



QUIMICA COMUN



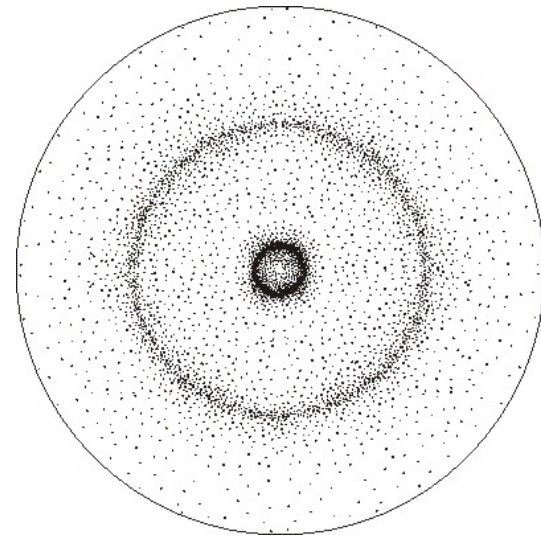
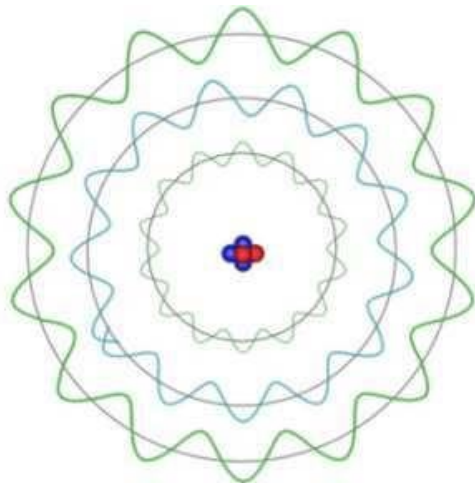
RECAPITULACIÓN

RECAPITULACIÓN

- Último modelo aceptado es el mecanocuántico.
- Se centra en los electrones y sus comportamientos.
- Aplica para elementos con más de un electrón (mayores que el hidrógeno).
- Se apoya en las ideas planteadas en la teoría cuántica.

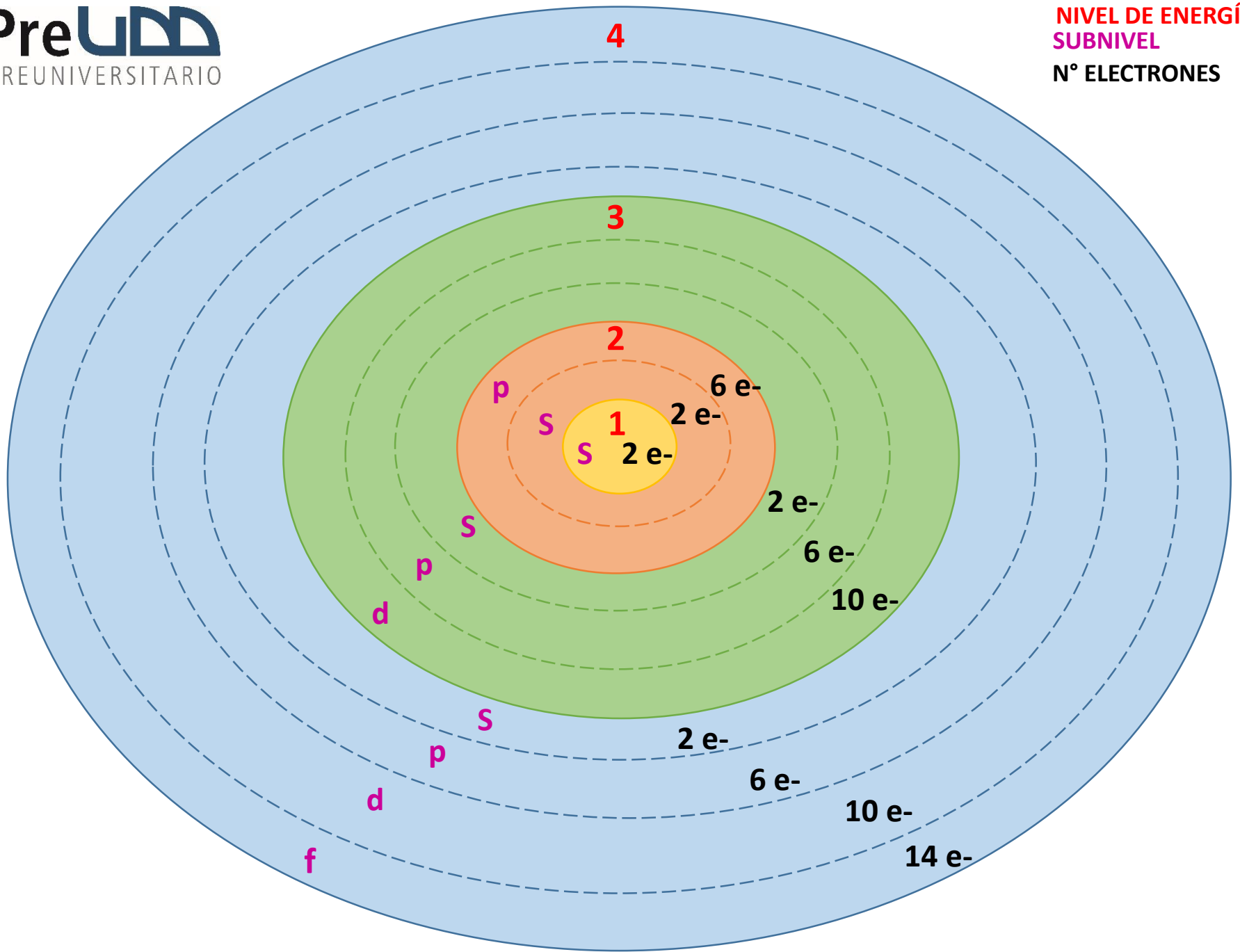
RECAPITULACIÓN

- Dualidad onda-partícula, de Louis De Brogli.
- Principio de incertidumbre de Heisenberg.
- Principio de Schrödinger o de densidad electrónica.



RECAPITULACIÓN

- Existen niveles de energía, dados por el número cuántico principal.
- Existen subniveles de energía, dados por el número cuántico secundario o azimutal.
- Existen orbitales que componen los subniveles de energía.
- El número cuántico magnético me entrega la orientación de los orbitales.
- El número cuántico spin me entrega la rotación del electrón sobre su eje.



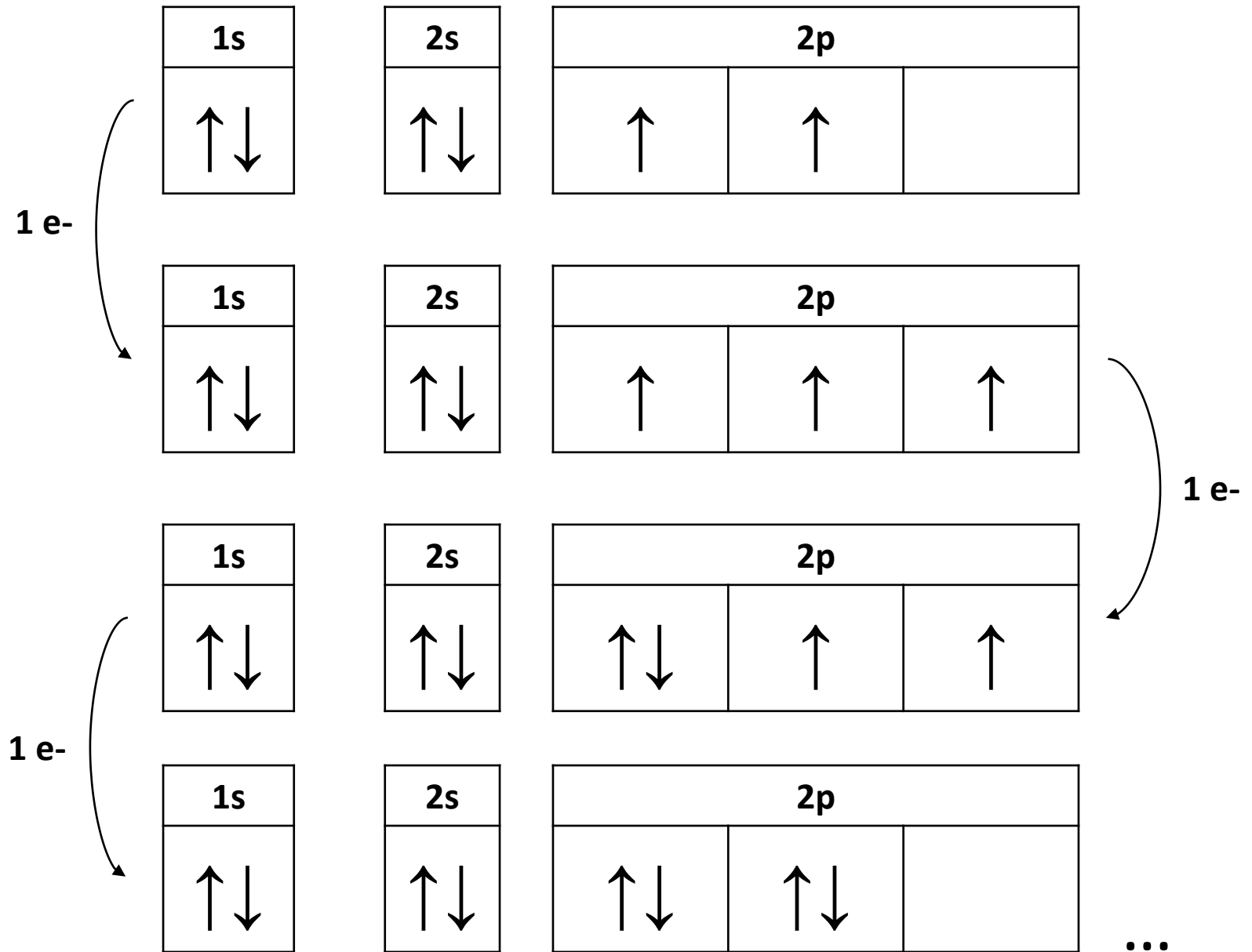
NIVEL DE ENERGÍA	SUBNIVEL DE ENERGÍA		NÚMERO DE ORBITALES	ELECTRONES MÁXIMO	ORIENTACIÓN
1	0	s	1	2	0
2	0	s	1	2	0
	1	p	3	6	-1, 0, +1
3	0	s	1	2	0
	1	p	3	6	-1, 0, +1
	2	d	5	10	-2, -1, 0, +1, +2
4	0	s	1	2	0
	1	p	3	6	-1, 0, +1
	2	d	5	10	-2, -1, 0, +1, +2
	3	f	7	14	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3

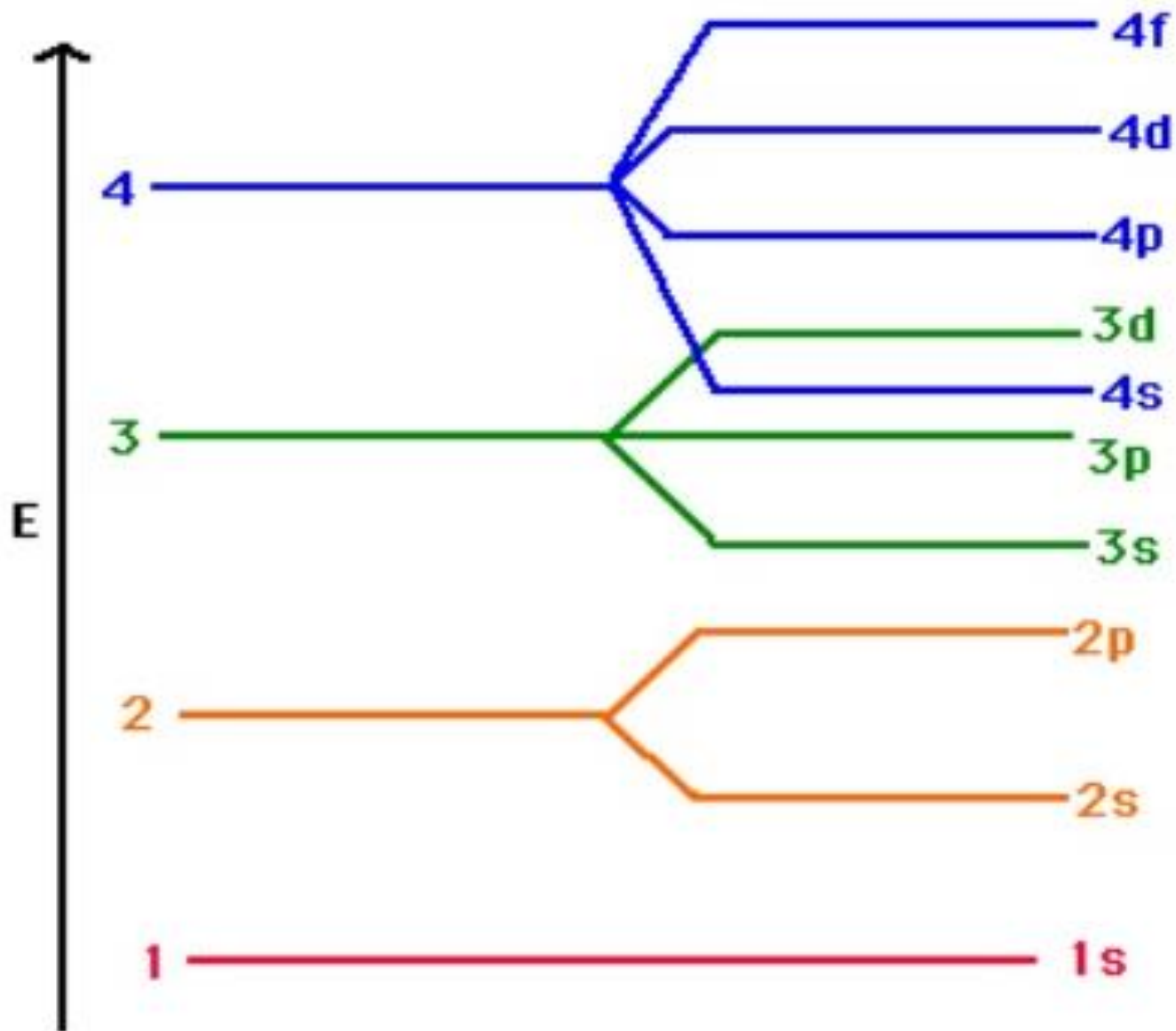
NIVEL DE ENERGÍA	NÚMERO ELECTRONES TOTAL
1	2
2	8
3	18
4	32

SUBNIVEL DE ENERGÍA	NÚMERO DE ELECTRONES TOTAL
0 / s	2
1 / p	6
2 / d	10
3 / f	14

RECAPITULACIÓN

- La configuración electrónica es como “escribir” los electrones de un átomo.
- Se basa en 4 principios/reglas básicas:
 - Principio de exclusión de Pauli (Ningún electrón = a otro).
 - Principio de Pauling (Spin contrarios en el mismo orbital).
 - Principio de máxima multiplicidad de Hund (Ley de la micro).
 - Principio de Aufbau (Orden de los llenado de nivel-subnivel).





CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA COMPLETA

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6 7s^2 5f^{14} 6d^{10} 7p^6$



$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$

DIAGRAMA DE MÖLLER

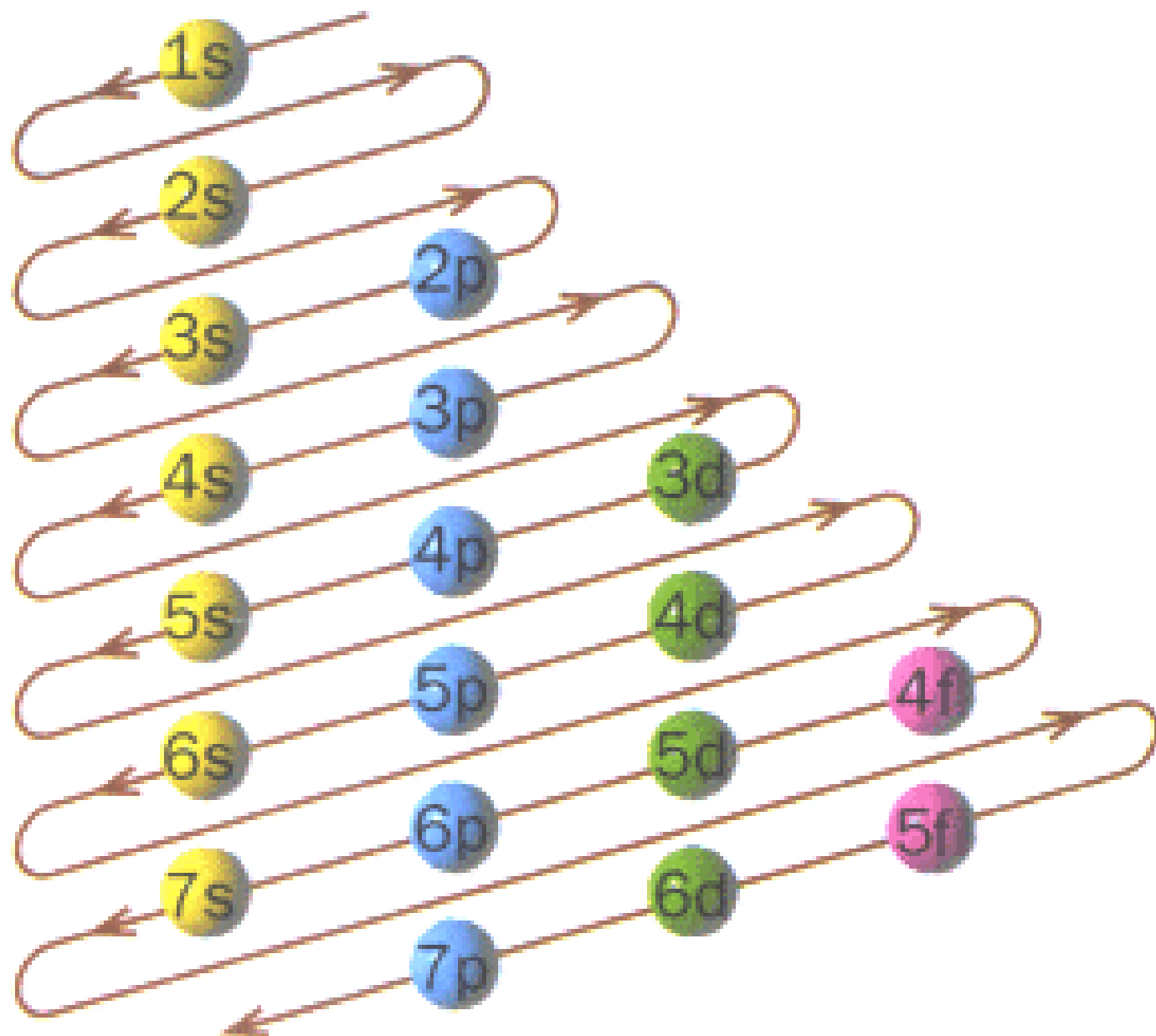


TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1 H Hidrógeno 1,008	<div># Atómico</div> <div>Símbolo</div> <div>Nombre</div> <div>Peso Atómico</div> <div><div><div>C Sólido</div><div>Hg Líquido</div><div>H Gaseoso</div><div>Rf Desconocido</div></div><div>Metales</div><div>AlcalinosAlcalinotérreosLantánidosActínidosMetales de transiciónMetales del bloque p</div><div>No metales</div><div>Otros no metalesHalógenosGases nobles</div></div>																2 He Helio 4,002602	
3 Li Litio 6,94	4 Be Berilio 9,012182																	10 Ne Neón 20,1797
11 Na Sodio 22,989...	12 Mg Magnesio 24,305																	18 Ar Argón 39,948
19 K Potasio 39,0983	20 Ca Calcio 40,078	21 Sc Escandio 44,955...	22 Ti Titanio 47,867	23 V Vanadio 50,9415	24 Cr Cromo 51,9961	25 Mn Manganeso 54,938...	26 Fe Hierro 55,845	27 Co Cobalto 58,933...	28 Ni Níquel 58,6934	29 Cu Cobre 63,546	30 Zn Zinc 65,38	31 Ga Galio 69,723	32 Ge Germanio 72,63	33 As Arsénico 74,92160	34 Se Selenio 78,96	35 Br Bromo 79,904	36 Kr Kriptón 83,798	
37 Rb Rubidio 85,4678	38 Sr Estroncio 87,62	39 Y Itrio 88,90585	40 Zr Zirconio 91,224	41 Nb Niobio 92,90638	42 Mo Molibdeno 95,96	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101,07	45 Rh Rodio 102,90...	46 Pd Paladio 106,42	47 Ag Plata 107,8682	48 Cd Cadmio 112,411	49 In Indio 114,818	50 Sn Estañio 118,710	51 Sb Antimonio 121,760	52 Te Telurio 127,60	53 I Yodo 126,90...	54 Xe Xenón 131,293	
55 Cs Cesio 132,90	56 Ba Bario 137,327	57-71																86 Rn Radón (222)
87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89-103																118 Uuo Ununoctio (294)

