

## TEMA N° 5

# Clasificación Periódica de los Elementos químicos

### Contenido Temático:

- 1.- Introducción
- 2.- Historia de la Clasificación de los elementos Químicos
- 3.- Tabla Periódica de los Elementos Químicos
- 4.- Clasificación de los Elementos Químicos
- 5.- Grupos o Familias
  - 5.1.- Grupo: I - A o Grupo: 1
  - 5.2.- Grupo: II - A o Grupo 2
  - 5.3.- Grupo: III - A o Grupo: 13
  - 5.4.- Grupo: IV - A o Grupo: 14
  - 5.5.- Grupo: V - A o Grupo 15
  - 5.6.- Grupo: VI - A o Grupo: 16
  - 5.7.- Grupo: VII - A o Grupo: 17
  - 5.8.- Grupo: VIII - A o Grupo: 18
  - 5.9.- Grupo: III - B o Grupo: 3
  - 5.10.- Grupo: IV - B o Grupo: 4
  - 5.11.- Grupo: V - B o Grupo: 5
  - 5.12.- Grupo: VI - B o Grupo: 6
  - 5.13.- Grupo: VII - B o Grupo: 7
  - 5.14.- Grupo: VIII - B o Grupo: 8
  - 5.15.- Grupo: IX - B o Grupo: 9
  - 5.16.- Grupo: X - B o Grupo: 10
  - 5.17.- Grupo: I - B o Grupo: 11

- 5.18.- Grupo: II - B o Grupo: 12
- 6.- Elementos de Transición Interna
- 7.- Tabla Periódica de los Elementos Químicos
- 8.- Cuestiones resueltas

## 1.- Introducción

Los **Elementos Químicos** son conocidos desde las épocas de nuestros ancestros.

### Recordemos la Prehistoria

**Edad del Cobre (9.500 a. C.).** Se conoce y utiliza el metal **Cobre**.

**Edad del Bronce (4000 a. C.).** Se utiliza el Bronce como aleación entre el **Cobre** y el **Estaño**.

**Edad del Hierro (1000 a. C).** Aparece y utiliza el **Hierro**.

Podemos aportar como dato que el **Oro** era conocido **3000 a. C.**

Enlazar, **online**, para visualizar los videos.

**El origen de los elementos químicos**

<https://www.youtube.com/watch?v=nT3xl8GISSg>

**Video: Elementos químicos y Sistema Periódico**

<http://www.youtube.com/watch?v=dHsoWiKf2wU>

## 2.- Historia de la Clasificación de los Elementos Químicos

La Clasificación de los Elementos recorre un camino paralelo a los **acontecimientos científicos**:

- a) **Descubrimiento** de nuevos elementos
- b) Estudio experimental de las **propiedades** de los elementos químicos
- c) **Métodos experimentales** para la determinación de:
  - 1.- **Masas atómicas**
  - 2.- **Números Atómicos**

Enlazar **online**:

**Historia de la Tabla Periódica**

<https://www.youtube.com/watch?v=sZcjPDFXAYI>

**Historia de la Tabla Periódica**

<https://www.youtube.com/watch?v=kqkeX2KdvVg>

**Elementos químicos y Tabla Periódica**

[https://www.youtube.com/watch?v=o6cr0qDa\\_xA](https://www.youtube.com/watch?v=o6cr0qDa_xA)

Entre los científicos implicados en la clasificación tenemos:

### **Döbereiner (1817)**

Clasifica los elementos químicos en **Triadas**. El elemento central tiene propiedades de los elementos extremos de la triada correspondiente.

## Chancourtois y Newlands (1862)

Establecen la **ley de las Octavas**:

"Las propiedades de los elementos químicos se repiten cada **OCHO** elementos"

## Meyer (1860)

Pone de manifiesto la "**periodicidad**" del **volumen atómico** de los elementos químicos.

## Mendeleïev (1869)

Padre del **Sistema Periódico** actual o **Tabla Periódica de los Elementos Químicos**.

Clasifica los elementos en base a su **masa atómica** debido a las similares propiedades que presentaban. Cuando se descubría un nuevo elemento, si no obedecía a la periodicidad, deja un **hueco** en la clasificación. Llegó a conocer las **propiedades** y **masas atómicas** de los elementos que ocuparían los huecos y que hasta el momento no habían sido descubiertos.

En la época de Mendeleïev se conocían **63** elementos de los **90** que se encuentran en la Naturaleza.

## Werner y Paneth (1905)

Establecen el **Sistema Periódico Largo** y **Sistema Periódico corto** en función de incluir los elementos de Transición Interna o sacarlos fuera de la Tabla.

## Henry Moseley (1903)

Clasifica los elementos químicos por los **número atómicos** y observa que llegado a un cierto **número atómico** el elemento

daba un salto y se situaba al principio de la clasificación. Este salto coincidía con propiedades comunes establecidas por Mendeleiev.

Establece El **Sistema Periódico** actual con **118** elementos químicos de los cuales **26** elementos son sintetizados en el laboratorio. Son muy pesados y altamente inestables lo que les proporciona la característica de ser radiactivos.

### 3.- Tabla Periódico de los Elementos Químicos

Para establecer el Sistema Periódico (S.P.) es necesario establecer el **modelo atómico de Börd**.

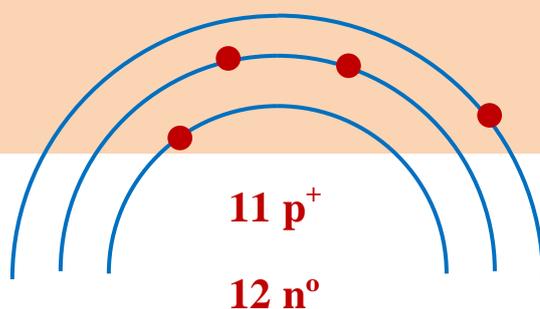
Böhr respeta el **núcleo** establecido por Rutherford pero la **Corteza Electrónica** la divide en varias "**capas**", "**órbitas**" o "**niveles energéticos**".

En estos **niveles energéticos**, y utilizando una ecuación matemática ( $n = 2 n^2$ ) establece el número de electrones que les corresponde a cada una de ellas.

En el caso del elemento  ${}_{11}\text{Na}^{23}$

**Núcleo:** 11  $p^+$  y 12  $n^0$

**Corteza Electrónica:** 11 electrones



## VOLVIENDO AL PUNTO: El Sistema Periódico de los Elementos Químicos

Se establecieron dos formas de agrupación de los elementos en el **Sistema Periódico**:

- Se estudian acostados, es decir, **horizontalmente**. Se establecen **siete Periodos**.
- Se estudian de pie, es decir en **vertical**. Se establecen **18 Familias o Grupos** de estos elementos químicos.

