



Opción C



## QUÍMICA-Ficha 01

Profesor: Jaime Espinosa [jaespimon@hotmail.com](mailto:jaespimon@hotmail.com) <https://jaespimon.wordpress.com/>

CFGS (pág. 24 y sig.) UNIV (pág. 9 y sig.)

### FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA

Las dos químicas: INORGÁNICA Y ORGÁNICA

La canción de los elementos, en español, por la simpática Nacha Guevara



En otro artículo de esta revista digital les ofrecíamos la divertidísima canción de Tom Lehrer *Los elementos*, en la que este cantante, matemático y humorista norteamericano recita a gran velocidad los nombres de todos los elementos de la tabla periódica conocidos hasta el momento en que compuso la canción. Pues bien, esta es la versión en español que hizo de este tema en 1971 la genial cantante argentina Nacha Guevara. Empieza con un recitado en el que se refiere al bioquímico argentino **Luis Federico Leloir**, que ganó el premio Nobel de Química en 1971. ¡Que la disfruten!

<https://youtu.be/IN5ffAJwixg>

Esta es la letra:

Luis Federico Leloir, premio Nobel de Química en 1970

*En realidad esta canción yo debería haberla cantado el año pasado porque ustedes recordarán seguramente que un gran triunfo para nuestro país fue la entrega de un premio Nobel a un científico argentino. En ese momento el doctor Leloir tuvo la deferencia de enviarme desde Estocolmo el trabajo por el cual él se había hecho acreedor a dicha mención. Pero debido a la huelga de los correos a mí me ha llegado recién hace unos días, y yo pienso que este trabajo no puede estar ausente en este simposio*

*Hay antimonio, arsénico, aluminio, selenio,  
hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y renio,  
y níquel, neodimio, neptunio, germanio,  
y hierro, americio, rutenio, uranio,  
europio, zirconio, lutecio, vanadio,  
y lantano y osmio y astato y radio,  
y oro y protactinio e indio y galio,  
y yodo y torio y tulio y talio.*

*Hay itrio, iterbio, actino y rubidio,  
y boro, gadolinio, niobio, iridio,  
y estroncio y silicio y plata y samario,  
y bismuto, bromo, litio, berilio y bario.*

*¿No les parece interesante?*

*Yo me imaginé que les gustaría.*

*Espero que estén prestando atención ¿no? ¿No? Porque si no van a tener que escribir después cien veces "Amo a la junta de comandantes".*

*Hay holmio y helio y hafnio y erbio,  
y fósforo y francio y flúor y terbio  
y manganeso, mercurio, molibdeno, magnesio,  
disproso, escandio, cerio y cesio*

y plomo, praseodimio, platino, plutonio  
paladio, promecio, potasio, polonio,  
y tántalio, tecnecio, titanio, telurio  
y cadmio y calcio y cromo y curio.

Hay azufre, californio y fermio, berkelio,  
y también mendelevio, einstenio, nobelio,  
y argón, kriptón, neón y rodio,  
y cloro, carbono, cobalto y sodio.

Estos son los elementos por Leloir reconocidos  
debe haber algunos otros, más no han sido “descubridos”.

Oír la canción original, en inglés, interpretada por su autor, Tom Lehrer.

---

Grupo uno: Li, Na, K, Rb, Cs, Fr	valencia +1
Grupo dos: Be, Mg, Ca, Ba, Ra	valencia +2
Grupo 6: Cr (Cromo)	+2 +3
Grupo 7: Mn (Manganeso)	+2 +3
Grupo 8: Fe (Hierro)	+2 +3
Grupo 13: Al (Aluminio)	+3

Grupos 14 15 16 17: se pueden sacar por diferencia

18 grupos en la tabla

Elementos del grupo 14: $18-14=4$	El carbono tiene 4
Grupo 15. $18 - 15= 3$	Fosforo Nitrógeno, 3
Grupo 16	2
Grupo 17	1