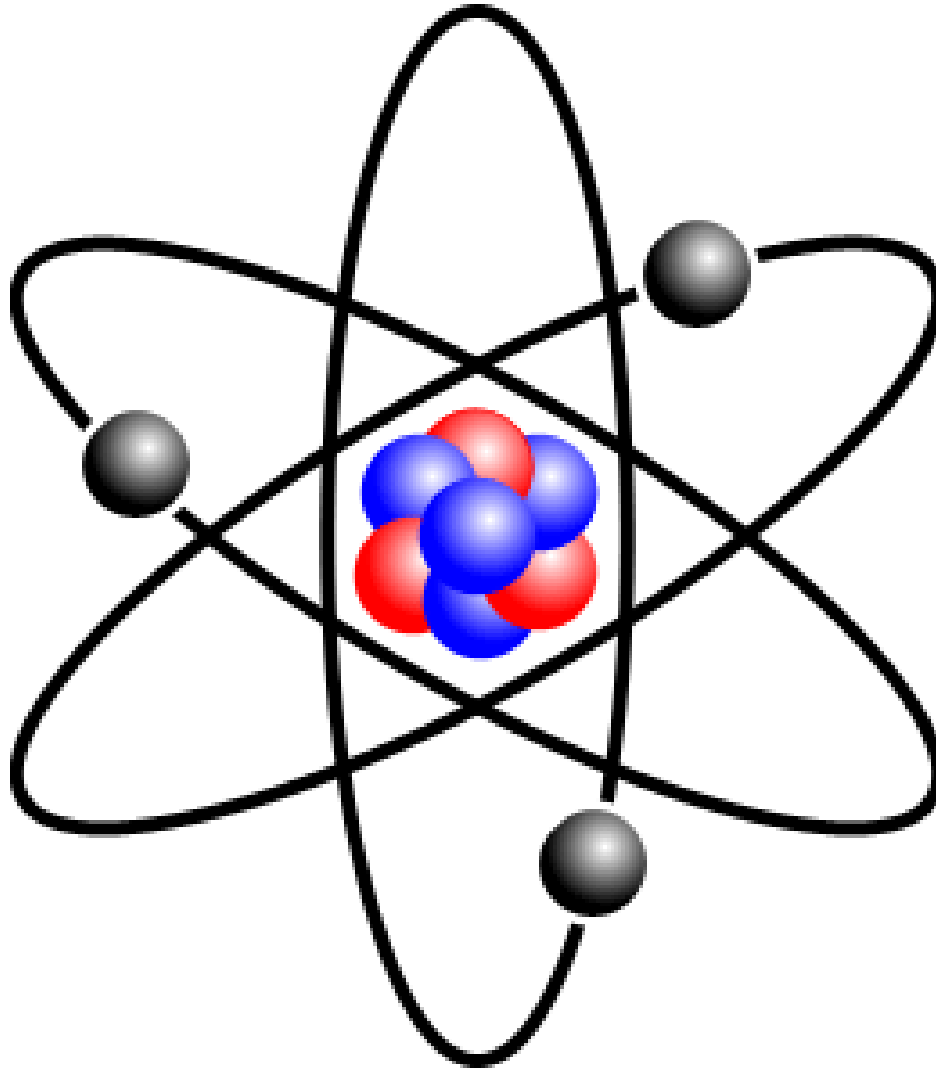
57 La Lantano 138,90	58 Ce Cerio 140,116	59 Pr Praseodimio 140,90	60 Nd Neodimio 144,242	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario 150,36	63 Eu Europio 151,964	64 Gd Gadolinio 157,25	65 Tb Terbio 158,92	66 Dy Disprosio 162,500	67 Ho Holmio 164,93	68 Er Erbio 167,259	69 Tm Tulio 168,93...	70 Yb Iterbio 173,054	71 Lu Lutecio 174,9668
89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio 232,03...	91 Pa Protactinio 231,03...	92 U Uranio 238,02...	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einstenio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Lawrencio (262)

INTRODUCCIÓN

- El átomo presenta dos regiones: **núcleo** y **corteza atómica**.
- La corteza tiene los **electrones**, **casi no tiene masa** y confiere el **volumen total** del átomo.
- El núcleo se ubica en el centro, es **ínfimo** y concentra casi toda la **masa**.
- Los protones (+) y neutrones (0) se ubican en el núcleo, mientras que los electrones (-) en la corteza atómica.

INTRODUCCIÓN

- El **número atómico (Z)** es el total de PROTONES.
- El **número másico (A)** es el total de PROTONES + NEUTRONES.
- El número másico siempre es igual o mayor al número atómico.
- El mínimo valor del número atómico es 1.



¿PORQUÉ UNA TABLA PERIÓDICA?

- Se conoce que cada **elemento** se compone de átomos iguales.
- **Elementos diferentes**, tienen **átomos diferentes**.
- Ante el creciente descubrimiento de nuevos elementos, se necesita la forma de organizarlos, pero ¿Cómo?
- Para organizarlos se requiere de un **criterio de clasificación**.

TRIADAS DE DÖBEREINER

- Planteada en el siglo XIX por Johann Döbereiner (1817).
- **Dividió** los elementos químicos conocidos hasta el momento en **3 grupos**, según las **características químicas** que estos presentaban.

ALGUNAS TRIADAS DE DOBEREINER

Nombre	Masa atómica	Nombre	Masa atómica	Nombre	Masa atómica
Calcio	40	Cloro	35,5	Azufre	32
Estroncio	87,6	Bromo	79,9	Selenio	79,2
Bario	137	Yodo	127	Telurio	127,5

OCTAVAS DE NEWLAND

- Planteada por John Newland en 1863.
- En vez de separar los elementos en tres grupos, los **separa en 7**.
- Observo que cada 8 elementos, se **repetían** las **características** químicas.

LEY DE LAS OCTAVAS DE NEWLAND						
1	2	3	4	5	6	7
Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K						

TABLA PERIÓDICA DE DIMITRI MENDELEEV

- En 1869, el químico ruso **Dimitri Mendeleev** afirma que las propiedades químicas varían de forma periódica.
- Esta variación responde a la **masa atómica** (número másico), denominada “**Ley periódica**”.

TABLA PERIÓDICA DE MOSELEY

- Planteada por H. Moseley.
- Se percata que la periodicidad no es dada por el número másico, sino la **cantidad de protones** que presenta un elemento.

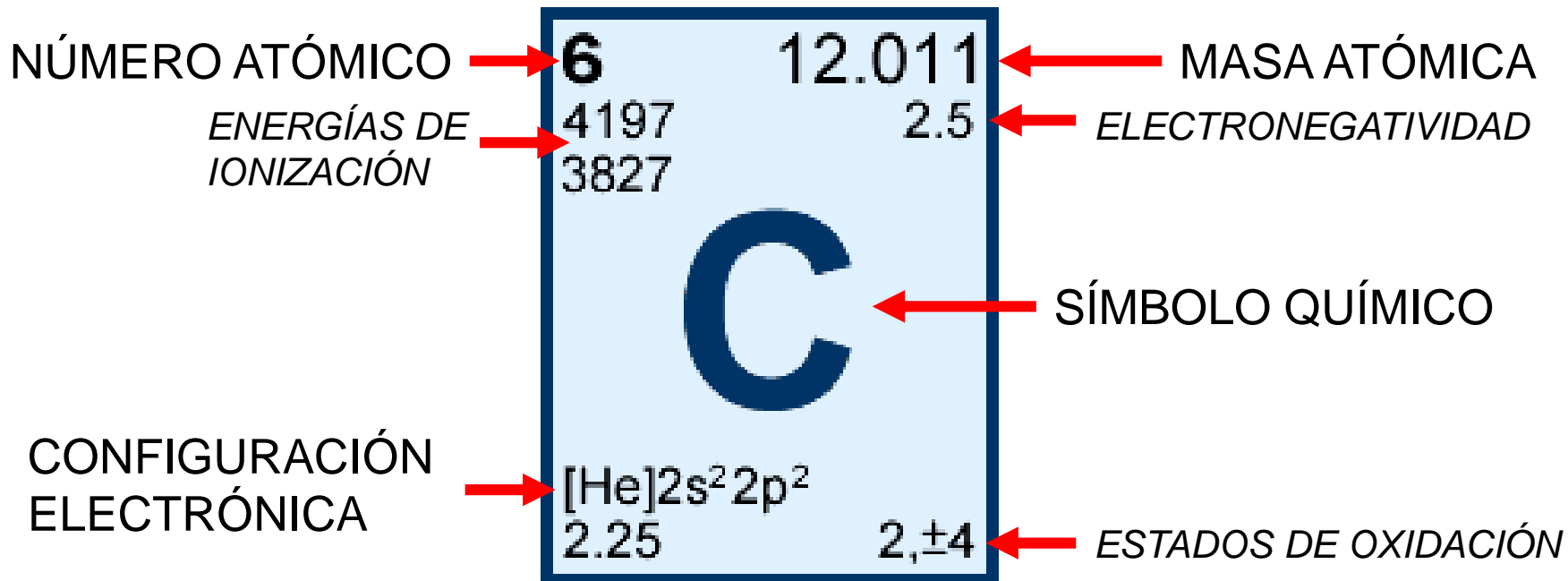
TABLA PERIÓDICA ACTUAL

- Se basa en el **número atómico** como criterio de ordenamiento.
- Dentro de la tabla periódica, existen diversas clasificaciones como:
 - Periodos v/s Grupos / Familias.
 - Representativos v/s Transición v/s Gases nobles.
 - Metales v/s No metales v/s Metaloides.
 - Gaseoso v/s Líquidos v/s Sólidos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H Hidrógeno 1,008	# Atómico Símbolo Nombre Peso Atómico																2 He Helio 4,002602
3 Li Litio 6,94	4 Be Berilio 9,012182	<div><div>C</div>Sólido</div> <div><div>Hg</div>Líquido</div> <div><div>H</div>Gaseoso</div> <div><div>Rf</div>Desconocido</div> <div>Metaloideos</div> <div>Otros no metales</div> <div>Halógenos</div> <div>Gases nobles</div> <div>Metales</div> <div>Alcalinos</div> <div>Alcalinotérreos</div> <div>Lantánidos</div> <div>Actinidos</div> <div>Metales de transición</div> <div>Metales del bloque p</div>										5 B Boro 10,81	6 C Carbono 12,011	7 N Nitrógeno 14,007	8 O Oxígeno 15,999	9 F Flúor 18,996...	10 Ne Neón 20,1797
11 Na Sodio 22,989...	12 Mg Magnesio 24,305											13 Al Aluminio 26,981...	14 Si Silicio 28,085	15 P Fósforo 30,973...	16 S Azufre 32,06	17 Cl Cloro 35,45	18 Ar Argón 39,948
19 K Potasio 39,0983	20 Ca Calcio 40,078	21 Sc Escandio 44,955...	22 Ti Titanio 47,867	23 V Vanadio 50,9415	24 Cr Cromo 51,9961	25 Mn Manganeso 54,938...	26 Fe Hierro 55,845	27 Co Cobalto 58,933...	28 Ni Níquel 58,6934	29 Cu Cobre 63,546	30 Zn Zinc 65,38	31 Ga Gallio 69,723	32 Ge Germanio 72,63	33 As Arsénico 74,92160	34 Se Selenio 78,96	35 Br Bromo 79,904	36 Kr Kriptón 83,798
37 Rb Rubidio 85,4678	38 Sr Estroncio 87,62	39 Y Itrio 88,90585	40 Zr Circonio 91,224	41 Nb Niobio 92,90638	42 Mo Molibdeno 95,96	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101,07	45 Rh Rodio 102,90...	46 Pd Paladio 106,42	47 Ag Plata 107,8682	48 Cd Cadmio 112,411	49 In Indio 114,818	50 Sn Estañio 118,710	51 Sb Antimonio 121,760	52 Te Telurio 127,60	53 I Yodo 126,90...	54 Xe Xenón 131,293
55 Cs Cesio 132,90...	56 Ba Bario 137,327	57-71										81 Tl Talio 204,38	82 Pb Plomo 207,2	83 Bi Bismuto 208,98...	84 Po Polonio (209)	85 At Astatido (210)	86 Rn Radón (222)
87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89-103										113 Uut Ununtrio (284)	114 Fl Flerovio (289)	115 Uup Ununpentio (288)	116 Lv Livermorio (293)	117 Uus Ununseptio (294)	118 Uuo Ununoctio (294)
72 Hf Hafnio 178,49	73 Ta Tantalio 180,94...	74 W Wolframio 183,84	75 Re Renio 186,207	76 Os Osmio 190,23	77 Ir Iridio 192,217	78 Pt Platino 195,084	79 Au Oro 196,96...	80 Hg Mercurio 200,59	81 Tl Talio 204,38	82 Pb Plomo 207,2	83 Bi Bismuto 208,98...	84 Po Polonio (209)	85 At Astatido (210)	86 Rn Radón (222)			
104 Rf Rutherfordio (267)	105 Db Dubnio (268)	106 Sg Seaborgio (271)	107 Bh Bohrio (272)	108 Hs Hassio (270)	109 Mt Meitnerio (276)	110 Ds Darmstadtio (281)	111 Rg Roentgenio (280)	112 Cn Copernicio (285)	113 Uut Ununtrio (284)	114 Fl Flerovio (289)	115 Uup Ununpentio (288)	116 Lv Livermorio (293)	117 Uus Ununseptio (294)	118 Uuo Ununoctio (294)			

En el caso de los elementos con isótopos no estables, entre parentesis se encuentran las masas de aquellos isótopos que son más estables o más abundantes.

57 La Lantano 138,90...	58 Ce Cerio 140,116	59 Pr Praseodimio 140,907...	60 Nd Neodimio 144,242	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario 150,36	63 Eu Europio 151,964	64 Gd Gadolinio 157,25	65 Tb Terbio 158,92...	66 Dy Disprosio 162,500	67 Ho Holmio 164,93...	68 Er Erbio 167,259	69 Tm Tulio 168,93...	70 Yb Iterbio 173,054	71 Lu Lutecio 174,9668
89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio 232,03...	91 Pa Protactinio 231,03...	92 U Uranio 238,02...	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einstenio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Lawrencio (262)



COMPONENTES TABLA PERIÓDICA

- **PERIODOS:** Corresponden a los elementos que se ubican en la misma **línea horizontal**. Presentan el **mismo nivel de energía**.
- **GRUPOS / FAMILIAS:** Corresponden a los elementos de la misma **columna** o **línea vertical**. Presentan el **mismo tipo de subnivel**.

PERIODOS



PERIODOS

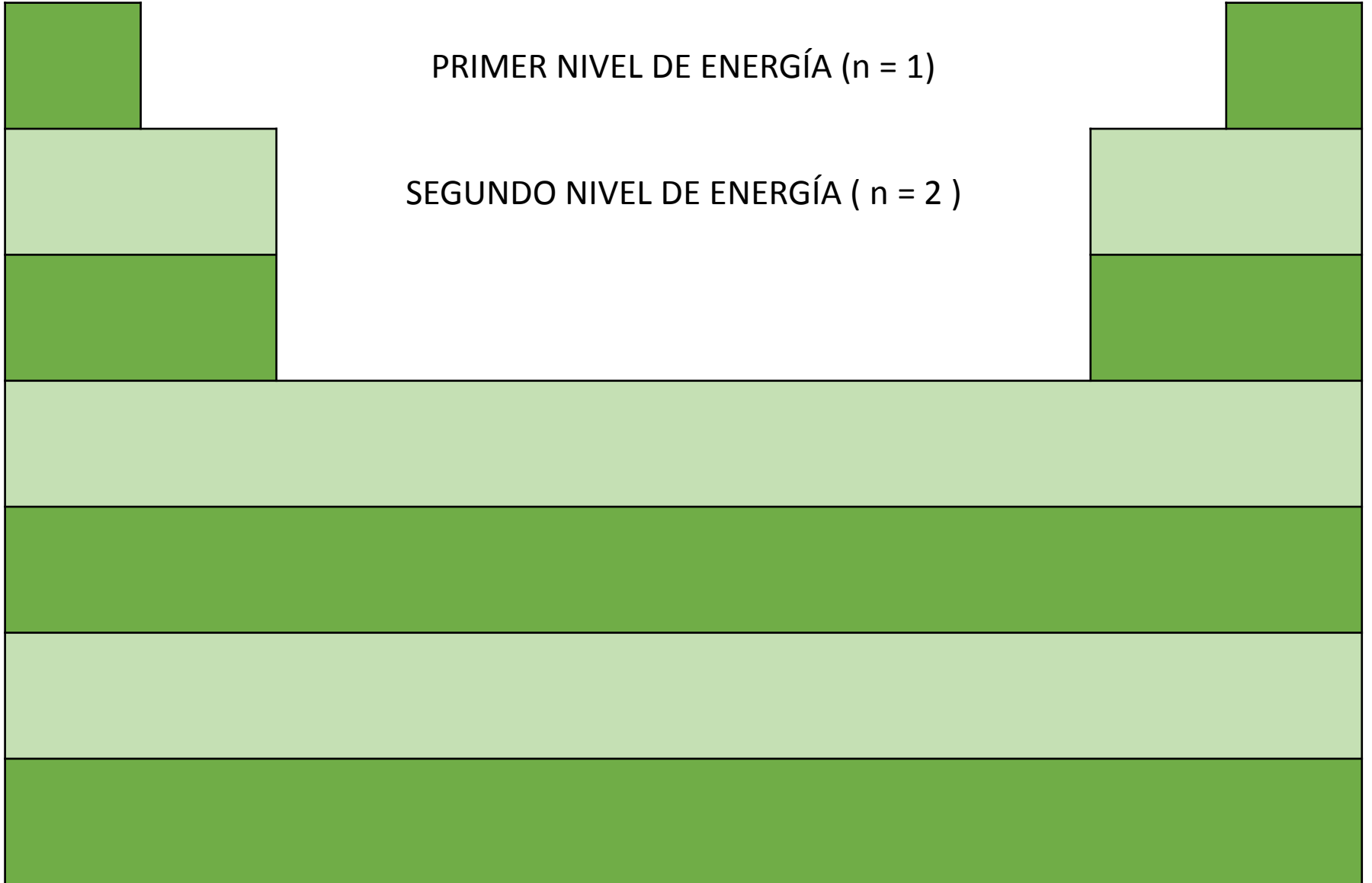
PRIMER NIVEL DE ENERGÍA ($n = 1$)