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

Se establecen **18** grupos o familias, numerados del **1** al **18** o en **Grupos A** y **Grupos B**.

Existen **7** periodos, numerados del **1** al **7**.

Los grupos **A** y **B** por problemas de dibujo (no se más) no quedan establecidos.

Los **periodos** y **grupos** quedan establecidos en el esqueleto (anterior) de la **Tabla Periódica**. Este esqueleto debéis conocerlo como vuestro camino a casa.

En cada uno de los **7 periodos establecidos** existen unos elementos químicos que si avanzamos, de izquierda a derecha, en la citada Tabla podremos observar como cada elemento tiene **un electrón más que el elemento de su izquierda** y **un electrón menos que el elemento de su derecha**.

7 e-	8 e-	9 e-
7 N	8 O	9 F

El **electrón** que todo elemento tiene de más que el elemento de su izquierda se le conoce como "**electrón diferenciador**". Este **electrón diferenciador** ocupa niveles distintos según el modelo atómico de **BöHr**. Según el nivel ocupado así es el comportamiento químico del elemento en cuestión.

#### 4.- Clasificación de los Elementos Químicos

Según el **electrón diferenciador** podemos establecer la siguiente clasificación de los elementos químicos:

a) **Elementos Representativos**.- El **electrón diferenciador** se establece en el **nivel energético más exterior** de la corteza electrónica. Pertenecen a este grupo los llamados "**Grupos A**".

Grupo **I - A** o Grupo **1**

Grupo **II - A** o Grupo **2**

Grupo **III - A** o Grupo **13**

Grupo **IV - A** o Grupo **14**

Grupo **V - A** o Grupo **15**

Grupo **VI - A** o Grupo **16**

Grupo **VII - A** o Grupo **17**

Grupo **VIII - A** o Grupo **18**

Para identificar los grupos, como habéis podido leer, se utilizan **LETRAS** o **NÚMEROS**.

**¿Quién establece la norma las REGLAS?**

La **UNIÓN INTERNACIONAL DE QUÍMICA PURA Y APLICADA, IUPAC** (por sus siglas en inglés) es el organismo encargado de establecer todas las normas en lo referente a la Química. La **IUPAC** abandona la designación tradicional de los grupos de la Tabla Periódica por **LETRAS** y adapta y recomienda la clasificación por **NÚMEROS**. Los **NORTEAMERICANOS** utilizan el ordenamiento por **NÚMEROS** y los **EUROPEOS** mejor las **LETRAS**. El **NÚMERO** establece un **ORDEN**, la **LETRA** además de **ORDEN** establece **PROPIEDADES**. **¿QUIÉN MANDA EN LA IUPAC?**

b) **Elementos de Transición.**- El "electrón diferenciador" ocupa el nivel energético **PENÚLTIMO**.

Representan estos elementos los grupos:

Grupo **III - B** o Grupo **3**

Grupo **IV - B** o Grupo **4**

Grupo **V - B** o Grupo **5**

Grupo **VI - B** o Grupo **6**

Grupo **VII - B** o Grupo **7**



## 5.- Grupos o Familias

Los grupos se disponen en **columna**.

La propiedad más importante de los elementos integrantes de un mismo grupo es **TENER EL MISMO NÚMERO DE ELECTRONES EN LA ÚLTIMA CAPA DE LA CORTEZA ELECTRÓNICA**. El número de electrones lo determina el grupo al cual pertenece el elemento. Ejemplos:

<u>GRUPO</u>	<u>NºELECTRONES ÚLTIMA CAPA</u>
I - A	1
III - B	3
VII - A	7
IV - A	4
1	1
12	?
5	5
9	?

Los números establecen los electrones de valencia hasta el **8** a partir de este **MÁS MEMORIA**. Lo mismo ocurre con los grupos **A** y **B**, tenemos que memorizarlos pero directamente nos proporcionan datos muy importantes sobre el comportamiento **químico** y **físico** de los elementos integrantes.

Tranquilos, **hay que memorizar**, pero ya indicaremos los métodos para que la memorización **NO** sea muy extensiva.

Los **electrones de la última capa** (capa de valencia) son **extremadamente importantes** para conocer las **propiedades químicas** del elemento.

## 5.1.- Grupo: I - A o Grupo: 1

### Metales Alcalinos

Hidrógeno (H) [1]

Litio (Li) [2]

Sodio (Na) [3]

Potasio (K) [4]

Rubidio (Rb)

Cesio (Cs)

Francio (Fr)

### Propiedades:

- a) Elementos **metálicos**
- b) **Sólidos** a temperatura ambiente
- c) **Brillo** característico
- d) **Dúctiles** y **maleables**
- e) Conductores de la **electricidad** y el **calor**
- f) Altamente reactivos frente al agua
- g) **Un electrón** en su capa de valencia (capa más externa). Dicho electrón lo **ceden fácilmente** para formar **cationes** y posteriores sales con estos

[1] El **Hidrógeno** a pesar de pertenecer al grupo **1 (I - A)** **NO ES UN METAL**. En condiciones normales de presión y temperatura, es un **gas diatómico**, **H<sub>2</sub>**, incoloro, inodoro, insípido y altamente inflamable. Es el elemento químico más ligero y es, también, el elemento más abundante, constituyendo aproximadamente el **73,9%** de la materia visible del Universo.

Al **Hidrógeno** se le considera como un elemento **no metálico** pero a **bajas temperaturas** y **altas presiones** puede comportarse como **METAL**.

[2] El **Li** no existe en estado libre en la naturaleza, sino solamente en compuestos químicos. Se utiliza en la fabricación de pilas, acero, en esmaltes y lubricantes, y el carbonato de litio, en medicina.

[3] El **Na** es el segundo elemento más abundante en solución en el agua de mar. Las sales de sodio más importantes que se encuentran en la naturaleza son el cloruro de sodio (sal de roca), el carbonato de sodio (sosa y trona), el borato de sodio (bórax), el nitrato de sodio (nitrato de Chile) y el sulfato de sodio. Las sales de sodio se encuentran en el agua de mar, lagos salados, lagos alcalinos y manantiales minerales.

Se utiliza en alimentación en forma de Cloruro de sodio (sal común). En fertilizantes en forma de nitrato de sodio,  $\text{NaNO}_3$ . En forma de bicarbonato,  $\text{NaHCO}_3$ , como antiácido.

