sc ESCANDIO	47.867 Ti TITANIO	50.942 V VANADIO	51.996 Cr CROMO	54.938 Mn MANGANESO	55.845 Fe HIERRO	58.933 Co COBALTO	58.693 Ni NÍQUEL	63.546 Cu COBRE	65.38 Zn ZINC	69.723 Ga GALIO	72.64 Ge GERMANIO	74.922 As ARSENICO	78.971 Se SELENIO	79.904 Br BROMO	83.798 Kr KRIPTÓN
5		85.468 Rb RUBIDIO	87.62 Sr ESTRONCIO	88.906 Y ITRIO	91.224 Zr CIRCONIO	92.906 Nb NIOBIO	95.95 Mo MOLIBDENO	(98) Tc TECNECIO	101.07 Ru RUTENIO	102.91 Rh RADIO	106.42 Pd PALADIO	107.87 Ag PLATA	112.41 Cd CADMIO	114.82 In INDIO	118.71 Sn ESTAÑO	121.76 Sb ANTIMONIO	127.60 Te TELURIO	126.90 I YODO	131.29 Xe XENÓN
6		132.91 Cs CESIO	137.33 Ba BARIO	57-71 La-Lu Lantánidos	178.49 Hf HAFNIO	180.95 Ta TÁNTALO	183.84 W WOLFRAMIO	186.21 Re RENIÓ	190.23 Os OSMIO	192.22 Ir IRIDIO	195.08 Pt PLATINO	196.97 Au ORO	200.59 Hg MERCURIO	204.38 Tl TALIO	207.2 Pb PLOMO	208.98 Bi BISMUTO	(209) Po POLONIO	(210) At ASTATO	(222) Rn RADÓN
7		(223) Fr FRANCIO	(226) Ra RADIO	89-103 Ac-Lr Actínidos	(267) Rf RUTERFORDIO	(268) Db DUBNIO	(271) Sg SEABORGIO	(272) Bh BOHRIO	(277) Hs HASIO	(276) Mt MEITNERIO	(281) Ds DARMSTATIO	(280) Rg ROENTGENIO	(285) Cn COPERNICIO	(285) Nh NIHONIO	(287) Fl FLEROVIO	(289) Mc MOSCOVIO	(291) Lv LIVERMORIO	(294) Ts TENESO	(294) Og OGANESÓN

MASA ATÓMICA RELATIVA (1)

GRUPO IUPAC

GRUPO CAS

NÚMERO ATÓMICO

SÍMBOLO

NOMBRE DEL ELEMENTO

Metales	Semimetales	No metales
Metales alcalinos	Anfígenos	
Metales alcalinoterreos	Halógenos	
Elementos de transición	Gases nobles	
Lantánidos		
Actínidos		

ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)

Ne - gaseoso Fe - sólido

Hg - líquido Tc - sintético

LANTÁNIDOS

57 138.91 La LANTANO	58 140.12 Ce CERIO	59 140.91 Pr PRASEODIMIO	60 144.24 Nd NEODIMIO	61 (145) Pm PROMETIO	62 150.36 Sm SAMARIO	63 151.96 Eu EUROPIO	64 157.25 Gd GADOLINIO	65 158.93 Tb TERBIO	66 162.50 Dy DISPROSIO	67 164.93 Ho HOLMIO	68 167.26 Er ERBIO	69 168.93 Tm TULIO	70 173.05 Yb ITERBIO	71 174.97 Lu LUTECIO
-----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

ACTÍNIDOS

89 (227) Ac ACTINIO	90 232.04 Th TORIO	91 231.04 Pa PROTACTINIO	92 238.03 U URANIO	93 (237) Np NEPTUNIO	94 (244) Pu PLUTONIO	95 (243) Am AMERICIO	96 (247) Cm CURIO	97 (247) Bk BERKELIO	98 (251) Cf CALIFORNIO	99 (252) Es EINSTENIO	100 (257) Fm FERMIO	101 (258) Md MENDELEVIO	102 (259) No NOBELIO	103 (262) Lr LAWRENCIO
----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Copyright © 2017 Eni Generali



www.periodni.com

(1) Atomic weights of the elements 2013, Pure Appl. Chem., 88, 265-291 (2016)

Resolución de Problemas

Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



HELICO PRACTICE

Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- ❖ Henry Moseley ordenó a los elementos en función al número atómico (Z). (**V**)
- ❖ La TPA consta de 18 columnas. (**V**)
- ❖ La TPA consta de 7 periodos. (**V**)
- ❖ La TPA se compone de 18 grupos A y 10 B. (**F**)

A. VVFF

B. VFVF

C. VVVF

D. FVVF

E. FFVF

RECORDAMOS

Moseley
(ley periódica moderna)

1913



Respuesta: $V - V - V - F$

Se utilizan a los elementos representativos o elementos del grupo A, para analizar muchas tendencias periódicas, por lo tanto, es necesario describirlos a los elementos que la conforman. Para estos elementos, relacione correctamente.