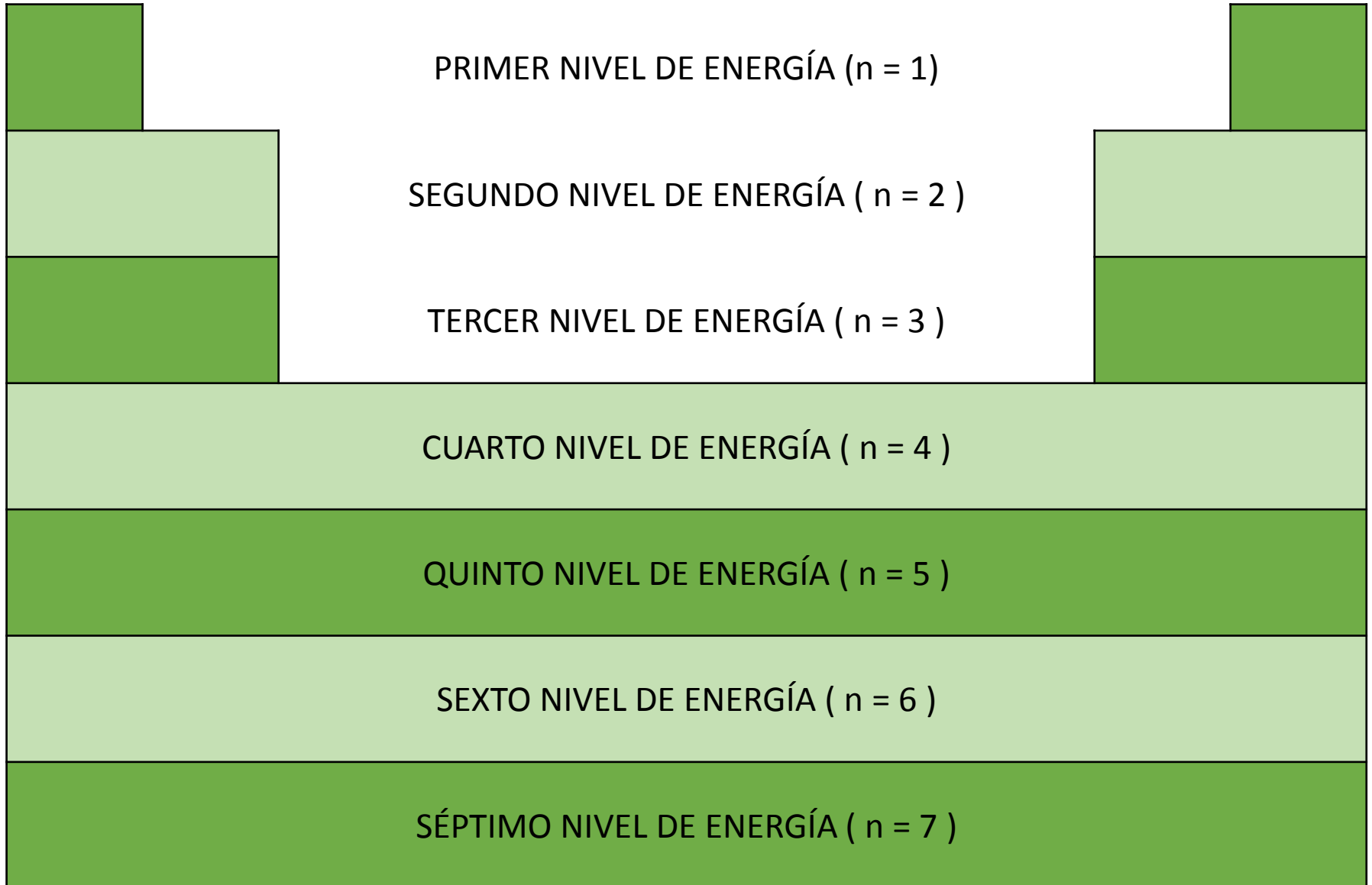
PERIODOS

PRIMER NIVEL DE ENERGÍA ($n = 1$)

SEGUNDO NIVEL DE ENERGÍA ($n = 2$)

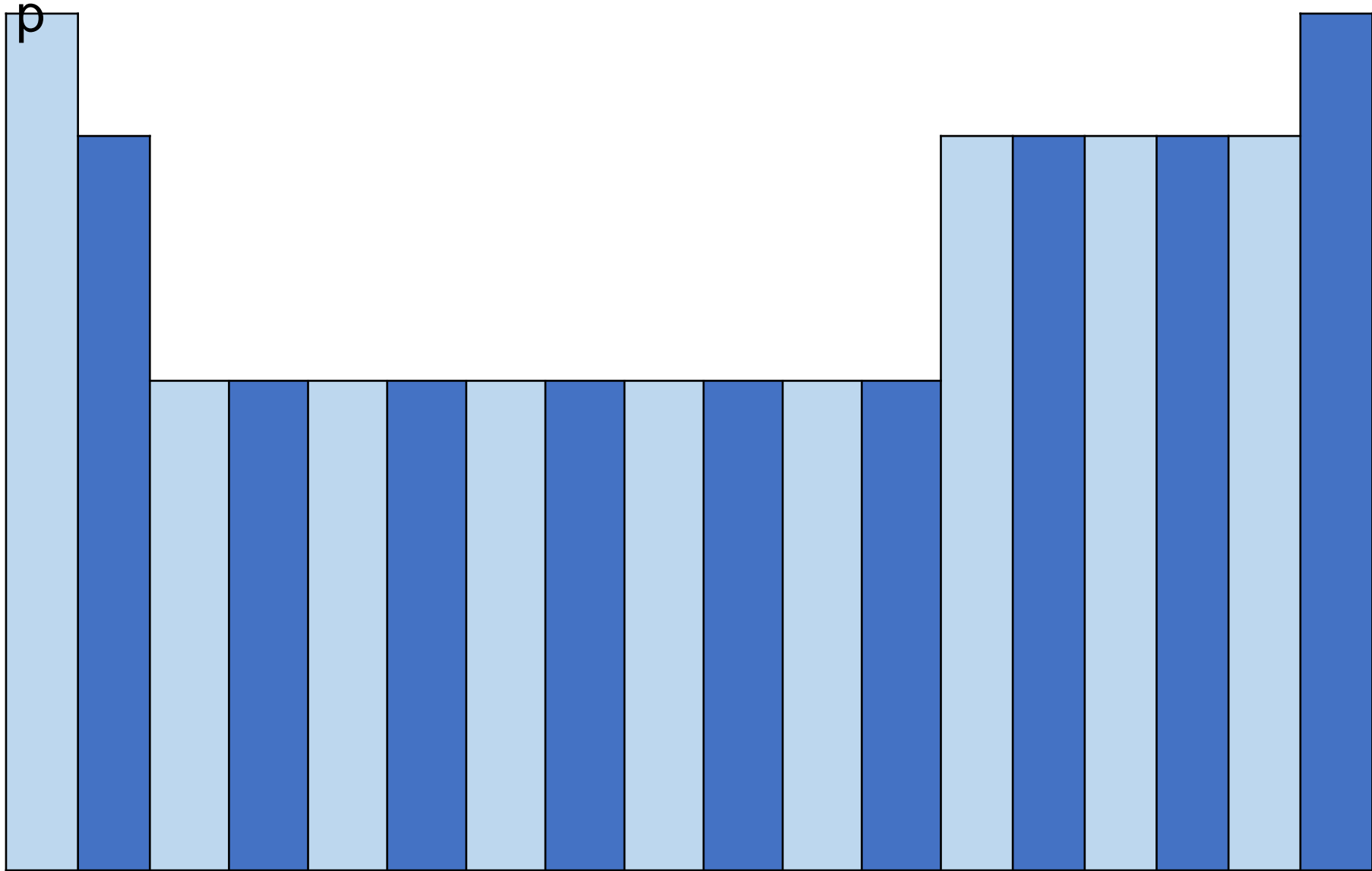


PERIODOS



GRUPOS / FAMILIAS

s		d
---	--	---

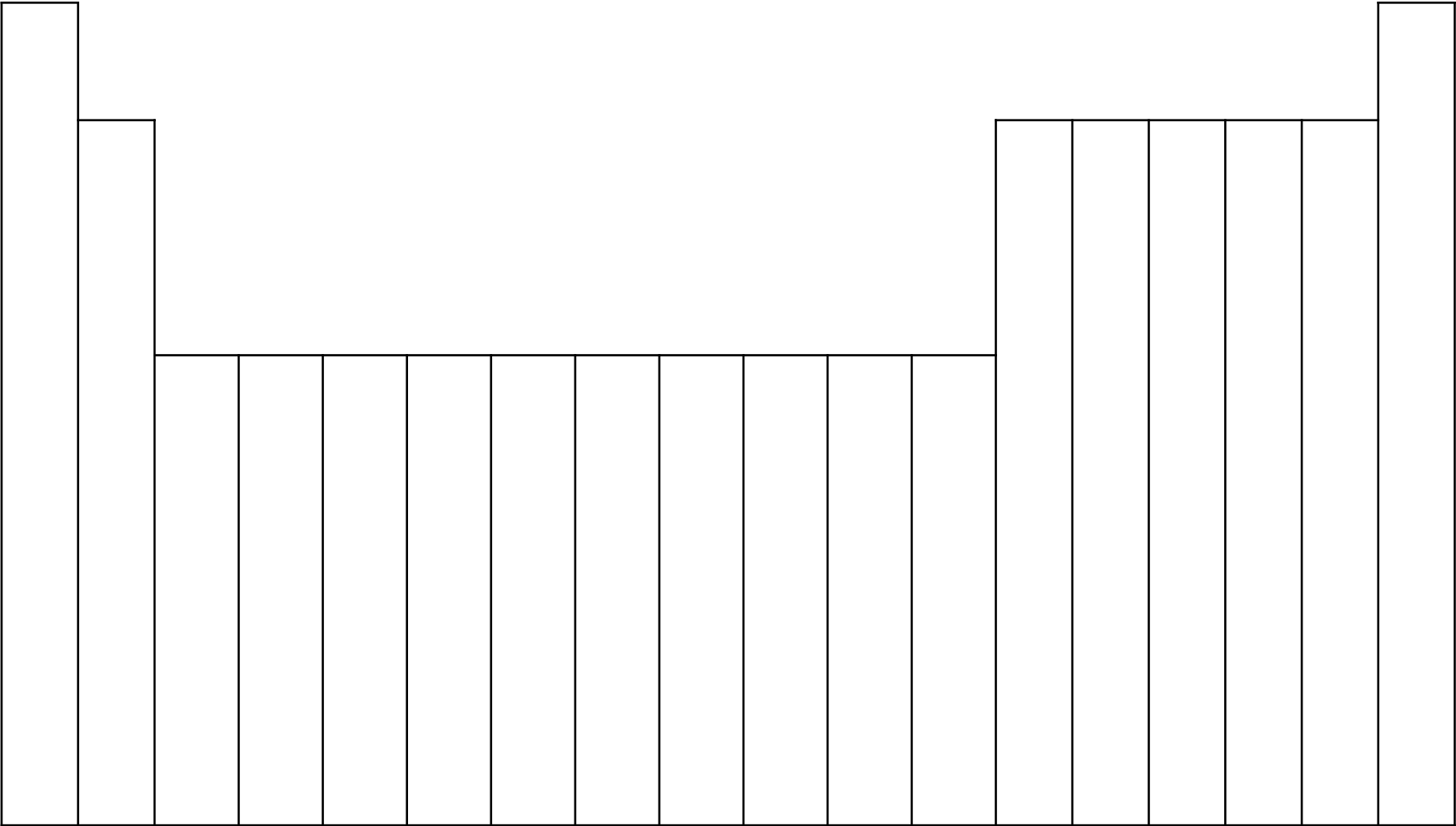


FAMILIAS A

- Corresponden a los elementos que responden a la forma: **ns** y **np** ; siendo “ n ” el nivel de energía, “ s ” y “ p ” los subniveles de energía.
- Son un total de **8 grupos**, enumerados del **IA al VIIIA**.
- La primera familia (IA) responde a ns^1 y la última a np^6 .
- El **grupo VIIIA** son los denominados familia de los **gases nobles**, porque presenta el nivel y subnivel de energía completo.
- Las familias A componen los elementos de **representativos**.

FAMILIAS A

s	d	p
---	---	---



FAMILIAS A

s	d	p
---	---	---

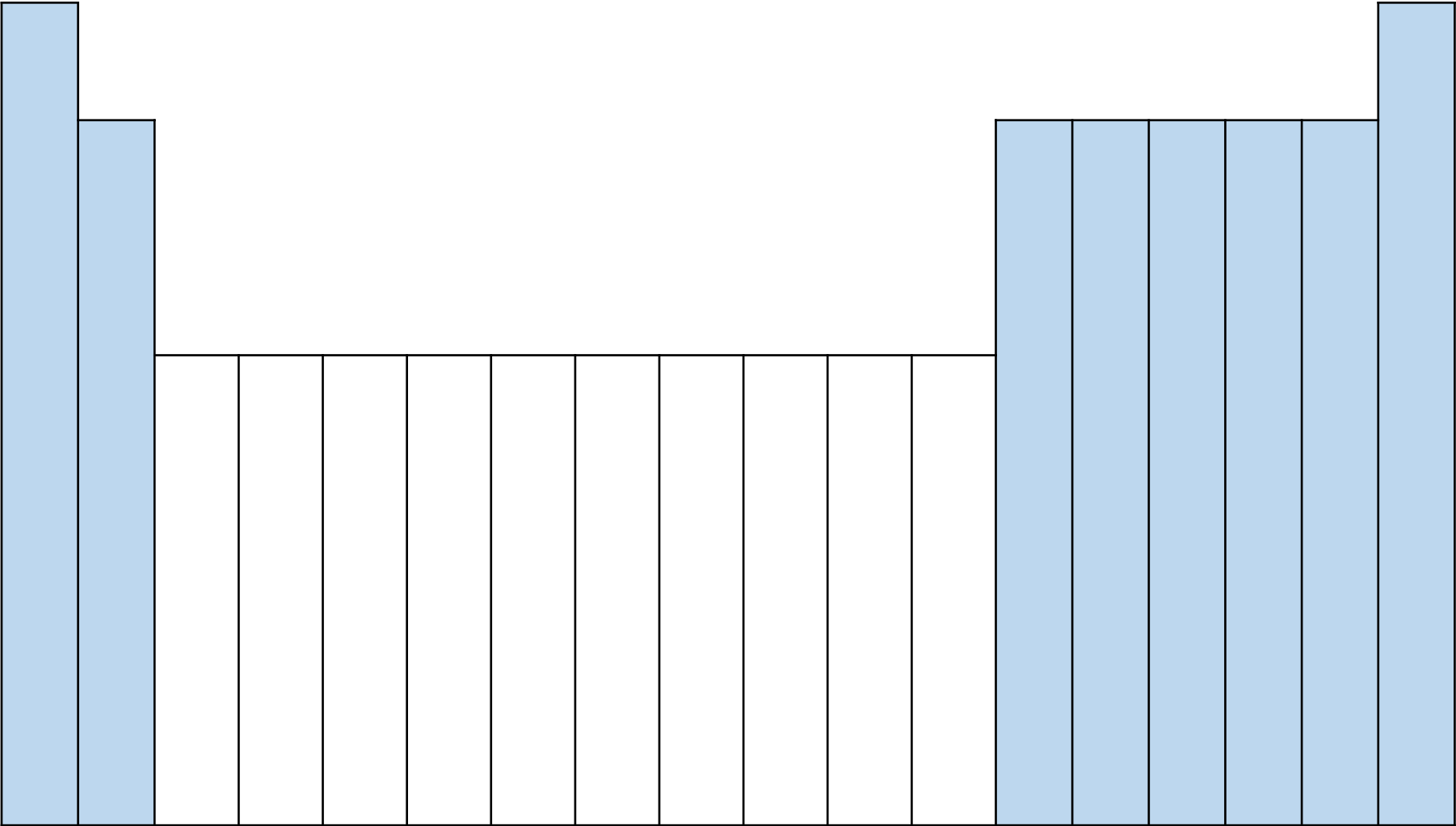


Diagram illustrating the arrangement of atomic orbitals for a given principal quantum number n . The orbitals are represented by vertical bars of varying heights, indicating their relative energy levels.

The orbitals are labeled as follows:

- ns^1 (leftmost, tallest bar)
- ns^2 (second from left, shorter than ns^1)
- A series of 10 empty boxes representing the d orbitals, all at the same intermediate energy level.
- A series of 6 empty boxes representing the f orbitals, all at the same lowest energy level.
- np^1 through np^5 (a group of 5 bars to the right of the d orbitals, all at the same energy level, taller than the d orbitals)
- np^6 (the rightmost, tallest bar, at the same energy level as the np^1 through np^5 group)

FAMILIAS A

s	d	p
---	---	---

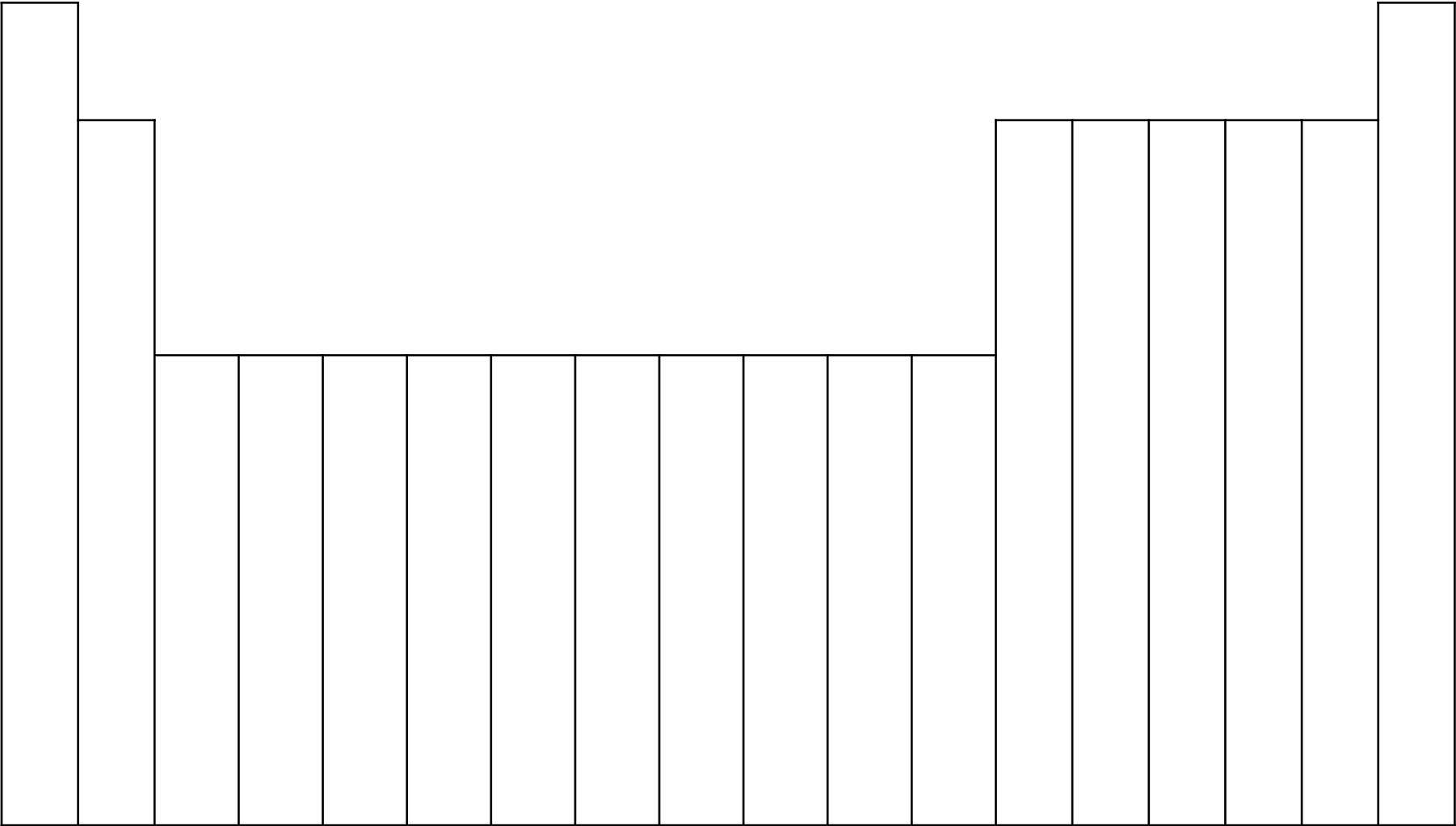
IA	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
ns^1	ns^2											np^1	np^2	np^3	np^4	np^5	np^6
ALCALINOS	ALCALINOS TÉRREOS											IIIA	IVA	VA	ANFIÍGENOS	HALÓGENOS	GASES NOBLES

FAMILIAS B

- Se **ubican en la mitad** de la tabla periódica.
- Sus últimos electrones se ubican en los **subniveles “d”**.
- Como el subnivel “d” acepta máximo **10 electrones**, hay un total de **10 grupos** formando la familia B.
- Se enumeran de **IB a VIII**.
- Conforman los elementos de **transición**.