[3] El **K** se utiliza para:

- En células fotoeléctricas
- Como cloruro,  $\text{KCl}$  y el nitrato,  $\text{KNO}_3$ , se emplean como fertilizantes.
- Como nitrato de potasio,  $\text{KNO}_3$ , para la fabricación de pólvora.
- El carbonato potásico,  $\text{K}_2\text{CO}_3$  se emplea en la fabricación de cristales



Litio



Sodio



Potasio



Rubidio



**Cesio**

**Francio**



Enlazar **online**:

**Litio + Agua**

<https://www.youtube.com/watch?v=jViQuheil-U>

**Sodio + Agua**

<https://www.youtube.com/watch?v=NLb2JshOaiU>

**Sodio + Agua**

<https://www.youtube.com/watch?v=UnS2n3NnDiU>

**Sodio + Agua**

<https://www.youtube.com/watch?v=za12tE9Vs3I>

**Sodio + Agua (Explosión)**

<https://www.youtube.com/watch?v=MTC24KTrSH0>

**Sodio y Potasio con agua**

<https://www.youtube.com/watch?v=UBRZRSAEr4Q>

## 5.2.- Grupo: II - A o Grupo: 2

### Metales

#### Alcalinotérreos

#### Propiedades:

Berilio (Be)

a) **Sólidos** a temperatura ambiente

Magnesio (Mg) [1]

b) **Maleables** y **dúctiles**

Calcio (Ca) [2]

c) Conducen bien la **electricidad**

Bario (Ba)

d) **Dos e-** en la capa de valencia

Radio (Ra) [3]

e) **Ceden** fácilmente los 2 e-

f) **Reactividad** inferior a los alcalinos

g) El **Radio** **extremadamente radiactivo**

h) **Reactivos** frente al agua

[1] El **Mg**, metal puro, no se encuentra en la naturaleza.

Se utiliza. En la industria:

- a) Sus óxidos como material refractario (soporta altas temperaturas)
- b) En la obtención de hierro y acero en altos hornos
- c) En cemento
- d) En cristal
- e) Forma aleación con el Aluminio en la industria del automovil

**En medicina:**

- a) Ayuda a fijar el calcio y el fósforo en los huesos y dientes
- b) En el embarazo
- c) Equilibrio hormonal
- d) Nos protege de las enfermedades cardiovasculares

[2] El **Ca** no se encuentra solo sino formando compuestos con gran interés industrial ( $\text{CaCO}_3$ , mármol, yeso, escayola, cemento) materiales todos muy útiles en la construcción.

En nuestro organismo:

- a) En huesos y dientes
- b) Importante función en el sistema nervioso
- c) Importante para los latidos del corazón
- d) Mantiene el tono muscular

Magnesio más agua

<https://www.youtube.com/watch?v=dIP1Hiyf3OY>

Calcio más agua

<https://www.youtube.com/watch?v=dS-fu-CP2hY>

[3] El **Ra**. Importante destacar su poder radiactivo



**Berilio**



**Magnesio**



**Calcio**



**Estroncio**



**Bario**



**Radio**

### 5.3.- Grupo: III - A o Grupo: 13

**Térreos** (familia el Boro)

**Propiedades**

**Boro** (B)

**Aluminio** (Al) [1]

**Galio** (Ga)

**Indio** (In)

**Talio** (Tl)

a) Carácter metálico inferior al de los alcalinos y alcalinotérreos

b) Tres e- de valencia

c) Menor reactividad que alcalinos y alcalinotérreos

d) El Boro se comporta como metaloide o semimetal. Es semiconductor. Menor conductor de la corriente eléctrica

e) El resto de los elementos son metales blandos y de apariencia plateada.

[1] El Al es el elemento más abundante de la corteza terrestre. Se utiliza como envase de alimentos y bebidas. Sus aleaciones con el Cobre y el Silicio se utilizan en la construcción.



**Boro**



**Aluminio**



**Galio**



**Indio**



**Talio**

**Explotación de una mina de Bauxita. Mineral que nos proporciona el Aluminio**

[https://www.youtube.com/watch?v=lxO\\_C\\_2Z5Wc](https://www.youtube.com/watch?v=lxO_C_2Z5Wc)

**Obtención del Aluminio a partir de Bauxita**

[https://www.youtube.com/watch?v=CGDV\\_v-aiRU](https://www.youtube.com/watch?v=CGDV_v-aiRU)

**Propiedades y aplicaciones del Aluminio**

<https://www.youtube.com/watch?v=iy6Adc37Sv8>

## **5.4.- Grupo: IV - A o Grupo: 14**

### **Carbonoideos**

**Carbono (C) [1] → No metal**

**Silicio (Si) [2] → Semimetal**

**Germanio (Ge) → Semimetal**

**Estaño (Sn) [3] → Metal**

**Plomo (Pb) [4] → Metal**

Presentan **cuatro electrones** en su capa de valencia.

[1] El **Carbono**, C, se encuentra en estado nativo en la naturaleza. Es el elemento rey de la Química Orgánica.

Se utiliza en: Lápices, filtros, lubricantes, electrodos, como fibra de carbono por su poco peso y en su forma de Diamante, en joyería.

[2] El **Silicio**, Si, es utilizado en vidrios, material refractario, electrónica, porcelanas, cementos y células solares.

[3] El **Estaño**, Sn, protege al Hierro de la corrosión ambiental. Se utiliza en tuberías y válvulas de estaño mantienen la pureza del agua y las bebidas.

[4] El **Plomo**, Pb. Fue utilizado en tuberías, conductos y otras piezas de recambio casero, aunque desde hace algún tiempo se lo ha reemplazado por otros metales para evitar sus consecuencias sobre la salud humana. Otros empleos del plomo lo contemplan como ingrediente para la fabricación de cerámicas, plásticos, baterías, antidetonante en gasolinas.



**Carbono**



**Silicio**



**Germanio**



**Estaño**



**Plomo**

**Explotación minas de Carbón**

<https://www.youtube.com/watch?v=3cQN525f6CU>

**Restauración del Medio Ambiente tras la explotación de las minas de Carbón**

<https://www.youtube.com/watch?v=EHYvZExadCU>

**Extracción del Silicio**

<https://www.youtube.com/watch?v=PAOzCVjUjaE>

### Extracción de Estaño

[https://www.youtube.com/watch?v=OfSkxebp\\_Pg](https://www.youtube.com/watch?v=OfSkxebp_Pg)

### Explotación y metalurgia del Estaño

<https://www.youtube.com/watch?v=IQ2CVSTgyIY>

### Metalurgia del Estaño

[https://www.youtube.com/watch?v=GqsWN\\_WTFUA](https://www.youtube.com/watch?v=GqsWN_WTFUA)