- a. IA (**d**) Elementos ferromagnéticos
b. IVA (**c**) Gases nobles
c. VIIIA (**a**) Metales alcalinos
d. VIIIB (**b**) Carbonoides

- A. a, c, b, d
- B. a, b, c, d
- C. d, a, c, b
- D. c, d, a, b
- E. d, c, a, b

RECORDEMOS

	IA																	VIIIA	
	1	IIA												IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	18
1	ALCALINOS	2												13	14	15	16	17	
2	ALCALINO-TERREOS		IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIIIB			IB	IIB							
3			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
4			FAM. DEL ESCANDIO	FAM. DEL TITANIO	FAM. DEL VANADIO	FAM. DEL CROMIO	FAM. DEL MANGANESE	FAM. DEL HIERRO FAM. DEL COBALTO Y FAM. DEL NIQUEL			FAM. DEL COBRE	FAM. DEL ZINC							
5																			
6																			
7																			
														BOROIDES	CARBONOIDES	NITROGENOIDES	ANFÍGENOS	HALÓGENOS	GASES NOBLES

6

7

ELEMENTOS DE TRANSICIÓN INTERNA

Respuesta: $d - c - a - b$



La tabla periódica actual

- A) posee 6 periodos.
- B) tiene 10 grupos representativos.
- C) ubica los anfígenos en el grupo VIA
- D) ubica los elemento de transición en el grupo "A".
- E) el grupo IA se le llama boroides.

RECORDEMOS

Grupo	Nombre	Configuración Electrónica
IA	Alcalinos	ns^1
IIA	Alcalinos térreos	ns^2
IIIA	Térreos	ns^2np^1
IVA	Carbonados	ns^2np^2
VA	Nitrogenados	ns^2np^3
VIA	Calcógenos	ns^2np^4
VIIA	Halógenos	ns^2np^5
VIIIA	Gases nobles	ns^2np^6

Respuesta ubica los anfígenos en el grupo VIA



La tabla periódica moderna es una disposición de los elementos químicos, ordenados por su número atómico, por su configuración electrónica y sus propiedades. Al respecto, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- A. La TPA presenta 7 grupos.
- B. La TPA está ordenada en función de sus masas atómicas.
- C. Los periodos son columnas verticales.
- D. La TPA presenta 18 columnas.**
- E. El periodo indica los electrones de valencia.

RECORDEMOS

La tabla periódica se compone de 118 elementos distribuidos en 7 filas horizontales llamadas periodos y 18 columnas verticales, conocidas como grupos.

GRUPOS

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA	VIIIA	VIIIA	VIIIA	IB	IIB	IIIB	IVB	VB	VIB	VIB
1	H	He																
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne										
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar										
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt									

6 7

La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb
Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No

Respuesta:**D**



Relacione correctamente.

I. Bloque s y p

a. Transición

II. Bloque f

b. Representativos

III. Bloque d

c. Transición interna

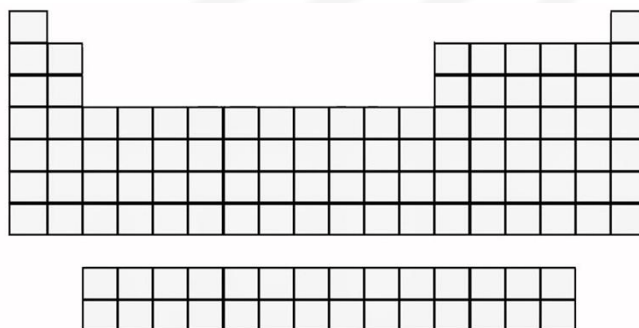
A. Ib, IIa, IIIc

B. Ic, IIa, IIIc

C. Ia, IIb, IIIc

D. Ib, IIc, IIIa

E. Ic, IIb, IIIa



RECORDEMOS

ELEMENTO REPRESENTATIVO : s,p

ELEMENTO TRANSICIÓN: d

ELEMENTO TRANSICIÓN INTERNA: f

	IA	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
	1	2											13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		

Respuesta: Ib-IIc-IIIa

Problemas Propuestos

Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



HELICO WORKSHOP

Problema 06



Elemento que no pertenece a la familia de los gases nobles del grupo VIIIA.

- A) Helio (He)
- B) Neón (Ne)
- C) Argón (Ar)
- D) Kriptón (Kr)
- E) Cloro (Cl)

Problema 07



De acuerdo a como se organiza la tabla periódica relacione correctamente.

- a. Periodos () 18
 - b. Columnas () s y p
 - c. Grupo A () d
 - d. Grupo B () 7
- A. a, b, d, c
 - B. b, c, a, d
 - C. b, c, d, a
 - D. c, b, a, d
 - E. a, b, c, d

Problema 08



Los metales de acuñación como el Au, Ag y _____ pertenecen al grupo _____, y su CE termina en _____.

- A. C, IIA, s^2
- B. Cu, IA, s^2
- C. Cu, IB, d^{10}
- D. Fe, VIIIB, d^4
- E. Ni, VIIIB, d^6

Problema 09



Los elementos de transición son metales situados en la parte central de la tabla periódica, cuya principal característica es la terminación de su configuración electrónica en subnivel difuso tal como d^3 . Indique a la familia que pertenece.

- A. Metales de acuñación
- B. Elementos puente
- C. Familia del escandio
- D. Familia del titanio
- E. Familia del vanadio

Problema 10



La tabla periódica es vital para el estudio de la química, pues la posición de los elementos aporta gran información sobre sus propiedades y su comportamiento. Con respecto a la tabla periódica moderna, indique la familia del grupo IIIA.

- A. Alcalinos
- B. Ferromagnéticos
- C. Boroides
- D. Carbonoides
- E. Gases nobles