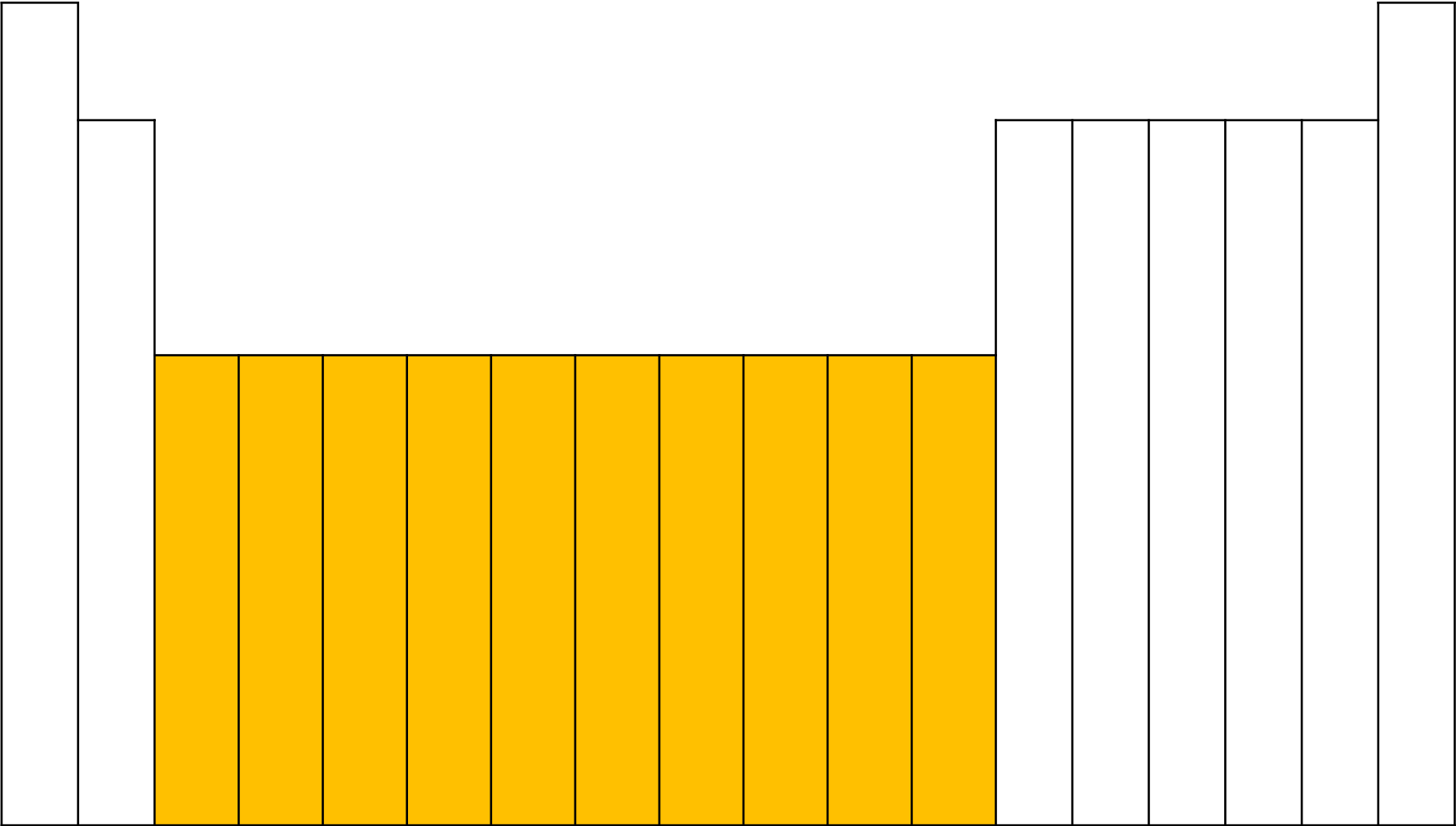
FAMILIAS B

s	d	p
---	---	---



FAMILIAS B

s	d	p
---	---	---



FAMILIAS B

s	d	p
---	---	---

		IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIII	IB	IIB						
		<i>nd</i> ¹	<i>nd</i> ²	<i>nd</i> ³	<i>nd</i> ⁴	<i>nd</i> ⁵	<i>nd</i> ⁶	<i>nd</i> ⁷	<i>nd</i> ⁸	<i>nd</i> ⁹	<i>nd</i> ¹⁰				

CLASIFICACIÓN SEGÚN SUBNIVELES

- Según los **subniveles de energía**: “sp”, “d” y “f”.
- Existen en total 3 grupos: **representativos, transición y transición interna**.
- Tienen **relación con las familias A y B**.
- Presentan **características similares**, en cuanto a la química.

RESUMIENDO...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H Hidrógeno 1,008																	2 He Helio 4,002602
3 Li Litio 6,94	4 Be Berilio 9,012182																
11 Na Sodio 22,989...	12 Mg Magnesio 24,305																
19 K Potasio 39,0983	20 Ca Calcio 40,078	21 Sc Escandio 44,955...	22 Ti Titanio 47,867	23 V Vanadio 50,9415	24 Cr Cromo 51,9961	25 Mn Manganeso 54,938...	26 Fe Hierro 55,845	27 Co Cobalto 58,933...	28 Ni Níquel 58,6934	29 Cu Cobre 63,546	30 Zn Cinc 65,38	31 Ga Galio 69,723	32 Ge Germanio 72,63	33 As Arsénico 74,92160	34 Se Selenio 78,96	35 Br Bromo 79,904	36 Kr Kriptón 83,798
37 Rb Rubidio 85,4678	38 Sr Estroncio 87,62	39 Y Itrio 88,90585	40 Zr Circonio 91,224	41 Nb Niobio 92,90638	42 Mo Molibdeno 95,96	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101,07	45 Rh Rodio 102,90...	46 Pd Paladio 106,42	47 Ag Plata 107,8682	48 Cd Cadmio 112,411	49 In Indio 114,818	50 Sn Estaño 118,710	51 Sb Antimonio 121,760	52 Te Telurio 127,60	53 I Yodo 126,90...	54 Xe Xenón 131,293
55 Cs Cesio 132,90...	56 Ba Bario 137,327	57-71	72 Hf Hafnio 178,49	73 Ta Tantalio 180,94...	74 W Volframio 183,84	75 Re Renio 186,207	76 Os Osmio 190,23	77 Ir Iridio 192,217	78 Pt Platino 195,084	79 Au Oro 196,96...	80 Hg Mercurio 200,59	81 Tl Talio 204,38	82 Pb Plomo 207,2	83 Bi Bismuto 208,98...	84 Po Polonio (209)	85 At Astatino (210)	86 Rn Radón (222)
87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89-103	104 Rf Rutherfordio (267)	105 Db Dubnio (268)	106 Sg Seaborgio (271)	107 Bh Bohrio (272)	108 Hs Hassio (270)	109 Mt Meitnerio (276)	110 Ds Darmstadtio (281)	111 Rg Roentgenio (280)	112 Cn Copernicio (285)	113 Uut Ununtrio (284)	114 Fl Flerovio (289)	115 Uup Ununpentio (288)	116 Lv Livermorio (293)	117 Uus Ununseptio (294)	118 Uuo Ununoctio (294)

En el caso de los elementos con isótopos no estables, entre parentesis se encuentran las masas de aquellos isótopos que son más estables o más abundantes.

57 La Lantano 138,90...	58 Ce Cerio 140,116	59 Pr Praseodimio 140,90...	60 Nd Neodimio 144,242	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario 150,36	63 Eu Europio 151,964	64 Gd Gadolinio 157,25	65 Tb Terbio 158,92...	66 Dy Disprosio 162,500	67 Ho Holmio 164,93...	68 Er Erbio 167,259	69 Tm Tulio 168,93...	70 Yb Iterbio 173,054	71 Lu Lutecio 174,9668
89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio 232,03...	91 Pa Protactinio 231,03...	92 U Uranio 238,02...	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einstenio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Lawrencio (262)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

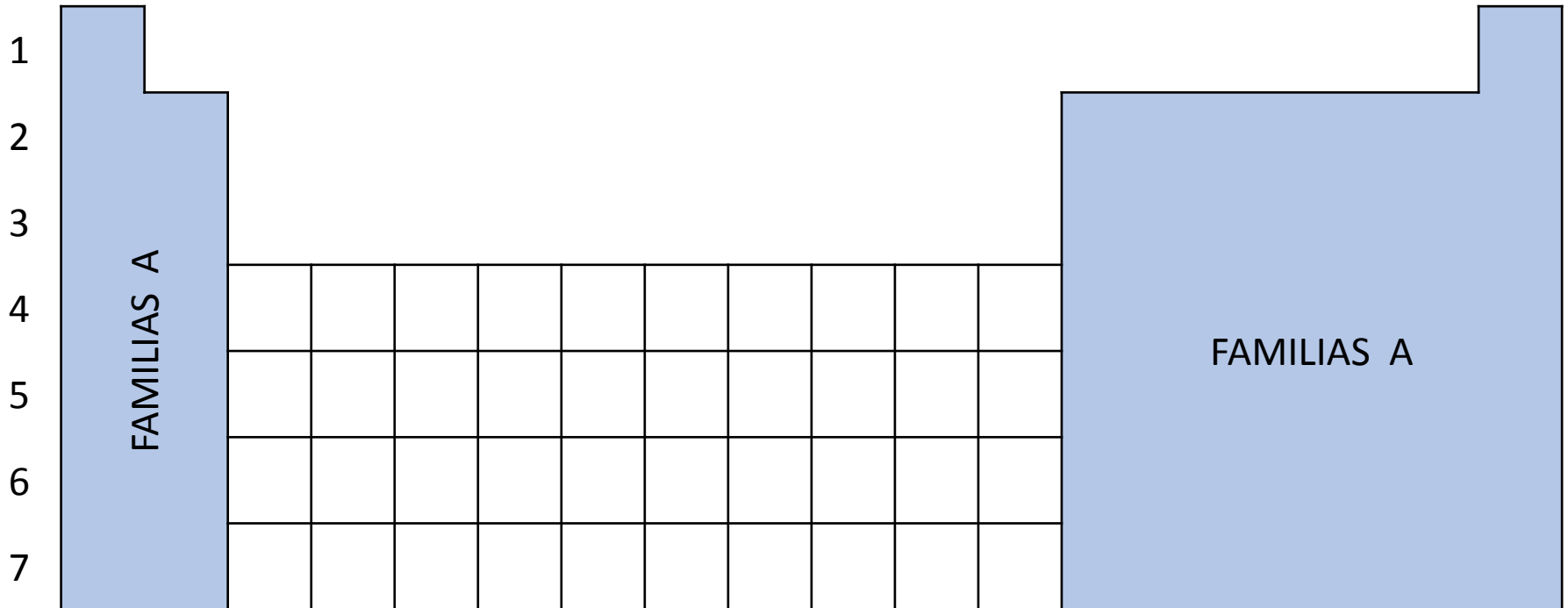
ns1 ns2 nd1 nd2 nd3 nd4 nd5 nd6 nd7 nd8 nd9 nd10 np1 np2 np3 np4 np5 np6

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

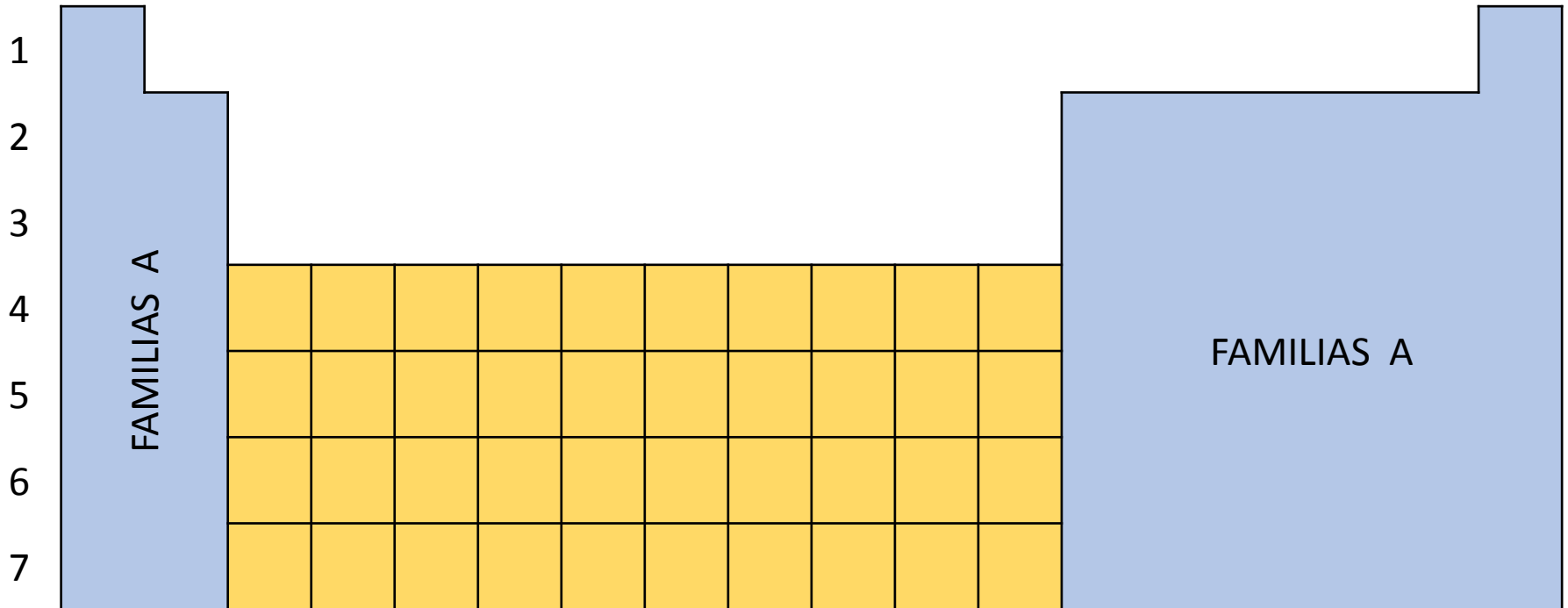
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

```
ns1  ns2  nd1  nd2  nd3  nd4  nd5  nd6  nd7  nd8  nd9  nd10  np1  np2  np3  np4  np5  np6
```

[illegible]

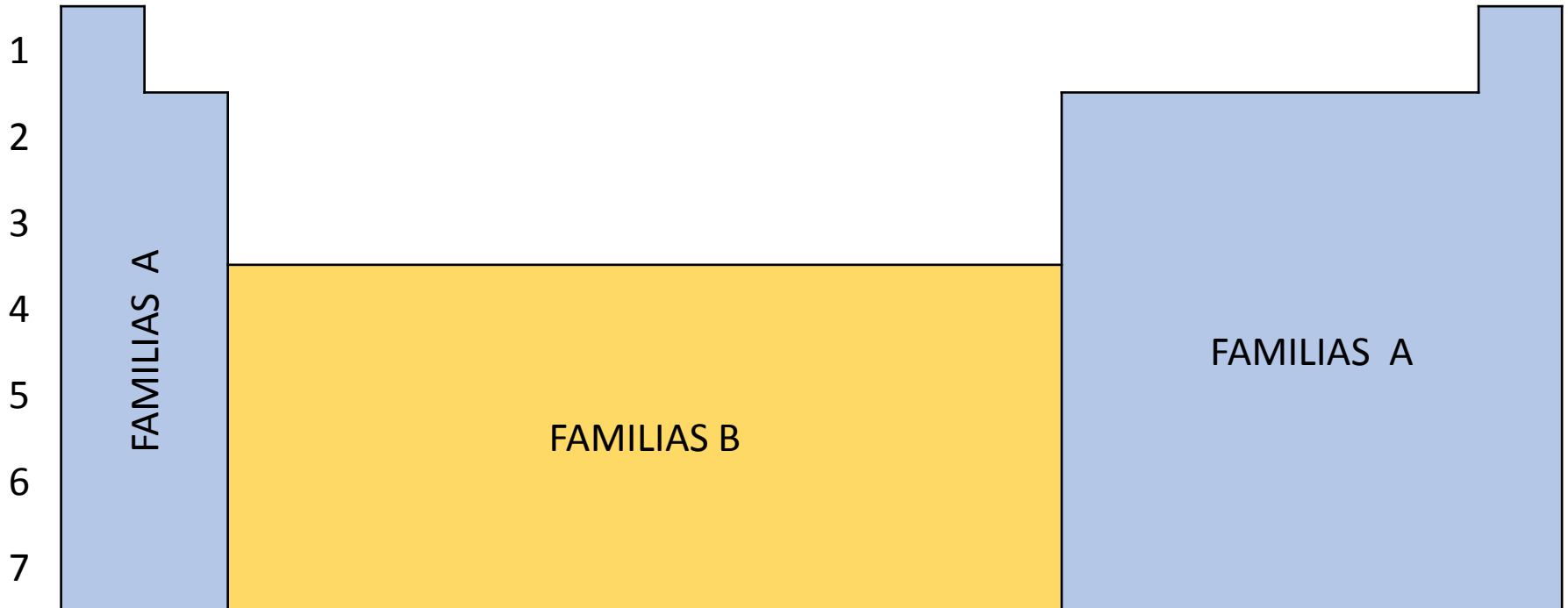
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

```
ns1  ns2  nd1  nd2  nd3  nd4  nd5  nd6  nd7  nd8  nd9  nd10  np1  np2  np3  np4  np5  np6
```

[illegible]

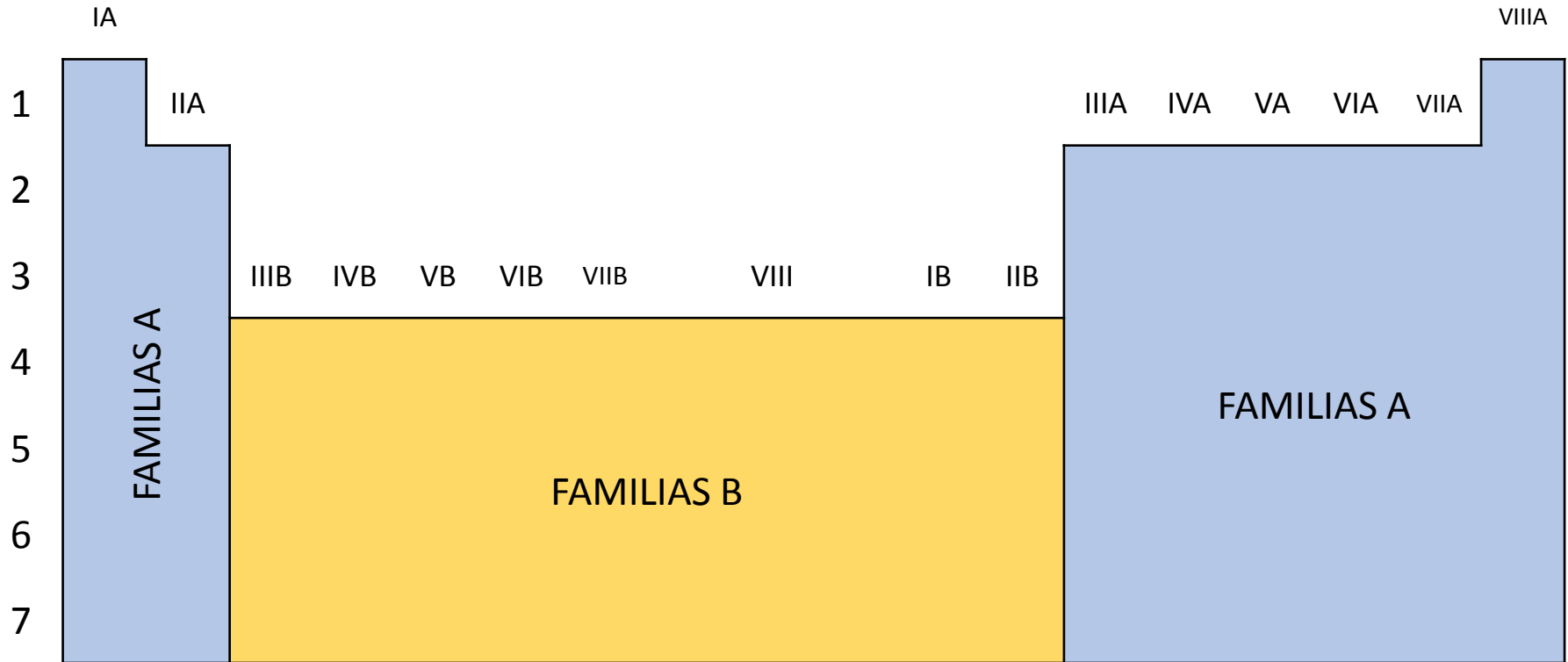
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

```
ns1  ns2  nd1  nd2  nd3  nd4  nd5  nd6  nd7  nd8  nd9  nd10  np1  np2  np3  np4  np5  np6
```

[illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

```
ns1  ns2  nd1  nd2  nd3  nd4  nd5  nd6  nd7  nd8  nd9  nd10  np1  np2  np3  np4  np5  np6
```

[illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

```
ns1  ns2  nd1  nd2  nd3  nd4  nd5  nd6  nd7  nd8  nd9  nd10  np1  np2  np3  np4  np5  np6
```