### Explotación y metalurgia del Plomo

<https://www.youtube.com/watch?v=PcJkipdwfNM>

## 5.5.- Grupo: V - A o Grupo: 15

### Nitrogenoideos

Nitrógeno (N) → No metal

Fósforo (P) → No metal

Arsénico (As) → Semimetal → **Muy tóxico**

Antimonio (Sb) → Semimetal

Bismuto (Bi) → Metal

Presentan **cinco electrones** en su capa de valencia por lo que pueden captar 3 e<sup>-</sup> para completar el "**octeto**"



Fósforo



Arsénico



Antimonio



Bismuto

## 5.6.- Grupo: VI - A o Grupo: 16

### Anfígenos

Oxígeno (O) → Gas

Azufre (S) → No metal

Selenio (Se) → Semimetal

Teluro (Te) → Semimetal

Polonio (Po) → Semimetal → Radiactivo

Presentan **seis electrones** en su capa de valencia

Pueden **captar 2 e-** formando el anión correspondiente y completando la capa más externa de la Corteza Electrónica con 8 electrones:



Página Web con las características de cada uno de los elementos del grupo VI - A

<http://www.quimicaweb.net/tablaPeriodica/paginas/grupoVIA.htm>



**Azufre**



**Selenio**



**Telurio**



**Polonio**

## Extracción de Azufre

<https://www.youtube.com/watch?v=HdIZpQv8qzE>

## Mina de azufre

<https://www.youtube.com/watch?v=KQG6yTzc8w4>

## 5.7.- Grupo: VII - A o Grupo: 17

### Halógenos

Flúor (F) → Gas

Cloro (Cl) → Gas

Bromo (Br) → Líquido rojo

Yodo (I) → Sólido. Brillo metálico

Astato (At) → Muy raro. Radiactivo

Todos tienen **siete electrones de valencia**. Pueden **captar un electrón** completando su "octeto" y constituyendo el anión correspondiente:



Enlace con las características de cada uno de los elementos

<http://www.quimicaweb.net/tablaperiodica/paginas/grupoVIIA.htm>



Bromo



Yodo



Os lo imagináis

### La minería del Yodo

<https://www.youtube.com/watch?v=JZujrxoHFIM>

### Minería del Yodo

<https://www.youtube.com/watch?v=RG3TMbtLXzc>

### Minería del Yodo

[https://www.youtube.com/watch?v=vfM\\_mUJr87o](https://www.youtube.com/watch?v=vfM_mUJr87o)

## 5.8.- Grupo: VIII - A o Grupo: 18

### Gases Nobles

Helio (He)

Neón (Ne)

Argón (Ar)

Kriptón (Kr)

Xenón (Xe)

Radón (Rn)

Todos ellos son **gases**.

Presentan **ocho electrones** en la capa de valencia lo que les proporciona **muy poca reactividad química**. El **Helio** presenta **dos electrones** que también proporcionan estabilidad química.

A continuación tenéis parte de la **Tabla Periódica** en donde aparecen los **Grupos A** o grupo de los **Elementos Representativos**:

Metales	No Metales Gases	Semi - -Metales	Gases Nobles
---------	------------------------	--------------------	-----------------

	I-A 1	A Sólido		A Líquido				VIII-A 18
		A Gas		A Artificial				
		II-A 2	III-A 13	IV-A 14	V-A 15	VI-A 16	VII-A 17	
1	1 H	2 He Helio						
2	3 Li Litio	4 Be Berilio	5 B Boro	6 C Carbo	7 N Nitroge	8 O Oxigeno	9 F Flúor	10 Ne Neón
3	11 Na Sodio	12 Mg Magnes	13 Al Alumin	14 Si Silicio	15 P Fósforo	16 S Azufre	17 Cl Cloro	18 Ar Argón
4	19 K Potasio	20 Ca Calcio	31 Ga Galio	32 Ge German	33 As Arsénic	34 Se Selenio	35 Br Bromo	36 Kr Kripón
5	37 Rb Rubidio	38 Sr Estronci	49 In Indio	50 Sn Estaño	51 Sb Antímo	52 Te Teluro	53 I Yodo	54 Xe Xenón
6	55 Cs Cesio	56 Ba Bario	81 Tl Talio	82 Pb Plomo	83 Bi Bismuto	84 Po Polonio	85 At Astato	86 Rn Radón
7	87 Fr Francio	88 Ra Radio	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh		

## 5.9.- Grupo: III - B o Grupo: 3 (Elementos de Transición) Familia del Escandio

Con el Grupo **III - B** o **3** pasamos a estudiar los **Elementos de Transición** llamados así por su carácter intermedio entre los metales de la izquierda de la Tabla Periódica y los elementos no metálicos de la derecha de la misma.

Sus características como metales son las propias del carácter metálico:

- a) Dúctiles (hilos)
- b) Maleables (láminas)
- c) Conductores del calor y electricidad

Pertencen al grupo los Elementos Químicos:

### Familia del Escandio

Escandio (Sc)

Itrio (Y)

Lantano (La)

Actinio (Ac)

El **Lantano** forma a su vez el grupo de los **Lantánidos** o **elementos de Transición Interna** (mandan el electrón diferenciador a la **antepenúltima** capa de la Corteza Electrónica).

El **Actinio** forma el grupo de los **Actínidos**, también **Elementos de Transición Interna**.

## 5.10.- Grupo: IV - B o Grupo: 4 (Elementos de Transición)

### Familia del Titanio

Titanio (Ti)

Circonio (Zr)

Hafnio (Hf)

Rutherfordip (Rf)

### Extracción y preparación del Titanio

<https://www.youtube.com/watch?v=nQfffM4eBLE>

## 5.11.- Grupo: V - B o Grupo: 5 (Elementos de Transición) Familia del Vanadio

Vanadio (V)  
Niobio (Nb)  
Tántalo (Ta)  
Dubnio (Db)

El "Coltán" es un mineral mezcla de Tantalita y Colombita. De la Tantalita se puede extraer el Tántalio que es un metal de alta resistencia utilizado en telefonía móvil.

La extracción del Coltán es una pura esclavitud para los habitantes del Congo.

### Extracción del Coltán

<https://www.youtube.com/watch?v=ofZQ4ZRy-1I>

## 5.12.- Grupo: VI - B o Grupo: 6 (Elementos de Transición) Familia del Cromo

Cromo (Cr)  
Molibdeno (Mo)  
Wolframio (W)  
Seaborgio (Sg)

Poseen 6 electrones de valencia.