IA

VIII A

1

IIA

2

3

4

5

6

7

IIIB

IVB

VB

VIB

VIIB

VIII

IB

IIB

III A

IVA

VA

VIA

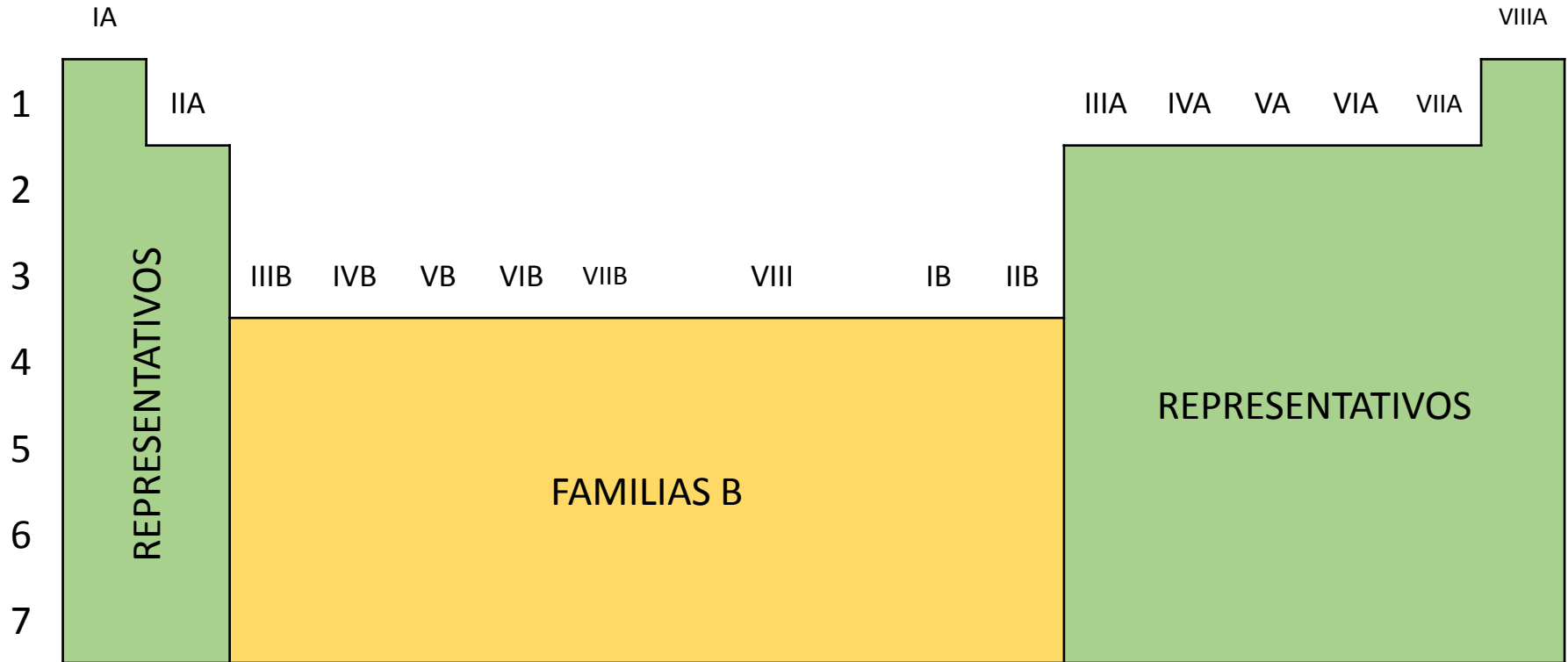
VIIA

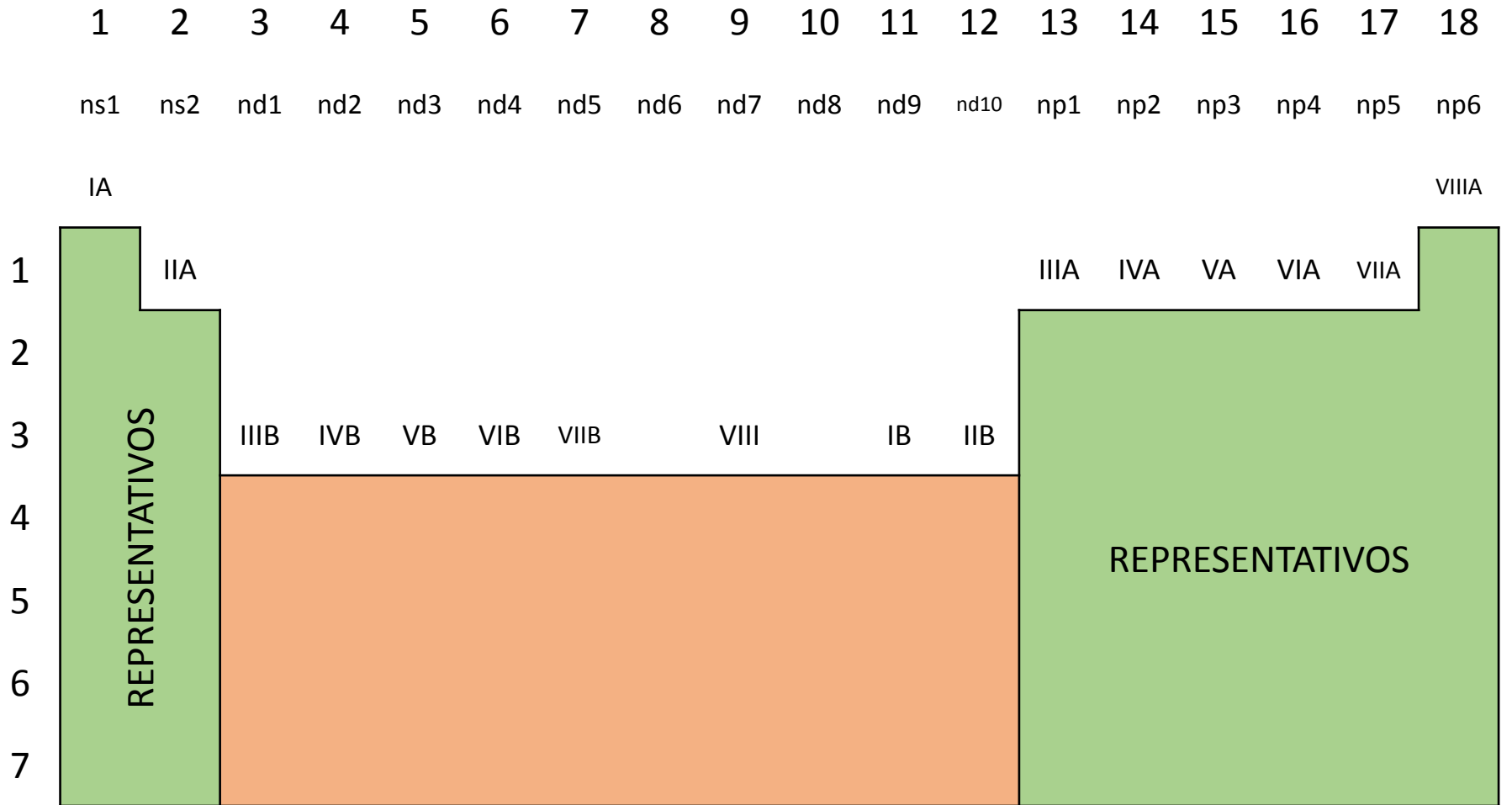
FAMILIAS B

[illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

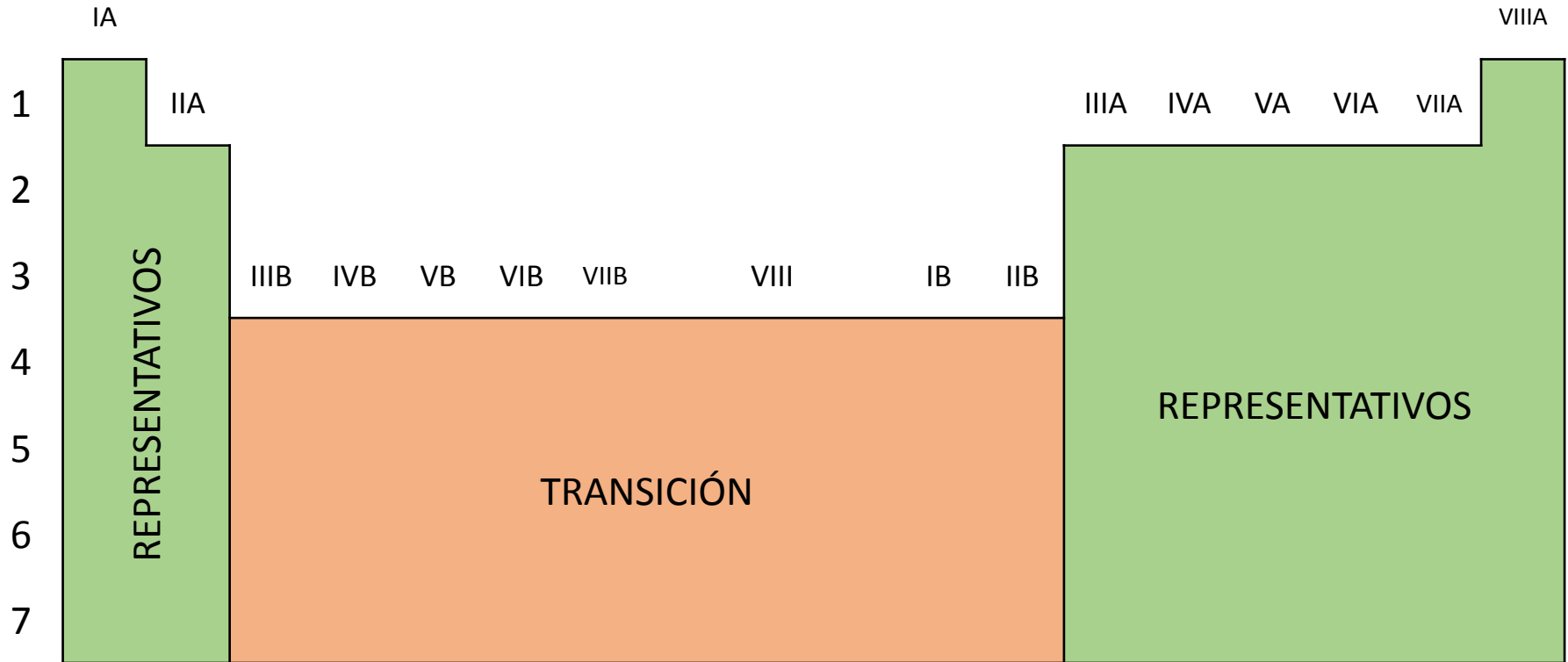
```
ns1  ns2  nd1  nd2  nd3  nd4  nd5  nd6  nd7  nd8  nd9  nd10  np1  np2  np3  np4  np5  np6
```

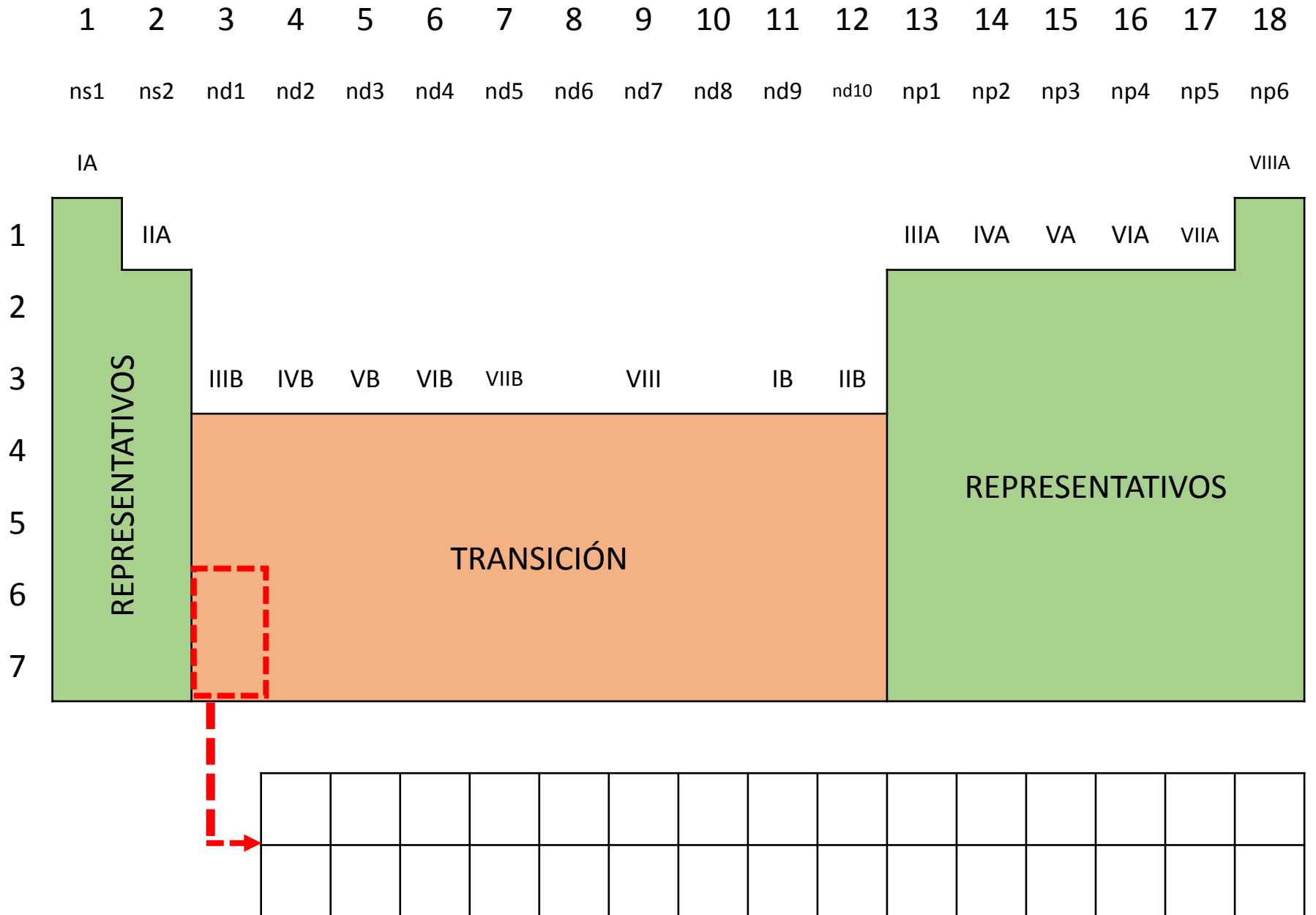
[illegible]

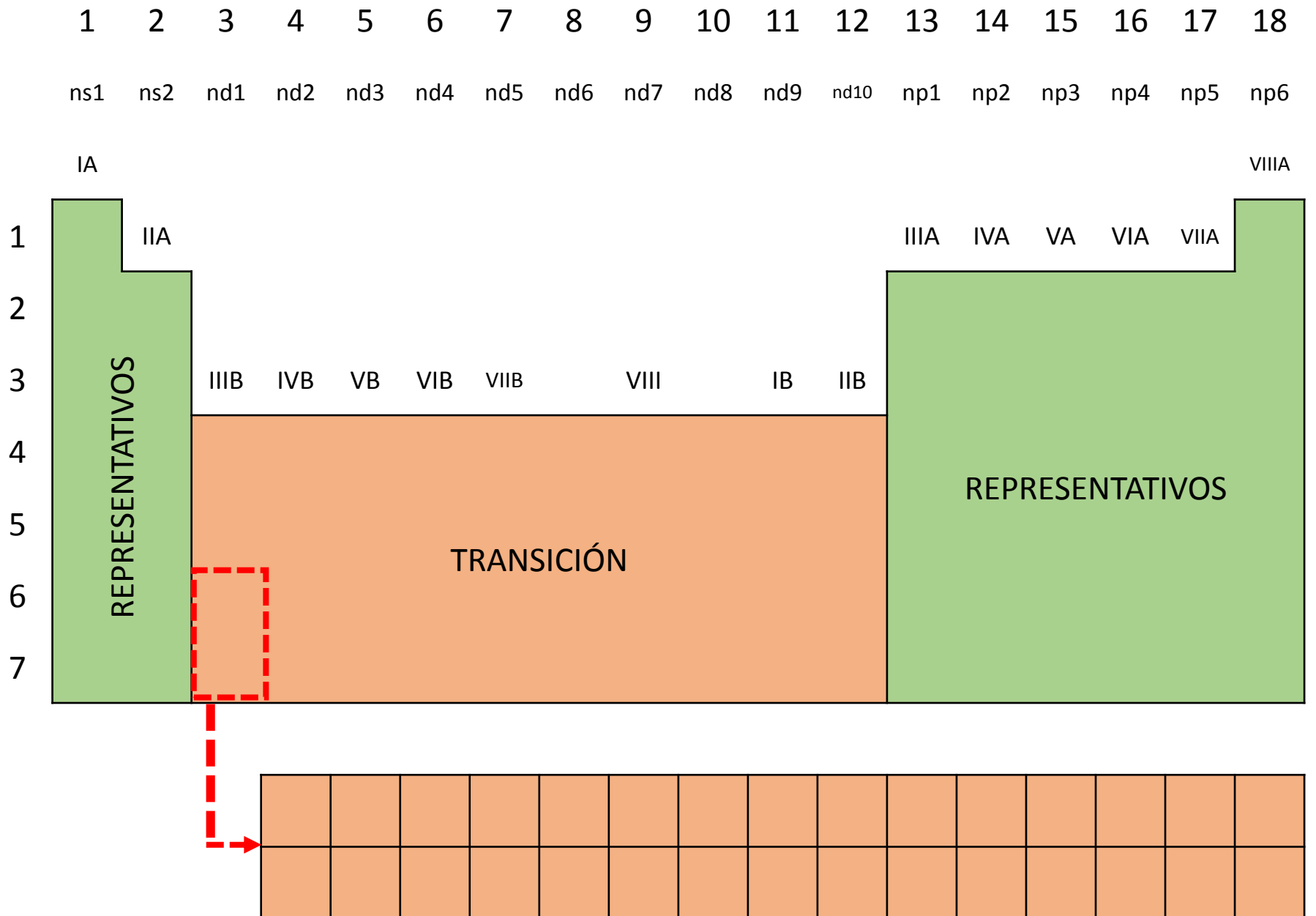


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

```
ns1  ns2  nd1  nd2  nd3  nd4  nd5  nd6  nd7  nd8  nd9  nd10  np1  np2  np3  np4  np5  np6
```

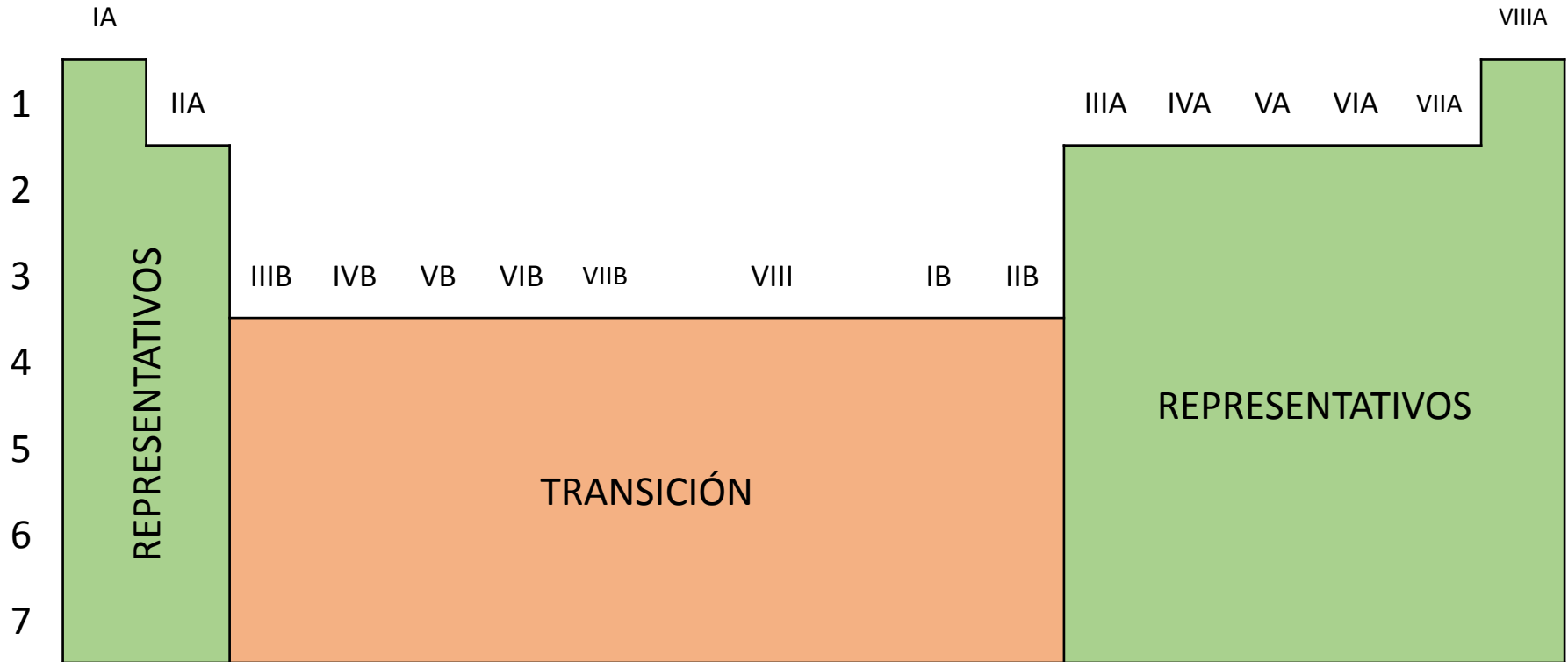
[illegible]





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

```
ns1  ns2  nd1  nd2  nd3  nd4  nd5  nd6  nd7  nd8  nd9  nd10  np1  np2  np3  np4  np5  np6
```

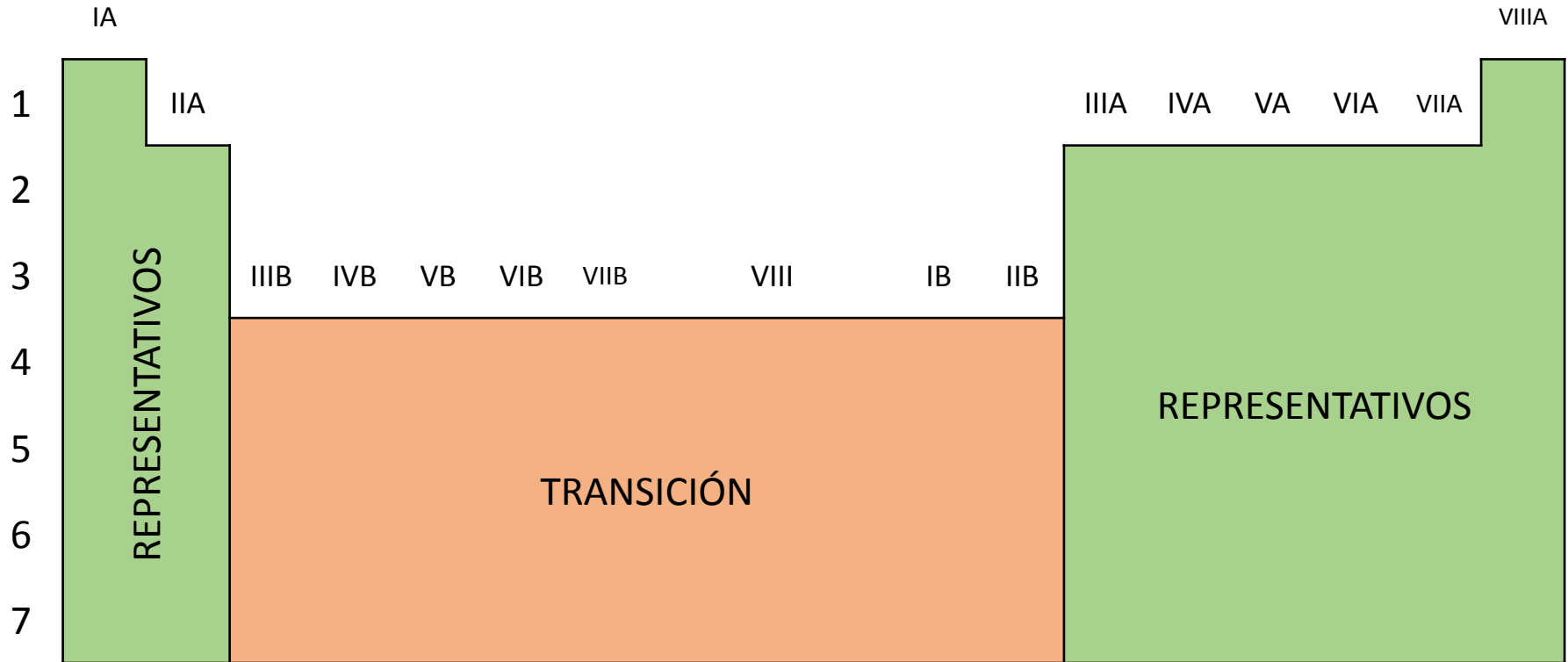


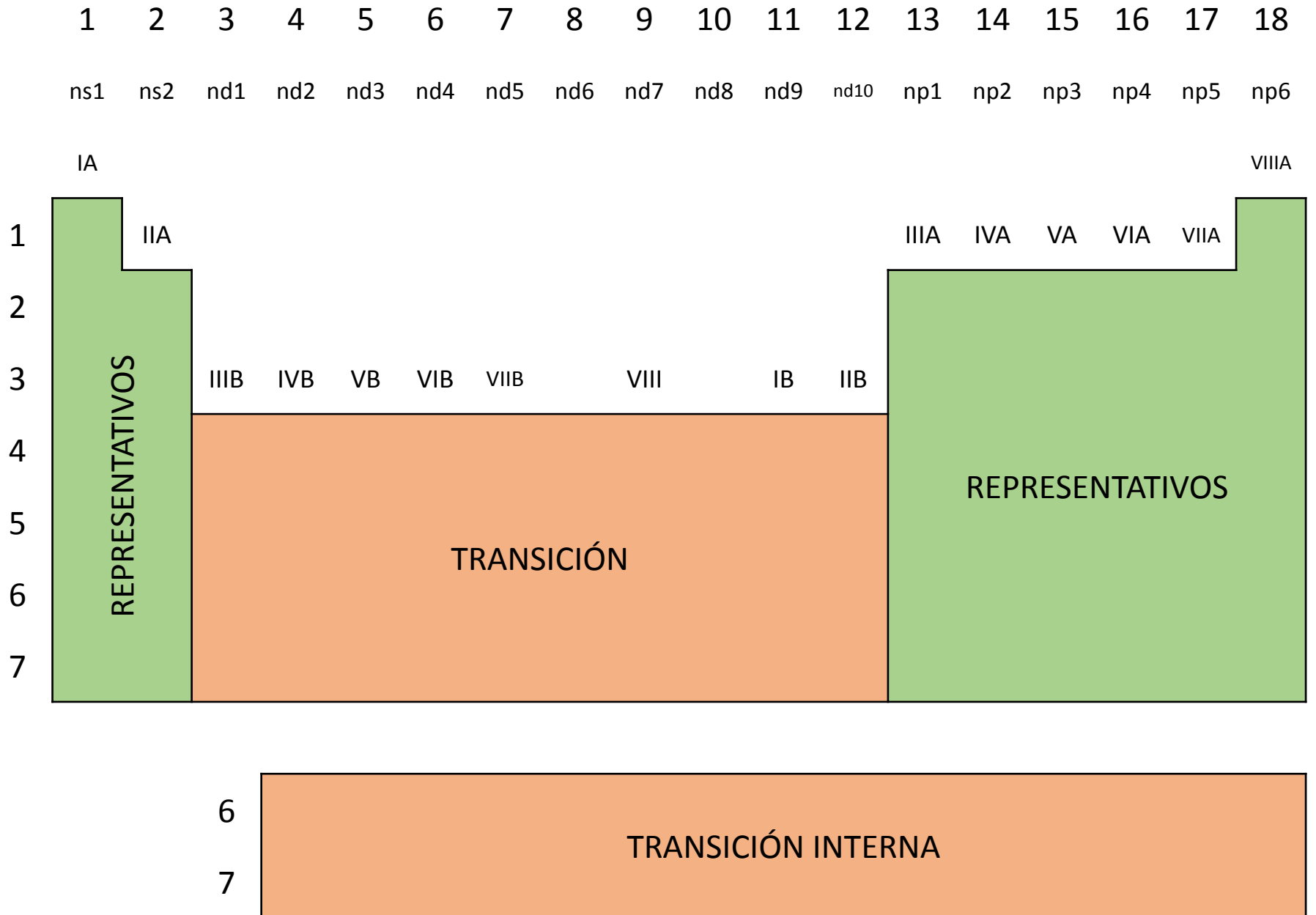
6

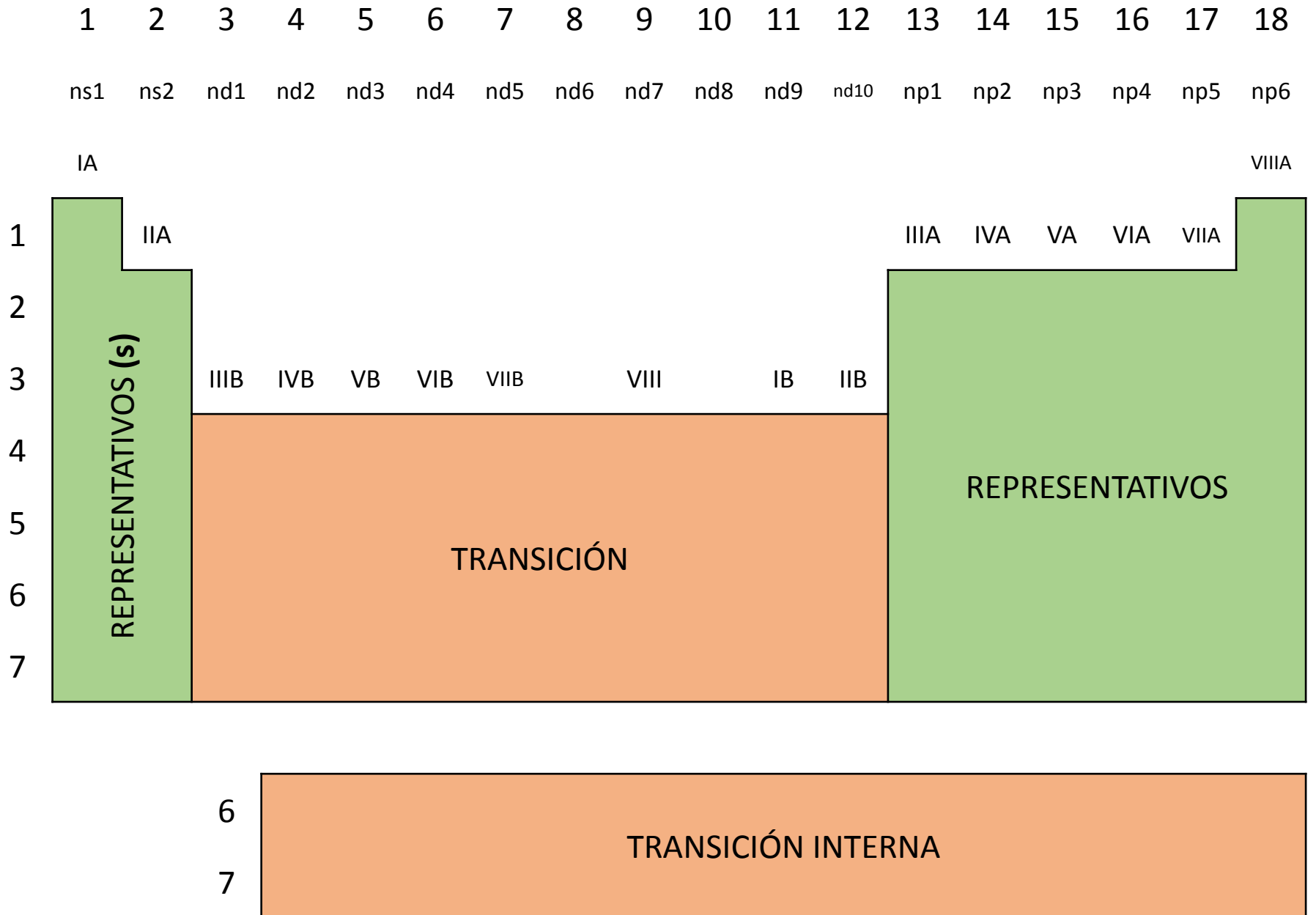
[illegible]

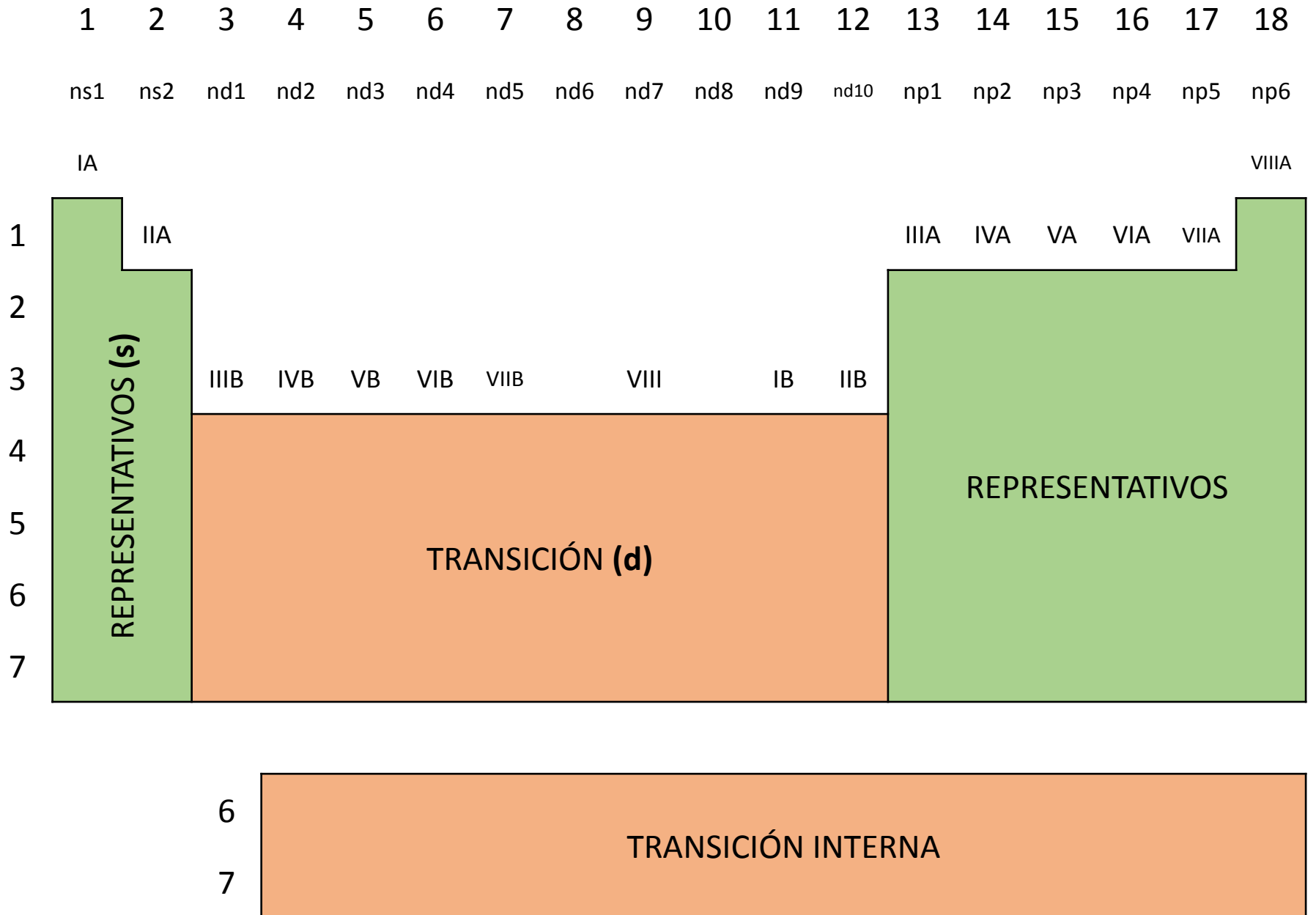
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

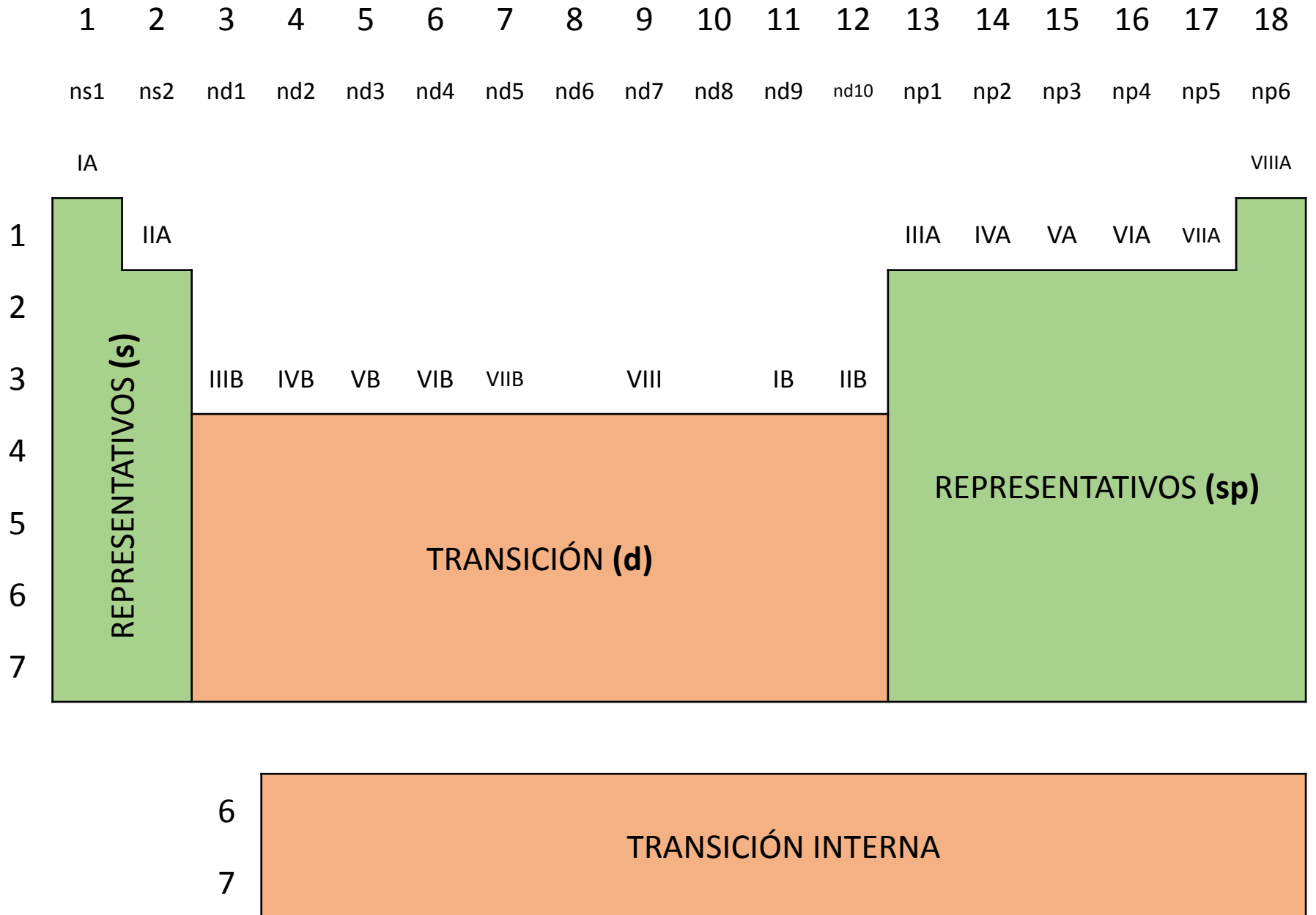
```
ns1  ns2  nd1  nd2  nd3  nd4  nd5  nd6  nd7  nd8  nd9  nd10  np1  np2  np3  np4  np5  np6
```

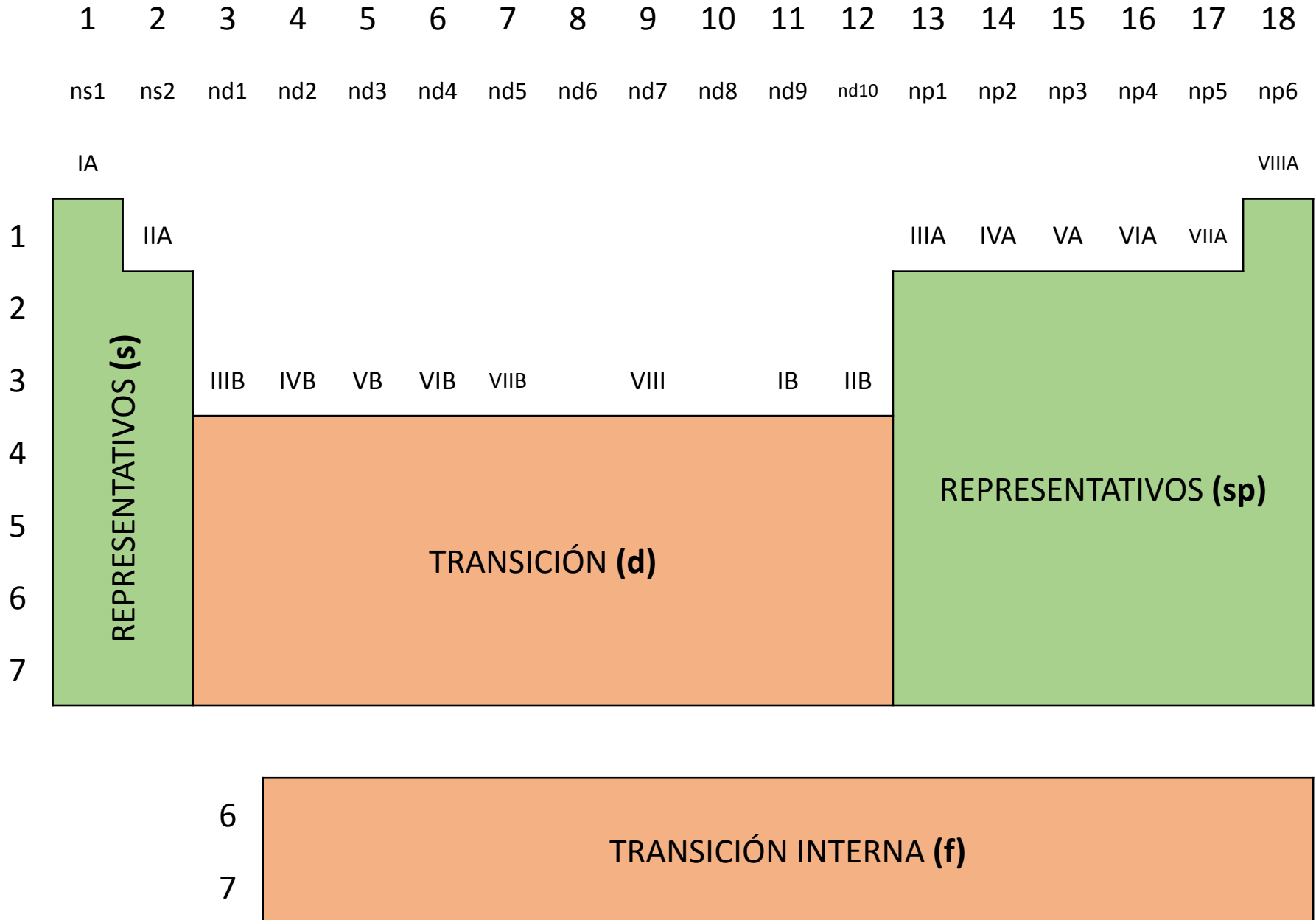
[illegible]











EJEMPLO N°1

- Si un átomo eléctricamente neutro se ubica en el 3er periodo, ¿Cuántos niveles de energía debe tener completos necesariamente?