### Extracción y preparación del wolframio

<https://www.youtube.com/watch?v=ESCRjKcDUik>

### Buscadores de Wolframio

[https://www.youtube.com/watch?v=1WfB\\_QDbIRc](https://www.youtube.com/watch?v=1WfB_QDbIRc)

### La montaña negra. El Wolframio

<https://www.youtube.com/watch?v=QUb5SttNcJA>

### LOBOS SUCIOS, las minas de wolfran en Casaio

<https://www.youtube.com/watch?v=IPCOIJazfyk>

### Minas de Wolframio en Galicia

<https://www.youtube.com/watch?v=H0s1rQuCvAk>

## 5.13.- Grupo: VII - B o Grupo: 7

(Elementos de Transición)

Familia del Manganeso

Manganeso (Mn)

Tecnecio (Tc)

Renio (Re)

Bohrio (Bh)

El **Tecnecio** y **Bohrio** son artificiales.

Poseen **siete electrones de valencia**

## 5.14.- Grupo: VIII - B o Grupo: 8

Elementos de Transición

Familia del Hierro

Hierro (Fe)

Rutenio (Ru)

Osmio (Os)

Hassio (Hs)

Poseen **8 electrones de valencia**: **2 electrones** en la última capa de la Corteza Electrónica y **6 electrones** en la penúltima.

Destaca el **Hierro** puesto que combinado (aleación) con **Carbono** nos proporciona el **Acero**.

Extracción del Hierro y el Acero

<https://www.youtube.com/watch?v=YWu1j7DT1Dk>

## 5.15.- Grupo: IX - B o Grupo: 9

### Elementos de Transición

Cobalto (Co)

Rodio (Rh)

Iridio (Ir)

Meitnerio (Mt)

## 5.16.- Grupo: X - B o Grupo: 10

### Elementos de Transición

Níquel (Ni)

Paladio (Pd)

Platino (Pt)

Darmstadtio (Ds)

El **níquel** es un elemento bastante abundante en la corteza terrestre. También se encuentra cantidades apreciables en los meteoritos.

La mayor parte del níquel comercial se emplea en el acero inoxidable y otras aleaciones resistentes a la corrosión. También es importante en monedas.

### Minas de mineral de Níquel

<https://www.youtube.com/watch?v=byRLbynuGLU>

**Platino.** - El platino, que es un metal raro, escaso y costoso, presenta ciertas propiedades que lo hacen único. Una de sus características fundamentales es que es relativamente resistente al ataque químico, tiene unas buenas propiedades físicas a temperaturas altas, y unas buenas propiedades eléctricas. Esto ha hecho que se utilice en distintas aplicaciones industriales. Tiene usos en joyería y en medicina para la preparación de algunas drogas antitumorales y en rellenos dentales.

### Platino

<https://www.youtube.com/watch?v=EgfwRDH6xGg>

## 5.17.- Grupo: I - B o Grupo: 11

### Elementos de Transición

Cobre (Cu)

Plata (Ag)

Oro (Au)

Roentgenio (Rg)

**Cobre.** - Se caracterizado por ser uno de los mejores conductores de la electricidad (después de la plata). **Sus propiedades como metal: ligero, maleable, dútil** le hacen ser un elemento idóneo para la fabricación de herramientas, envases y piezas eléctricas y electrónicas útiles en la industria.



Cobre

### Explotación minas de Cobre

<https://www.youtube.com/watch?v=oMviW9FngEg>

### Minería del Cobre

<https://www.youtube.com/watch?v=hLAweKU1xj8>

### Mina de Río Tinto

<https://www.youtube.com/watch?v=61uvY6i5DfE>

**Plata.** - La plata es un elemento **bastante escaso**. Algunas veces se encuentra en la naturaleza como **elemento libre** (plata nativa, metal noble) o mezclada con otros metales. Sin embargo, la **mayor parte de las veces** se encuentra formando minerales.

La plata es el mejor conductor de la corriente eléctrica. Se utiliza como punto de contacto en placas electrónicas.

También se emplea mucho en joyería y piezas diversas. Entre las aleaciones en que es un componente están las amalgamas dentales y metales para cojinetes y pistones de motores.



Plata

### Minería de la Plata

[https://www.youtube.com/watch?v=BYvf\\_Vpgzcs](https://www.youtube.com/watch?v=BYvf_Vpgzcs)

### Minería de la Plata

[https://www.youtube.com/watch?v=BYvf\\_Vpgzcs](https://www.youtube.com/watch?v=BYvf_Vpgzcs)

### Minería de la Plata

<https://www.youtube.com/watch?v=E1KZA5pLotE>

**Oro.** - El oro se clasifica como **metal noble** (muy inertes **químicamente**). La inercia química hace del Oro un metal que no se oxida ni corroe lo que les proporciona apariencia de inalterabilidad. Es el metal más común entre los metales preciosos.

Su uso mayoritario es en joyería seguido por el campo de la electrónica así como en empleos médicos y dentales. Los Gobiernos suelen acuñar monedas como reservas económicas.



**Oro**

### La minería del Oro

<https://www.youtube.com/watch?v=aST5F5hKngI>

### Minería del Oro

[https://www.youtube.com/watch?v=eFjN\\_fbA2wc](https://www.youtube.com/watch?v=eFjN_fbA2wc)

### Minería artesanal del Oro

<https://www.youtube.com/watch?v=jo8Zbja0Tjg>

### Minería artesanal del Oro

<https://www.youtube.com/watch?v=oguWLA9TH3w>

## 5.18.- Grupo: II - B o Grupo: 12

### Elementos de Transición

Cinc (Zn)

Cadmio (Cd)

Mercurio (Hg)

Ununbio (Uub)

**Cinc.** - El zinc es uno de los elementos menos comunes; se estima que forma parte de la corteza terrestre en un 0.0005-0.02%.

El zinc puro es dúctil y maleable pudiéndose enrollar y tensar y recientemente pulido es de color blanco azulado, lustroso y moderadamente duro. El aire húmedo provoca su empañamiento superficial, haciendo que tenga color gris

Los usos más importantes del zinc los constituyen las aleaciones y el recubrimiento protector de otros metales. El hierro o el acero recubiertos con zinc se denominan galvanizados. El zinc es buen conductor del calor y la electricidad.

Es un elemento esencial para el desarrollo de muchas clases de organismos vegetales y animales. La deficiencia de zinc en la dieta humana deteriora el crecimiento y la madurez y produce también anemia.



**Cinc**

### **Minería del Cinc**

<https://www.youtube.com/watch?v=7OI98ITg4UA&list=PLB7jEVeD6z3XhqT51oUxnd00kHXq9UTwy>

### **Minería del Cinc**

<https://www.youtube.com/watch?v=aV3Bonef-5k>

**Mercurio.**- Es un líquido blanco plateado a temperatura ambiente. El mercurio forma **soluciones** llamadas **amalgamas** con algunos metales (por ejemplo, oro, plata, platino, uranio, cobre, plomo, sodio y potasio). La amalgama con plata se utiliza en empastes de dientes.