EJEMPLO N°2

- Un átomo presenta 10 protones. ¿Cuál es el periodo en que se ubica en la tabla periódica de los elementos?

EJEMPLO N°3

- Un átomo con carga eléctrica $2+$, presenta la siguiente configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. ¿Cuál es su ubicación en la tabla periódica de los elementos?

EJEMPLO N°4

- Un elemento se ubica en la familia IIA, periodo 2.
¿Cuántos protones presenta dicho elemento?

EJEMPLO N°5

- Un elemento se ubica en la familia VA, periodo 3. ¿Cuál es la configuración electrónica para un átomo de dicho elemento, que tiene carga eléctrica 1-?

EJERCICIO PSU N°1

- ¿Bajo que criterio se ordena la tabla periódica de los elementos en la actualidad?
 - A) El número másico.
 - B) El número de neutrones.
 - C) El número atómico.
 - D) Por las similitudes físico-químicas.
 - E) El número de electrones.

EJERCICIO PSU N°1

- ¿Bajo que criterio se ordena la tabla periódica de los elementos en la actualidad?
 - A) El número másico.
 - B) El número de neutrones.
 - C) El número atómico.**
 - D) Por las similitudes físico-químicas.
 - E) El número de electrones.

EJERCICIO PSU N°2

- ¿Cuál es el orden correcto, en cuanto a las ideas planteadas para generar un orden de los elementos, cronológicamente?
-
- A) Tríadas → Ley de las octavas → Tabla de D. Mendeleev → Tabla de Moseley.
 - B) Tríadas → Ley de las octavas → Tabla de D. Moseley → Tabla de Mendeleev.
 - C) Ley de las octavas → Tríadas → Tabla de D. Mendeleev → Tabla de Moseley.
 - D) Tríadas → Tabla de Mendeleev → Ley de las octavas → Tabla de Moseley.
 - E) Tríadas → Tabla de Moseley → Tabla de D. Mendeleev → Ley de las octavas.

EJERCICIO PSU N°2

- ¿Cuál es el orden correcto, en cuanto a las ideas planteadas para generar un orden de los elementos, cronológicamente?

- A) Tríadas → Ley de las octavas → Tabla de D. Mendeleev → Tabla de Moseley.
- B) Tríadas → Ley de las octavas → Tabla de D. Moseley → Tabla de Mendeleev.
- C) Ley de las octavas → Tríadas → Tabla de D. Mendeleev → Tabla de Moseley.
- D) Tríadas → Tabla de Mendeleev → Ley de las octavas → Tabla de Moseley.
- E) Tríadas → Tabla de Moseley → Tabla de D. Mendeleev → Ley de las octavas.

EJERCICIO PSU N°3

- ¿Qué asocia correctamente la clasificación en la tabla periódica de los elementos y el subnivel de energía?

	REPRESENTATIVOS	TRANSICIÓN	TRANSICIÓN INTERNA
A)	s	p	d
B)	sp	d	d
C)	d	f	sp
D)	f	d	sp
E)	sp	d	f

EJERCICIO PSU N°3

- ¿Qué asocia correctamente la clasificación en la tabla periódica de los elementos y el subnivel de energía?

	REPRESENTATIVOS	TRANSICIÓN	TRANSICIÓN INTERNA
A)	s	p	d
B)	sp	d	d
C)	d	f	sp
D)	f	d	sp
E)	sp	d	f

EJERCICIO PSU N°4

- Un elemento se ubica en el periodo 2 y familia VIIIA.
¿Cuál es su configuración electrónica?

A) $1s^2$.

B) $1s^2 2s^2$.

C) $1s^2 2s^2 2p^4$.

D) $1s^2 2s^2 2p^6$.

E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.

EJERCICIO PSU N°4

- Un elemento se ubica en el periodo 2 y familia VIIIA.
¿Cuál es su configuración electrónica?

A) $1s^2$.

B) $1s^2 2s^2$.

C) $1s^2 2s^2 2p^4$.

D) $1s^2 2s^2 2p^6$.

E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.

EJERCICIO PSU N°5

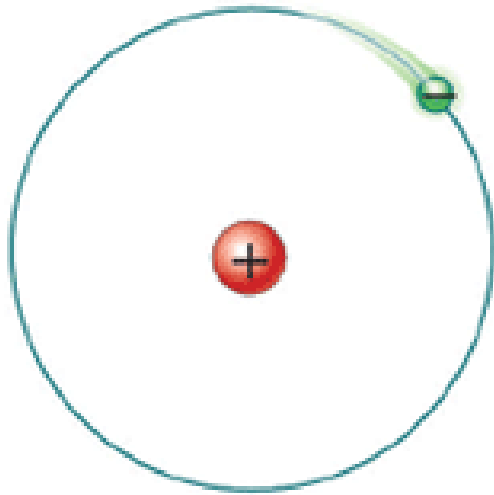
- La tabla periódica de los elementos consta, hasta el momento, de 118 espacios. Estos se ordenan según el crecimiento del número de protones, es decir, en función del número atómico. En cuanto a la clasificación, se presenta la familia A, que se compone de 8 grupos. ¿Cómo se conoce comúnmente a la familia VIIIA?
- A) Alcalinos.
- B) Alcalinos térreos.
- C) Anfígenos.
- D) Halógenos.
- E) Gases nobles.

EJERCICIO PSU N°5

- La tabla periódica de los elementos consta, hasta el momento, de 118 espacios. Estos se ordenan según el crecimiento del número de protones, es decir, en función del número atómico. En cuanto a la clasificación, se presenta la familia A, que se compone de 8 grupos. ¿Cómo se conoce comúnmente a la familia VIIIA?
- A) Alcalinos.
- B) Alcalinos térreos.
- C) Anfígenos.
- D) Halógenos.
- E) Gases nobles.**

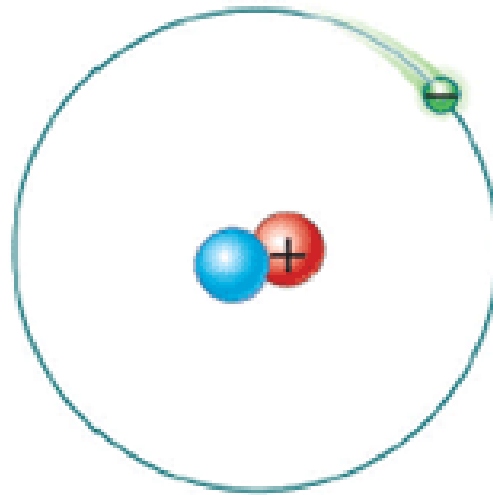
ISÓTOPOS

- Corresponden a átomos que presentan el **mismo número de protones** (número atómico), pero son **diferentes** en el **número másico**.
- Son **átomos del mismo elemento**, a pesar de presentar diferente números de neutrones.
- Ambos se ubican en la misma posición de la tabla periódica (Iso = Mismo ; Topo = Lugar).



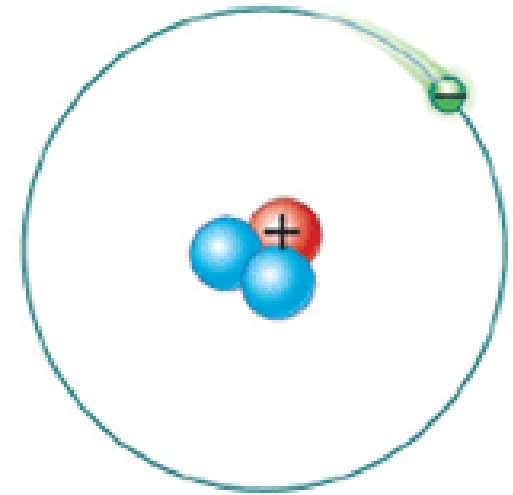
Hidrógeno ${}^1_1\text{H}$

1 protón
1 electrón



Deuterio ${}^2_1\text{H}$

1 protón
1 electrón
1 neutrón



Tritio ${}^3_1\text{H}$

1 protón
1 electrón
2 neutrones

Elemento	Isótopo	Abundancia (%)	Uso
Carbono	^{12}C	98.99	Determinar la dieta de herbívoros, el tipo de vegetación y hábitat.
	^{13}C	1.11	
Nitrógeno	^{14}N	99.63	Deducir las cadenas tróficas que existieron.
	^{15}N	0.37	
Oxígeno	^{16}O	99.759	Inferir el clima, tipo de hábitat, patrones de migración y fisiología del organismo.
	^{18}O	0.204	

ISÓBARO

- Corresponden a átomos que presentan el **mismo número másico**, pero no el mismo número atómico.
- Por lo tanto, los isóbaros ocurren entre **elementos diferentes**.

ISOELECTRÓNICO

- Corresponden a átomos que presentan la **misma cantidad de electrones**.
- Pueden ser del mismo elementos como diferentes.
- Si son elementos diferentes, la igualdad de electrones se debe a la **presencia de cargas (iones)**.

EJERCICIO PSU N°6

- A partir de la tabla anexa y sus conocimientos, es correcto afirmar:

ÁTOMO	p+	n°	e-
W	10	10	10
X	12	8	9
Y	10	10	11
Z	8	12	10

- I. Los átomos W e Y son el mismo elemento.
- II. Los átomos Y y Z son isóbaros.
- III. Los átomos W y X son isóbaros.
- IV. Los átomos X y Z son isótopos.
- V. Los átomos X e Y son isoelectrónicos.

- A) I, II y III.
- B) II, IV y V.
- C) I, II, IV y V.
- D) I, III, IV y V.
- E) Ninguna de las anteriores.

EJERCICIO PSU N°6

- A partir de la tabla anexa y sus conocimientos, es correcto afirmar:

ÁTOMO	p+	n°	e-
W	10	10	10
X	12	8	9
Y	10	10	11
Z	8	12	10

- I. Los átomos W e Y son el mismo elemento.
- II. Los átomos Y y Z son isóbaros.
- III. Los átomos W y X son isóbaros.
- IV. Los átomos X y Z son isótopos.
- V. Los átomos X e Y son isoelectrónicos.

A) I, II y III.

B) II, IV y V.

C) I, II, IV y V.

D) I, III, IV y V.

E) Ninguna de las anteriores.

PROPIEDADES PERIÓDICAS

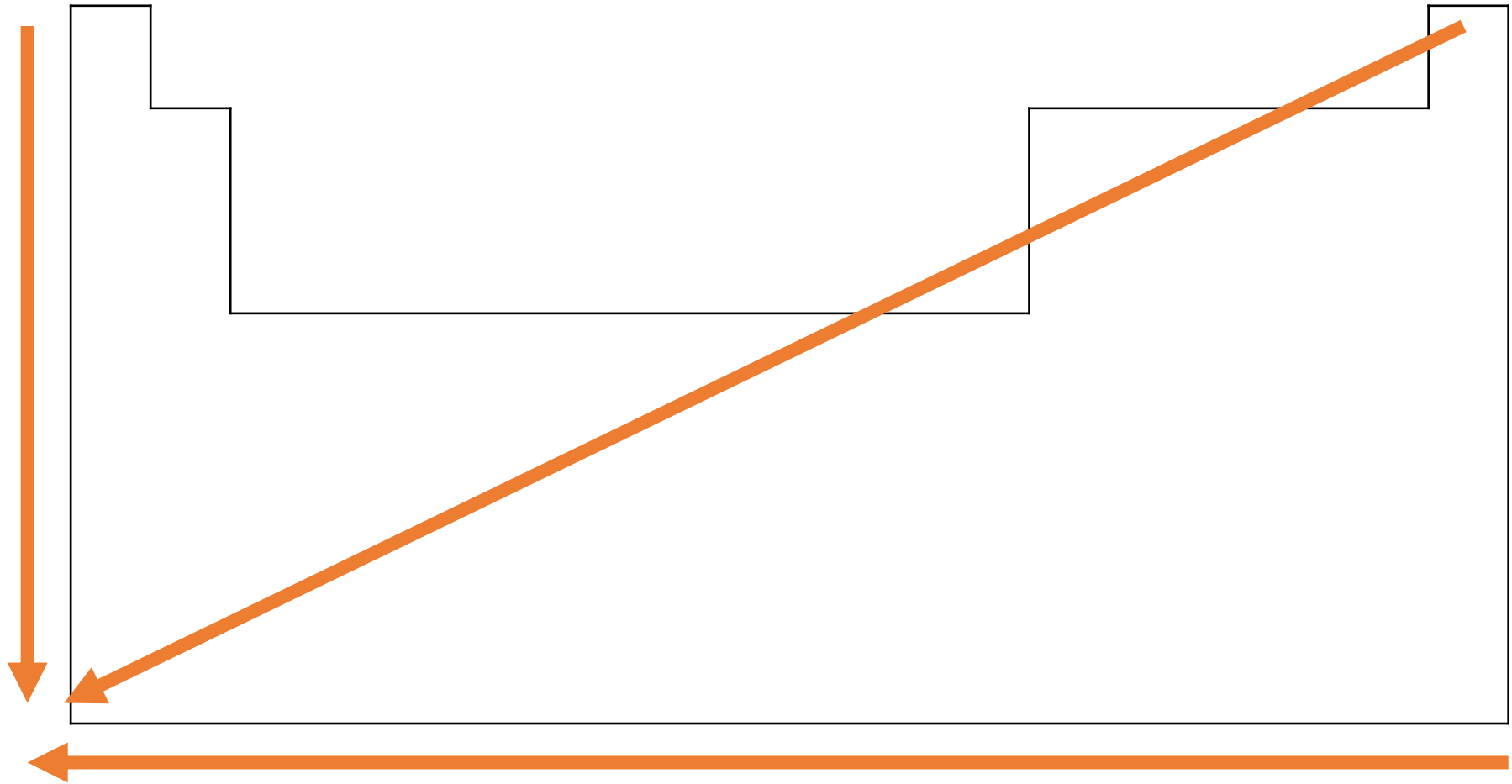
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1 H Hidrógeno 1,008	<div># Atómico Símbolo Nombre Peso Atómico</div> <div><div>C Sólido</div><div>Hg Líquido</div><div>H Gaseoso</div><div>Rf Desconocido</div></div> <div><div>Metales</div><div>Alcalinos</div><div>Alcalinotérreos</div><div>Lantánidos</div><div>Actínidos</div><div>Metales de transición</div><div>Metales del bloque p</div></div> <div><div>No metales</div><div>Otros no metales</div><div>Halógenos</div><div>Gases nobles</div></div>																2 He Helio 4,002602	
3 Li Litio 6,94	4 Be Berilio 9,012182																	10 Ne Neón 20,1797
11 Na Sodio 22,989...	12 Mg Magnesio 24,305																	18 Ar Argón 39,948
19 K Potasio 39,0983	20 Ca Calcio 40,078	21 Sc Escandio 44,955...	22 Ti Titanio 47,867	23 V Vanadio 50,9415	24 Cr Cromo 51,9961	25 Mn Manganeso 54,938...	26 Fe Hierro 55,845	27 Co Cobalto 58,933...	28 Ni Níquel 58,6934	29 Cu Cobre 63,546	30 Zn Zinc 65,38	31 Ga Galio 69,723	32 Ge Germanio 72,63	33 As Arsénico 74,92160	34 Se Selenio 78,96	35 Br Bromo 79,904	36 Kr Kriptón 83,798	
37 Rb Rubidio 85,4678	38 Sr Estroncio 87,62	39 Y Itrio 88,90585	40 Zr Zirconio 91,224	41 Nb Niobio 92,90638	42 Mo Molibdeno 95,96	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101,07	45 Rh Rodio 102,90...	46 Pd Paladio 106,42	47 Ag Plata 107,8682	48 Cd Cadmio 112,411	49 In Indio 114,818	50 Sn Estañio 118,710	51 Sb Antimonio 121,760	52 Te Telurio 127,60	53 I Yodo 126,90...	54 Xe Xenón 131,293	
55 Cs Cesio 132,90	56 Ba Bario 137,327	57-71																86 Rn Radón (222)
87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89-103																118 Uuo Ununoctio (294)
72 Hf Hafnio 178,49	73 Ta Tantalio 180,94...	74 W Wolframio 183,84	75 Re Renio 186,207	76 Os Osmio 190,23	77 Ir Iridio 192,217	78 Pt Platino 195,084	79 Au Oro 196,96...	80 Hg Mercurio 200,59	81 Tl Talio 204,38	82 Pb Plomo 207,2	83 Bi Bismuto 208,98...	84 Po Polonio (209)	85 At Astato (210)	86 Rn Radón (222)	87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89 Ac Actinio (227)	

En el caso de los elementos con isótopos no estables, entre parentesis se encuentran las masas de aquellos isótopos que son más estables o más abundantes.

57 La Lantano 138,90...	58 Ce Cerio 140,116	59 Pr Praseodimio 140,907...	60 Nd Neodimio 144,242	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario 150,36	63 Eu Europio 151,964	64 Gd Gadolinio 157,25	65 Tb Terbio 158,92...	66 Dy Disprosio 162,500	67 Ho Holmio 164,93...	68 Er Erbio 167,259	69 Tm Tulio 168,93...	70 Yb Iterbio 173,054	71 Lu Lutecio 174,9668
89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio 232,03...	91 Pa Protactinio 231,03...	92 U Uranio 238,02...	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einstenio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Lawrencio (262)

RADIO ATÓMICO / VOLUMEN ATÓMICO

- Corresponde a la **distancia desde núcleo** atómico hasta el **último electrón** de la corteza atómica.
- A **mayor radio**, existe un **mayor volumen** del átomo.
- Este **aumenta** de **arriba hacia abajo**; y de **derecha a izquierda** en la tabla periódica.



----- Radio Atómico / Volumen Atómico

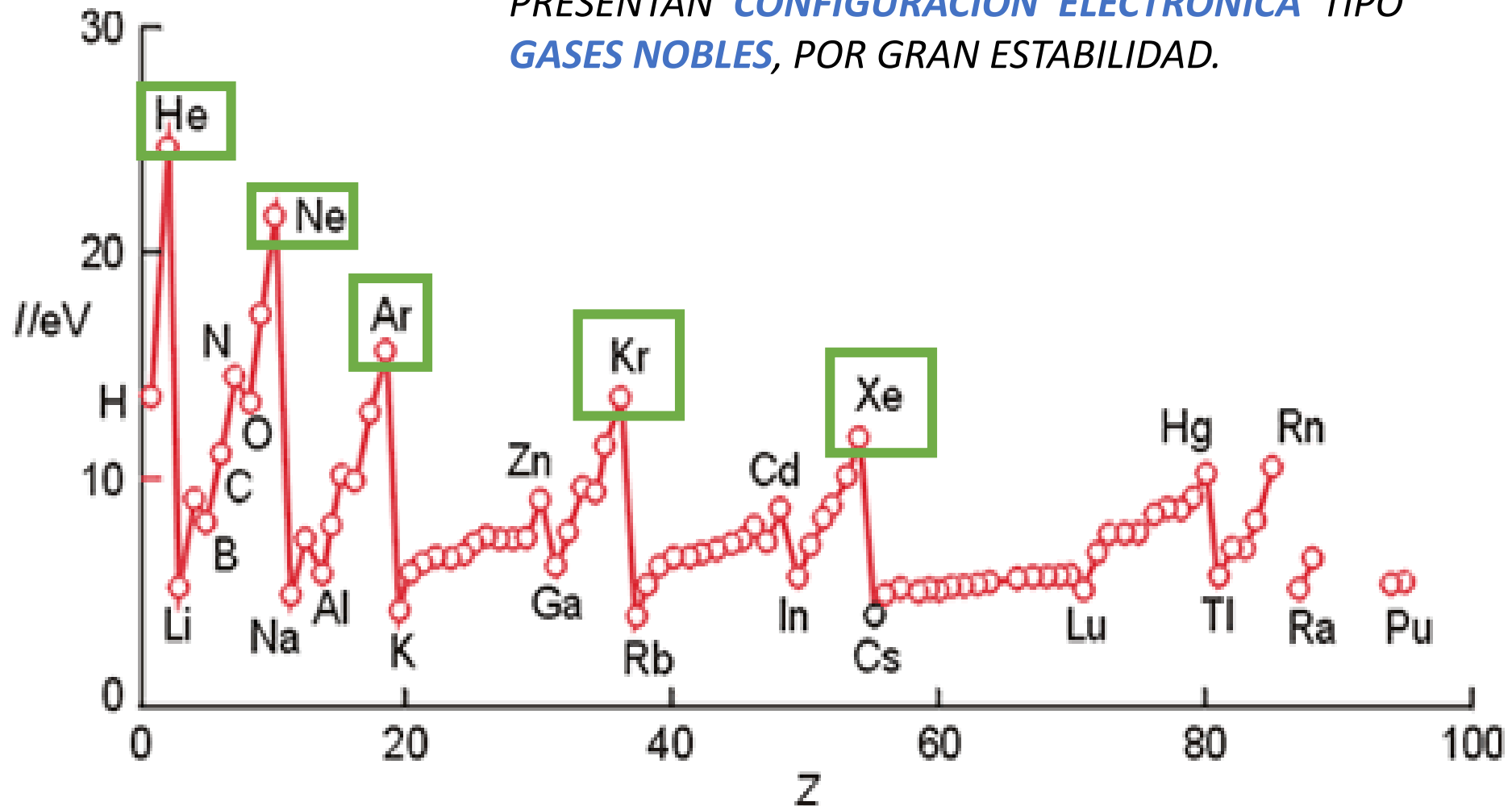
RADIO IÓNICO (R.I.)

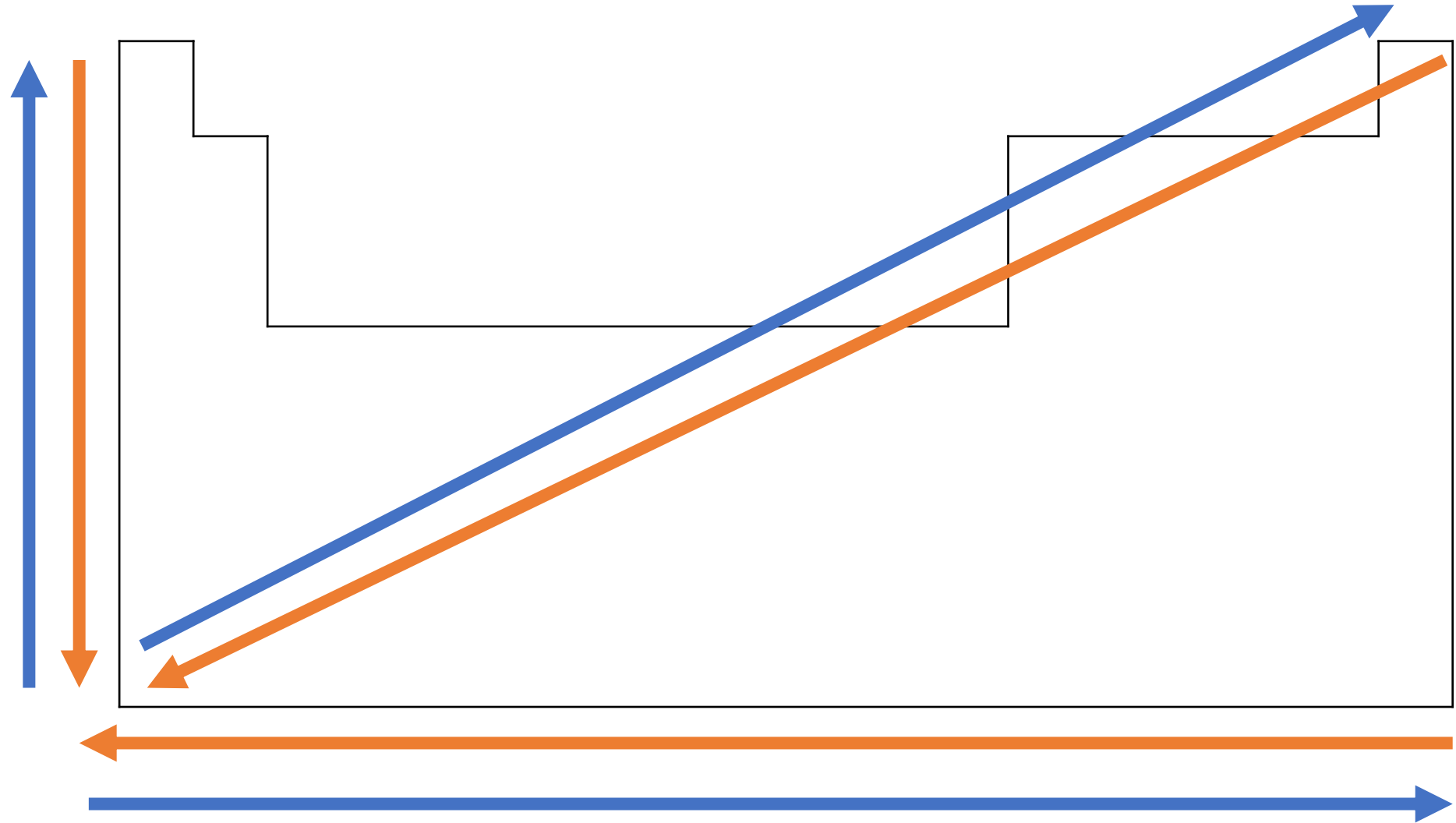
- Corresponde al **radio atómico de un ión**.
- Normalmente un **anión** (**carga negativa**, por ganancia de electrón), hay **mayor radio** que en estado normal.
- Normalmente un **catión** (**carga positiva**, por pérdida de electrón), hay **menor radio** que en estado normal.

ENERGÍA DE IONIZACIÓN (E.I.)

- Es la **energía** necesaria para **extraer el último electrón** (el retenido más débilmente).
- Los **gases nobles** presenta los **mayores niveles** de energía de ionización.
- A un átomo, se le pueden aplicar varias energías de ionización para extraer más de un electrón (si es posible).
- **Aumenta** de **abajo-arriba** e **izquierda-derecha** en la tabla periódica.

LOS PEAKS CORRESPONDEN A ELEMENTOS QUE PRESENTAN **CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA** TIPO **GASES NOBLES**, POR GRAN ESTABILIDAD.



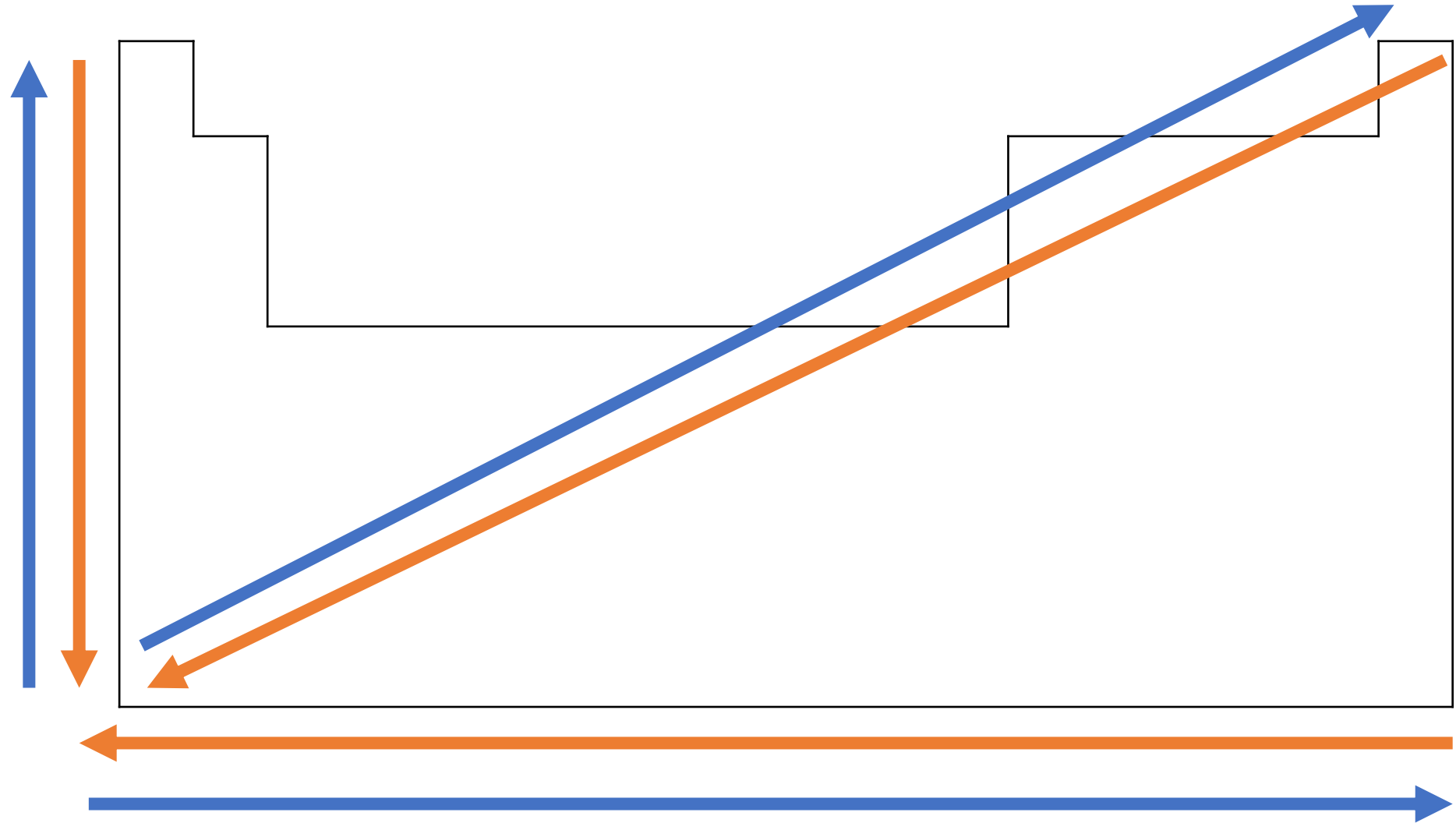


----- Radio Atómico / Volumen Atómico

----- Energía de ionización

ELECTRONEGATIVIDAD (E.N.)

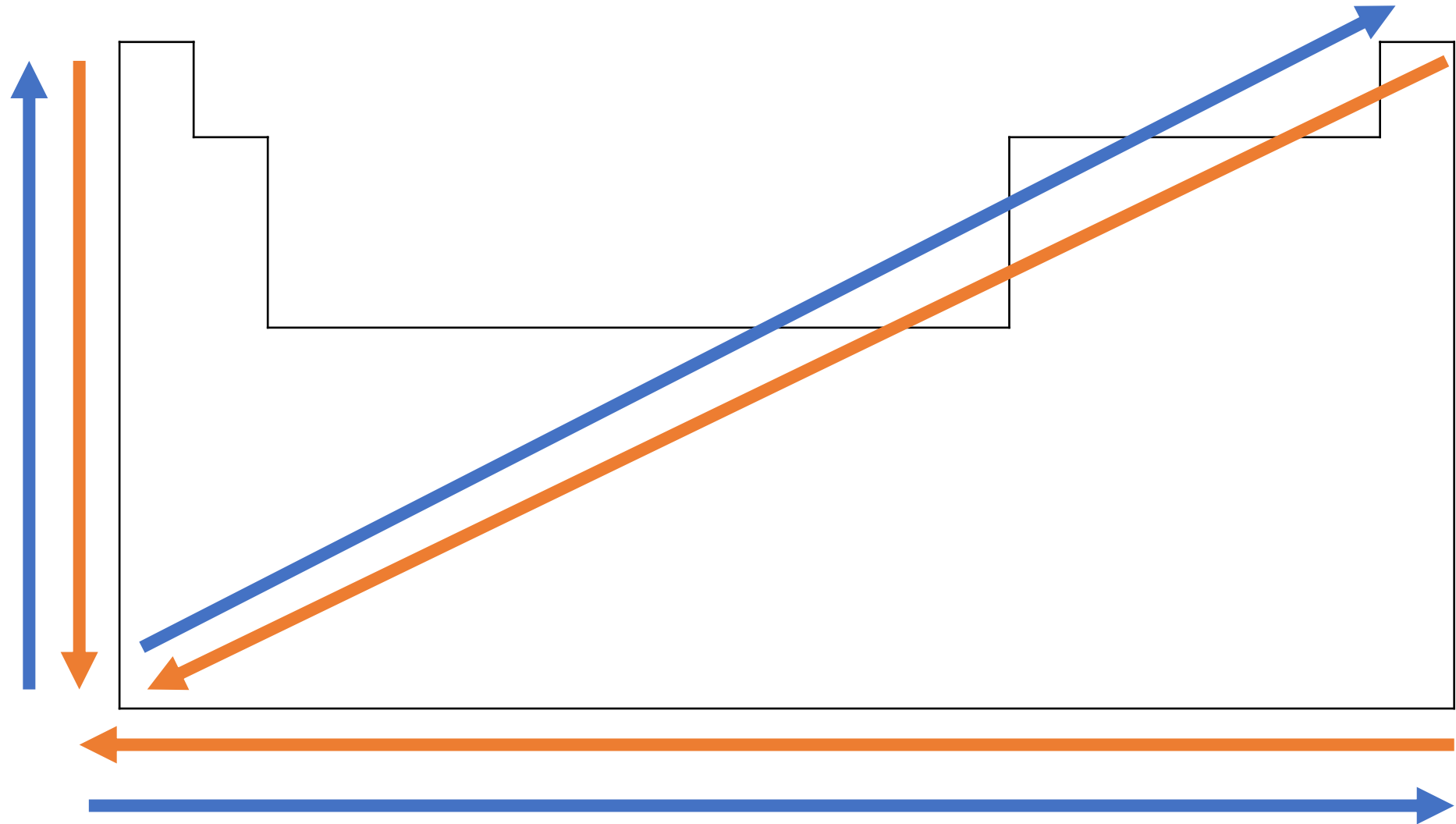
- Es la **capacidad** del átomo de **atraer** hacia si, los **electrones**.
- Esto se mide por medio de átomos que participan formando enlaces.
- Su contrario es la **electropositividad**, que es la capacidad de ceder los electrones.



----- Radio Atómico / Volumen Atómico / Electropositividad
----- Energía de ionización / Electronegatividad

ELECTROAFINIDAD (E.A.)

- Corresponde a la **energía asociada** para que un átomo de un elemento **acepte un electrón extra**.
- Esta energía puede ser **positiva** o **negativa**, ya que algunos elementos aceptan fácilmente y otros muy difícil.
- Si la energía es negativa, significa que acepto fácilmente el electrón.



----- Radio Atómico / Volumen Atómico / Electropositividad

----- Energía de ionización / Electronegatividad / Electroafinidad

EJERCICIO PSU N°7

- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es o son correctas?
 - I. Un elemento que se ubique en el periodo 3, presenta un volumen atómico mayor que un elemento ubicado en el periodo 2.
 - II. La electropositividad aumenta a lo largo de un periodo.
 - III. La electroafinidad disminuye a lo largo de un periodo.
 - IV. Los elementos más electronegativos son de la familia IA.
- A) I y IV.
- B) II y III.
- C) I, II y III.
- D) I, III y IV.
- E) Todas son correctas.

EJERCICIO PSU N°7

- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es o son correctas?
 - I. Un elemento que se ubique en el periodo 3, presenta un volumen atómico mayor que un elemento ubicado en el periodo 2.
 - II. La electropositividad aumenta a lo largo de un periodo.
 - III. La electroafinidad disminuye a lo largo de un periodo.
 - IV. Los elementos más electronegativos son de la familia IA.

A) I y IV.

B) II y III.

C) I, II y III.

D) I, III y IV.

E) Todas son correctas.

EJERCICIO PSU N°8

- ¿A qué concepto hace referencia la siguiente definición: *“Corresponde a la capacidad de los átomos de un elemento, de atraer hacia su centro o núcleo atómico, los electrones que participan en un enlace químico”*?
 - A) Radio atómico.
 - B) Volumen atómico.
 - C) Energía de ionización.
 - D) Electropositividad.
 - E) Electronegatividad.

EJERCICIO PSU N°8

- ¿A qué concepto hace referencia la siguiente definición: *“Corresponde a la capacidad de los átomos de un elemento, de atraer hacia su centro o núcleo atómico, los electrones que participan en un enlace químico”*?
 - A) Radio atómico.
 - B) Volumen atómico.
 - C) Energía de ionización.
 - D) Electropositividad.
 - E) Electronegatividad.**

EJERCICIO PSU N°9

- A partir de la tabla anexa y sus conocimientos, es correcto afirmar:

ELEMENTO	X	Y	Z
PRIMERA ENERGÍA DE IONIZACIÓN	1500 kJ/mol	500 kJ/mol	100 kJ/mol
SEGUNDA ENERGÍA DE IONIZACIÓN	800 kJ/mol	300 kJ/mol	1280 kJ/mol
TERCERA ENERGÍA DE IONIZACIÓN	- - - - -	145 kJ/mol	800 kJ/mol

- A) El átomo del elemento Y, se lograron extraer 3 electrones.
- B) El átomo del elemento X, puede ser un átomo de Helio en estado fundamental.
- C) El átomo del elemento Z obtuvo una configuración electrónica estable con la primera energía de ionización.
- D) En elemento X presentaba una configuración electrónica tipo ns^2np^6 antes de la primera energía de ionización.
- E) Todas las anteriores.

EJERCICIO PSU N°9

- A partir de la tabla anexa y sus conocimientos, es correcto afirmar:

ELEMENTO	X	Y	Z
PRIMERA ENERGÍA DE IONIZACIÓN	1500 kJ/mol	500 kJ/mol	100 kJ/mol
SEGUNDA ENERGÍA DE IONIZACIÓN	800 kJ/mol	300 kJ/mol	1280 kJ/mol
TERCERA ENERGÍA DE IONIZACIÓN	- - - - -	145 kJ/mol	800 kJ/mol

- A) El átomo del elemento Y, se lograron extraer 3 electrones.
- B) El átomo del elemento X, puede ser un átomo de Helio en estado fundamental.
- C) El átomo del elemento Z obtuvo una configuración electrónica estable con la primera energía de ionización.
- D) En elemento X presentaba una configuración electrónica tipo ns^2np^6 antes de la primera energía de ionización.
- E) **Todas las anteriores.**

EJERCICIO PSU N°10

- ¿Cuál de los siguientes conceptos crece en función del número atómico en a lo largo de un grupo?
 - Radio atómico.
 - Radio iónico.
 - Volumen atómico.
 - Energía de ionización.
 - Electroafinidad.
 - I, II y III.
 - II, IV y V.
 - I, II, IV y V.
 - I, III, IV y V.
 - Ninguna de las anteriores.

EJERCICIO PSU N°10

- ¿Cuál de los siguientes conceptos crece en función del número atómico en a lo largo de un grupo?
 - Radio atómico.
 - Radio iónico.
 - Volumen atómico.
 - Energía de ionización.
 - Electroafinidad.
 - I, II y III.
 - II, IV y V.
 - I, II, IV y V.
 - I, III, IV y V.
 - E) Ninguna de las anteriores.**