**Mercurio**



Amalgama de Hg con Ag, empaste dental

### Minería del Mercurio

<https://www.youtube.com/watch?v=rk1-MEW8-10>

A continuación tenemos una estructuración de la **Tabla Periódica** que contempla los elementos de los **grupos B** o **Elementos de transición**:

<b>1</b>										
<b>2</b>										
<b>3</b>	III- B 3	IV- B 4	V- B 5	VI- B 6	VII- B 7	VIII- B 8	IX- B 9	X- B 10	I - B 11	II - B 12
<b>4</b>	21 Sc Escandi	22 Ti Titanidi	23 V Vanadio	24 Cr Cromo	25 Mn Mangne	26 Fe Hierro	27 Co Cobalto	28 Ni Niquel	29 Cu Cobre	30 Zn Cinc
<b>5</b>	39 Y Itrio	40 Zr Circoni	41 Nb Niobio	42 Mo Moligde	43 Tc Tecneci	44 Ru Rutenio	45 Rh Rodio	46 Pd Paladio	47 Ag Plata	48 Cd Cadmio
<b>6</b>	71 Lu Lutecio	72 Hf Hafnio	73 Ta Tantalo	74 W Volfrani	75 Re Renio	76 Os Osmio	77 Ir Iridio	78 Pt Platino	79 Au Oro	80 Hg Mercuri
<b>7</b>	103 Lr Laurenc	104 Rf Rutherford	105 Db Dubnio	106 Sg Seaborg	107 Bh Bohrio	108 Hs Hassio	109 Mt Meitner	110 Ds Darmst	111 Rg Roentge	112 Uub

Laurencio    Rutherfordio    Dubnio    Seaborgio    Bohrio    Hassio    Meitnerio    Darmstadtio    Roentgenio

## 6.- Elementos de Transición Interna

Se constituyen por **dos series** de elementos químicos que tienen en común completar la **capa antepenúltima** de la **Corteza Electrónica** con el **electrón diferenciador** que se va obteniendo a medida que nos desplazamos hacia la derecha en las series establecidas.

La primera serie arranca del elemento químico **Lantano (La)** de  $Z = 57$  hasta el **Iterbio (Yb)** de  $Z = 70$ . Se les conoce con el nombre de **Lantánidos**.

Tanto el cabeza de serie como el resto de la misma pertenecen al Grupo **III - B** o Grupo **3** por su afinidad química con el Escandio (Sc) y el Ytrio (Y) y periodo  $n = 6$ .

Tienen diferentes aplicaciones en industrias como la del vidrio, la óptica y la del alumbrado.

### Lantánidos

57 <b>La</b> Lantano	58 <b>Ce</b> Cerio	59 <b>Pr</b> Praeodimio	60 <b>Nd</b> Neodimio	61 <b>Pm</b> Prometio	62 <b>Sm</b> Samario	63 <b>Eu</b> Europio	→
→	64 <b>Gd</b> Gadolinio	65 <b>Tb</b> Terbio	66 <b>Dy</b> Disprobio	67 <b>Ho</b> Holmio	68 <b>Er</b> Erbio	69 <b>Tm</b> Tulio	70 <b>Yb</b> Iterbio

La segunda serie empieza por el elemento **Actinio (Ac)** de  $Z = 89$  y termina el **Nobelio (No)** de  $Z = 102$ . Se les conoce como **Actínidos**. Al igual que los **Lantánidos** se les localiza en el Grupo **III - B** o Grupo **3** y en el periodo  $n = 7$ .

De los **Actínidos**, sólo cuatro existen en estado natural: el **Actinio (Ac)**, el **Torio (Th)**, el **Protactinio (Pa)** y el **Uranio (U)**. Los restantes, del **Neptunio (Np)** al **Nobelio (No)** forman

los llamados elementos **Transuránidos** o **Sintéticos**, los cuales se obtienen artificialmente en el laboratorio.

Los actínidos más importantes son el **Uranio** y el **Plutonio**, muy empleados en energía nuclear.

### Actínidos

89 <b>Ac</b> Actinio	90 <b>Th</b> Torio	91 <b>Pa</b> Protactinio	92 <b>U</b> Uranio	93 <b>Np</b> Neptunio	94 <b>Pu</b> Plutonio	95 <b>Am</b> Americio	→
→	96 <b>Cm</b> Curio	97 <b>Bk</b> Berkelio	98 <b>Cf</b> Californio	99 <b>Es</b> Einsteinio	100 <b>Fm</b> Fermio	101 <b>Md</b> Mendelevio	102 <b>No</b> Nobelio

En Rojo → Sintéticos

## 7. Tabla Periódica de los Elementos Químicos

Si unimos los **Grupos A** y los **grupos B** por el **Grupo II - A** y **III - B** obtenemos la **Tabla Periódica (corta)** de los **Elementos Químicos**.

**Corta** porque los **Lantánidos** y **Actínidos** se colocan por separado. Si los unimos a la estructura de la Tabla obtendríamos una excesivamente larga.

Grupos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
P	1																	
e	2																	
i																		
o																		
d																		
o																		
s																		

Lantánidos  
 Actínidos


**NOTA IMPORTANTE:** Conociendo la estructura de la **Tabla Periódica** y los **elementos químicos** de cada grupo o familia podemos construir la **Tabla Periódica en HORIZONTAL**. No es necesario memorizar la Tabla en forma horizontal (creo que sería imposible).

Quedaría una Tabla en condiciones como la siguiente:

Podéis pinchar en cualquier elemento químico y os enlazará con las propiedades de los mismos.

Tabla periódica de los elementos																		
Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	I A	II A	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B	VIII B	VIII B	I B	II B	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A
Periodo																		
<u>1</u>	1 <a href="#">H</a>																2 <a href="#">He</a>	
<u>2</u>	3 <a href="#">Li</a>	4 <a href="#">Be</a>											5 <a href="#">B</a>	6 <a href="#">C</a>	7 <a href="#">N</a>	8 <a href="#">O</a>	9 <a href="#">F</a>	10 <a href="#">Ne</a>
<u>3</u>	11 <a href="#">Na</a>	12 <a href="#">Mg</a>											13 <a href="#">Al</a>	14 <a href="#">Si</a>	15 <a href="#">P</a>	16 <a href="#">S</a>	17 <a href="#">Cl</a>	18 <a href="#">Ar</a>
<u>4</u>	19 <a href="#">K</a>	20 <a href="#">Ca</a>	21 <a href="#">Sc</a>	22 <a href="#">Ti</a>	23 <a href="#">V</a>	24 <a href="#">Cr</a>	25 <a href="#">Mn</a>	26 <a href="#">Fe</a>	27 <a href="#">Co</a>	28 <a href="#">Ni</a>	29 <a href="#">Cu</a>	30 <a href="#">Zn</a>	31 <a href="#">Ga</a>	32 <a href="#">Ge</a>	33 <a href="#">As</a>	34 <a href="#">Se</a>	35 <a href="#">Br</a>	36 <a href="#">Kr</a>
<u>5</u>	37 <a href="#">Rb</a>	38 <a href="#">Sr</a>	39 <a href="#">Y</a>	40 <a href="#">Zr</a>	41 <a href="#">Nb</a>	42 <a href="#">Mo</a>	43 <a href="#">Tc</a>	44 <a href="#">Ru</a>	45 <a href="#">Rh</a>	46 <a href="#">Pd</a>	47 <a href="#">Ag</a>	48 <a href="#">Cd</a>	49 <a href="#">In</a>	50 <a href="#">Sn</a>	51 <a href="#">Sb</a>	52 <a href="#">Te</a>	53 <a href="#">I</a>	54 <a href="#">Xe</a>
<u>6</u>	55 <a href="#">Cs</a>	56 <a href="#">Ba</a>	* <a href="#">La</a>	72 <a href="#">Hf</a>	73 <a href="#">Ta</a>	74 <a href="#">W</a>	75 <a href="#">Re</a>	76 <a href="#">Os</a>	77 <a href="#">Ir</a>	78 <a href="#">Pt</a>	79 <a href="#">Au</a>	80 <a href="#">Hg</a>	81 <a href="#">Tl</a>	82 <a href="#">Pb</a>	83 <a href="#">Bi</a>	84 <a href="#">Po</a>	85 <a href="#">At</a>	86 <a href="#">Rn</a>
<u>7</u>	87 <a href="#">Fr</a>	88 <a href="#">Ra</a>	** <a href="#">Ac</a>	104 <a href="#">Rf</a>	105 <a href="#">Db</a>	106 <a href="#">Sg</a>	107 <a href="#">Bh</a>	108 <a href="#">Hs</a>	109 <a href="#">Mt</a>	110 <a href="#">Ds</a>	111 <a href="#">Rg</a>	112 <a href="#">Cn</a>	113 <a href="#">Uut</a>	114 <a href="#">Uuq</a>	115 <a href="#">Uup</a>	116 <a href="#">Uuh</a>	117 <a href="#">Uus</a>	118 <a href="#">Uuo</a>
<b>Lantánidos</b> *	57 <a href="#">La</a>	58 <a href="#">Ce</a>	59 <a href="#">Pr</a>	60 <a href="#">Nd</a>	61 <a href="#">Pm</a>	62 <a href="#">Sm</a>	63 <a href="#">Eu</a>	64 <a href="#">Gd</a>	65 <a href="#">Tb</a>	66 <a href="#">Dy</a>	67 <a href="#">Ho</a>	68 <a href="#">Er</a>	69 <a href="#">Tm</a>	70 <a href="#">Yb</a>	71 <a href="#">Lu</a>			
<b>Actínidos</b> **	89 <a href="#">Ac</a>	90 <a href="#">Th</a>	91 <a href="#">Pa</a>	92 <a href="#">U</a>	93 <a href="#">Np</a>	94 <a href="#">Pu</a>	95 <a href="#">Am</a>	96 <a href="#">Cm</a>	97 <a href="#">Bk</a>	98 <a href="#">Cf</a>	99 <a href="#">Es</a>	100 <a href="#">Fm</a>	101 <a href="#">Md</a>	102 <a href="#">No</a>	103 <a href="#">Lr</a>			
<a href="#">Alcalinos</a>	<a href="#">Alcalinotérreos</a>		<a href="#">Lantánidos</a>	<a href="#">Actínidos</a>	<a href="#">Metales de transición</a>													



El grupo **I - A** o **1** lo debemos memorizar de la forma:

	I-A 1
1	1 H
2	3 Li
3	11 Na
4	19 K
5	37 Rb
6	55 Cs
7	87 Fr

De esta forma conocemos los Elementos de cabeza de Periodo con su número atómico (Z). A medida que avanzamos hacia la en un periodo el número de electrones aumenta en la unidad por lo que podemos conocer el nº atómico del elemento problema o mediante el valor de Z saber el periodo al cual pertenece.

### Cuestión Resuelta

Determinar:

- El Símbolo
- La posición (periodo y grupo)
- Número atómico (Z)
- Estado de agregación, metal o no metal, a temperatura ambiente

De los Elementos Químicos siguientes:

Aluminio, Estroncio, Fósforo, Platino, Calcio y Circonio

### Contestación

- a) Aluminio → **Al** → Grupo **III - A** o **13**  
Estroncio → **Sr** → Grupo → **II - A** o **2**  
Fósforo → **P** → Grupo **V - A** o **15**  
Platino → **Pt** → Grupo **X - B** o **10**  
Calcio → **Ca** → Grupo **II - A** o **2**  
Circonio → **IV - B** o **4**

Grupos		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Periodo	1																			
	2																			
	3														Al	P				
	4		Ca																	
	5		Sr		Zr															
	6										Pt									
	7																			

**Al** → Periodo  $n = 4$  (cuatro capas en la corteza electrónica)  
 El elemento cabeza de periodo es  ${}_{11}\text{Na}$  →  $Z_{\text{Al}} = 13$   
 Metal

**Sr** → Periodo  $n = 5$  (cinco capas en la corteza Electrónica)  
 Cabeza de periodo:  ${}_{37}\text{Rb}$  →  $Z = 38$   
 Metal

**P** → Periodo  $n = 3$  (tres capas en la corteza electrónica)  
 Cabeza de periodo:  ${}_{11}\text{Na}$  →  $Z = 15$   
 No metal

**Pt** → Periodo  $n = 6$  (seis capas en la corteza electrónica)  
 Cabeza de periodo:  ${}_{55}\text{Cs}$  →  $Z = 78$   
 Metal

**Importante:** En el Periodo 6 y 7 existe un salto en los números atómicos. También tendréis que aprender:  ${}_{71}\text{Lu}$  y  ${}_{103}\text{Lr}$

**NOTA:** En nuestro nivel no aparecerán elementos químicos pertenecientes a los periodos  $n = 6$  y  $n = 7$

**Ca** → periodo  $n = 4$  (cuatro capas en la corteza electrónica)

Cabeza de periodo:  ${}_{19}\text{K}$  →  $Z_{\text{Ca}} = 20$

Metal

**Zr** → periodo  $n = 5$  (cinco capas en la corteza electrónica)

Cabeza periodo:  ${}_{37}\text{Rb}$  →  $Z_{\text{Zr}} = 40$

Metal

### Cuestión Resuelta

Determinar:

a) Nombre y símbolo

b) Periodo y grupo

De los elementos de números atómicos:

17, 33, 38, 52 y 23

### Contestación

Grupos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3	11																	Cl
4					V										As			
5	19	37																Te
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		

$Z = 17$  → Cloro (Cl) → Grupo VII - A o 17 → Periodo  $n = 3$

$Z = 33$  → Arsénico (As) → Grupo V - A o 15 → Periodo  $n = 4$

$Z = 38$  → Estroncio (Sr) → Grupo II - A o 2 → Periodo  $n = 5$

$Z = 52 \rightarrow$  Teluro (Te)  $\rightarrow$  Grupo (VI) - A o 16  $\rightarrow$  Periodo  $n = 5$   
 $Z = 23 \rightarrow$  Vanadio (V)  $\rightarrow$  Grupo V - B o 5  $\rightarrow$  Periodo  $n = 4$

### Cuestión Resuelta

Dado los elementos químicos: Antimonio, Paladio, Escandio, Rubidio y Bromo. Determinar:

- Símbolo
- Posición
- Metal o no metal
- Número atómico

### Contestación

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

Diagrama de la tabla periódica con los elementos Rb, Sc, Pd, Sb y Br marcados. Se muestran flechas azules horizontales desde los grupos 1, 3, 10 y 17 hasta el grupo correspondiente de cada elemento. Se muestran flechas rojas verticales desde el grupo correspondiente hasta el periodo correspondiente de cada elemento.

Antimonio  $\rightarrow$  Sb  $\rightarrow$  Grupo V - A o 15  $\rightarrow$  Periodo  $n = 5 \rightarrow$   
 $\rightarrow Z = 51$

Paladio  $\rightarrow$  Pd  $\rightarrow$  Grupo X - B o 10  $\rightarrow$  Periodo  $n = 5 \rightarrow$   
 $\rightarrow Z = 46$

Escandio  $\rightarrow$  Sc  $\rightarrow$  Grupo III - B o 3  $\rightarrow$  Periodo  $n = 4 \rightarrow$   
 $\rightarrow Z = 21$

Rubidio  $\rightarrow$  Rb  $\rightarrow$  Grupo I - A o 1  $\rightarrow$  Periodo  $n = 5 \rightarrow$   
 $\rightarrow Z = 37$

**Bromo** → Br → **Grupo VII - A o 17** → **Periodo n = 4** →  
→ **Z = 35**

### Cuestión Resuelta

Un elemento tiene en su corteza electrónica 4 capas y su electrón diferenciador ocupa la capa más externa del Sistema Periódico. Su número atómico es 32 ¿de qué elemento se trata?

### Contestación

Si tiene 4 capas en la corteza electrónica pertenece al periodo **n = 4**.

Si el electrón diferenciador ocupa la última capa de la corteza electrónica **pertenece a los grupo A**.

Si su **Z = 32** el elemento cabeza de periodo debe ser  **$_{19}\text{K}$** .

A partir de **19** llegamos al **32** y tenemos nuestro elemento →  
→ **Germanio (Ge)** → **Semimetal** → **Grupo IV - A o 14**

### Cuestión Resuelta

Un elemento químico tiene su electrón diferenciador en la penúltima capa de la corteza electrónica. Se trata de un metal de **Z = 42**. Determinar: Nombre, Grupo y periodo.

### Contestación

Electrón diferenciador penúltima capa → **Elemento de Transición** → **Grupos B**.

El elemento cabeza de Periodo es  **$_{37}\text{Rb}$** .

Partimos del **37** y llegamos al **42** → **Molibdeno (Mo)** →

Grupo  $\rightarrow$  **VI - B o 6**  $\rightarrow$  Periodo **n = 5**

### Cuestión Resuelta

Determinar: Símbolo, periodo y número atómico de todos los elementos del grupo VI - A.

### Contestación

Oxígeno  $\rightarrow$  **O**  $\rightarrow$  Periodo **n = 2**  $\rightarrow$  **Z = 8**

Azufre  $\rightarrow$  **S**  $\rightarrow$  Periodo **n = 3**  $\rightarrow$  **Z = 16**

Selenio  $\rightarrow$  **Se**  $\rightarrow$  Periodo **n = 4**  $\rightarrow$  **Z = 34**

Teluro  $\rightarrow$  **Te**  $\rightarrow$  Periodo **n = 5**  $\rightarrow$  **Z = 52**

Polonio  $\rightarrow$  **Po**  $\rightarrow$  Periodo **n = 6**  $\rightarrow$  **Z = 84**

### Cuestión Resuelta

Un elemento químico tiene dos electrones en su última capa. El electrón diferenciados ocupa la última capa. Cede fácilmente los dos electrones de la última capa para formar cationes. Estable algunas de sus características.

### Contestación

Dos electrones en la última capa  $\rightarrow$  **Pertenece a un grupo II**  
Su electrón diferenciador está en la última capa  $\rightarrow$  **Elemento Representativo Grupos A**  $\rightarrow$  **Grupo II - A o 2.**

**Si cede fácilmente electrones se trata de un Metal y al ceder dos electrones es un metal alcalinotérreo.**

No conocemos su número atómico luego no podemos determinar de qué elemento se trata.

### Cuestión Resuelta

Un elemento químico es extremadamente inerte a la reacción química. Se trata de un gas de número atómico  $Z = 36$ . ¿De qué elemento estamos hablando?

### Contestación

Su gran inercia química me está diciendo que tratamos con un **gas noble** lo que queda constatado por ser **gas**. Si  $Z = 36$  el elemento cabeza de periodo es el  ${}_{19}\text{K}$  lo que indica que pertenece al periodo  $n = 4$ .

Por tanto: Grupo **VIII - A** o **18** → Periodo  $n = 2$  → **Kriptón (Kr)**

### Cuestión Resuelta

Elemento que tiene cinco electrones en la capa de valencia. Su electrón diferenciador está en la penúltima capa de la corteza electrónica. Cede fácilmente electrones y tiene de número atómico  $Z = 24$  ¿De qué elemento se trata?

### Contestación

Cinco electrones última capa → **Grupo V - o 5**

Electrón diferenciador penúltima capa → **Elemento de Transición**

Cede fácilmente electrones → **Metal**

$Z = 24$  → Cabeza periodo  ${}_{19}\text{K}$  → **Periodo  $n = 4$**

Elemento: **Cromo (Cr)**

----- O -----