---

Un licor solo potencia la rabia del cesar

Litio (Li), Sodio (Na), Potasio (K), Rubidio (Rb), Cesio (Cs): valencia 1

Dos besos en la cara baja son serenamente mágicos

Berilio (Be), Calcio (Ca), Bario (Ba), Estroncio (Sr), Magnesio (Mg): valencia 2

El oro es mejor que el número 13

Oro (Au): valencias 1, 3

El fósforo y el arsénico son 35 veces peores que el nitrógeno

Fósforo (P), Arsénico (As), Nitrógeno (N): valencias 3, 5

Teje la seda azul con 24 agujas de platino de 24 kilates

Telurio (Te), Selenio (Se), Azufre (S), Platino (Pt): valencias 2,4

Estás plomizo pero luces con tus 24 kilates de platino

Estaño (Sn), Plomo (Pb), Platino (Pt): valencias: 2,4

Comeremos a las 12

Cobre (Cu), Mercurio (Hg): valencias 1,2

Por cada gramo de plata te dan tres de aluminio

Plata (Ag): valencia 1; Aluminio (Al): valencia 3

Dos caciques

Calcio (Ca), Cinc (Zn): valencia 2

El feo de Nico tiene 23 años

Hierro (Fe), Niquel (Ni), Cobalto (Co): valencia: 2,3.

**Tres alborotos por dos mangantes son seis errores**  
Aluminio (Al), Boro (B): valencia 3; Manganeso (Mn): valencia 2

- |   |   |             |
|---|---|-------------|
| 1. Dile a <b>Nina</b> que ( <b>k</b> ) haga <b>amonio</b> : | Li, Na, K, Ag, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | valencia 1+ |
| 2. <b>Mi casa</b> es <b>básica</b> :                        | Mg, Ca, Ba                                  | valencia 2+ |
| 3. <b>Al</b> <b>biberón!</b>                                | Al, Bi                                      | valencia 3+ |

Periodo 2 de la tabla periódica de los elementos químicos:

**La BBC no funciona:** Li, Be, B, C, N, O, F, Ne

Banco Central No Ofrece Fondos Negociables. Boro, Carbono, Nitrógeno, Oxígeno, Fluor, Neón.

Periodo 4:

**Kada Cafre eScondía Tias Vivas Creyendo Mantenerse Feliz Como Ningún Culo de Zinc:**  
**K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu y Zn**

**Elementos traza** (Cobre, Bromo, Zinc, Flúor y Hierro).

Regla: te **Co-Bro Zi** Fumas **Hierba**

**Primer grupo de la tabla periódica:** Hidrógeno (H), Litio (Li), Sodio (Na), Potasio (K), Rubido (Rb), Cesio (Cs) y Francio (Fr)

Regla: Hostia Lidia, no hay Nada K Robar en Casa de Fran.

## COMPUESTOS BINARIOS (CFGS, pág. 28 y ...) (UNIV, pág. 13 y ...)

### 1.2.1. Combinaciones binarias del Oxígeno: ÓXIDOS



**Siempre se escribe en orden contrario a como se nombra. O sea se empieza a nombrar por el final de la fórmula. Y siempre el negativo va detrás. Esto sirve para todos los compuestos binarios. Fijaros bien en los ejemplos.**

Algunos ejemplos son:

	<i>Nomeclatura de Stock</i>	<i>Nomenclatura Sistemática</i>
Li <sub>2</sub> O	Óxido de litio	Monóxido de dilitio
Cu <sub>2</sub> O	Óxido de cobre (I)	Monóxido de dicobre
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Óxido de cromo (III)	Trióxido de dicromo
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Óxido de aluminio	Trióxido de dialuminio
SiO <sub>2</sub>	Óxido de silicio	Dióxido de silicio
N <sub>2</sub> O	Óxido de nitrógeno (I)	Monóxido de dinitrógeno

FeO	Óxido de hierro (II)	
MgO	Óxido de magnesio	
CaO	Óxido de calcio	
PbO <sub>2</sub>	Óxido de plomo (IV)	
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Óxido de nitrógeno (III)	
Cl <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Óxido de cloro (V)	

Fijaros bien en las dos formas de nombrarlos

### 1.2.2. Combinaciones binarias del Hidrógeno

Las combinaciones del hidrógeno **con metales** se denominan hidruros, (El H actúa con valencia -1 y va detrás) algunos ejemplos son:

LiH	Hidruro de litio	AlH <sub>3</sub>	Hidruro de aluminio
-----	------------------	------------------	---------------------

NaH	Hidruro de sodio	GaH <sub>3</sub>	Hidruro de galio
KH	Hidruro de potasio	GeH <sub>4</sub>	Hidruro de germanio
CsH	Hidruro de cesio	SnH <sub>4</sub>	Hidruro de estaño
BeH <sub>2</sub>	Hidruro de berilio	PbH <sub>4</sub>	Hidruro de plomo(IV)
MgH <sub>2</sub>	Hidruro de magnesio	CuH <sub>2</sub>	Hidruro de cobre(II)
CaH <sub>2</sub>	Hidruro de calcio	NiH <sub>3</sub>	Hidruro de níquel (III)

Las combinaciones binarias del hidrógeno con oxígeno, nitrógeno, fósforo, arsénico, antimonio, carbono y silicio tienen nombres comunes:

H <sub>2</sub> O	Agua	NH <sub>3</sub>	Amoníaco
PH <sub>3</sub>	Fosfina	AsH <sub>3</sub>	Arsina
SbH <sub>3</sub>	Estibina	CH <sub>4</sub>	Metano
SiH <sub>4</sub>	Silano		

Las combinaciones del hidrógeno con F, Cl, Br, I, S, Se y Te se denominan hidrácidos debido a que tales compuestos, al disolverse en agua, dan disoluciones ácidas. El hidrógeno actúa con valencia +1 y va delante.

Fórmula	Nombre sistemático	(en disolución acuosa)
HF	Fluoruro de hidrógeno	Ácido fluorhídrico
HCl	Cloruro de hidrógeno	Ácido clorhídrico
HBr	Bromuro de hidrógeno	Ácido bromhídrico
HI	Yoduro de hidrógeno	Ácido yodhídrico
H <sub>2</sub> S	Sulfuro de hidrógeno	Ácido sulfhídrico
H <sub>2</sub> Se	Seleniuro de hidrógeno	Ácido selenhídrico
H <sub>2</sub> Te	Telururo de hidrógeno	Ácido telurhídrico

### 1.2.3. Otras combinaciones binarias

CaF <sub>2</sub>	Fluoruro de calcio	FeCl <sub>2</sub>	Cloruro de hierro(II)
FeCl <sub>3</sub>	Cloruro de hierro(III)	CuBr	Bromuro de cobre(I)
CuBr <sub>2</sub>	Bromuro de cobre(II)	AlI <sub>3</sub>	Yoduro de aluminio
MnS	Sulfuro de manganeso(II)	MnS <sub>2</sub>	Sulfuro de manganeso(IV)
V <sub>2</sub> S <sub>5</sub>	Sulfuro de vanadio(V)	Mg <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	Nitruro de magnesio
Ni <sub>2</sub> Si	Siliciuro de níquel(II)	CrB	Boruro de cromo(III)

### 1.2.4. Hidróxidos

En este apartado vamos a ver unos compuestos formados por la combinación del anión hidroxilo (OH<sup>-</sup>) con diversos cationes metálicos (+). El OH al tener valencia -1 va detrás. El modo de nombrar estos hidróxidos es:

LiOH	Hidróxido de litio
------	--------------------

Ba(OH) <sub>2</sub>	Hidróxido de bario
Fe(OH) <sub>2</sub>	Hidróxido de hierro (II)
Fe(OH) <sub>3</sub>	Hidróxido de hierro (III)
Cr(OH) <sub>2</sub>	Hidróxido de cromo (II)
NH <sub>4</sub> (OH)	Hidróxido de amonio

**Chuleta de formulación QI: (CFGS, pág. 50) (UNIV, pág.36)**

## EL ÁTOMO (CFGS, pág. 68 y sig.) (UNIV, pág.97 y sig.)

Los distintos modelos atómicos (CFGS, pág. 68-69-71-72) (UNIV, )

Estructura del átomo. El núcleo y la corteza. (CFGS, pág. 70) (UNIV, pág.97)

Simbología de los átomos: Z, A

Isótopos

Distribución de los electrones en la corteza

Formación de iones



## ESTEQUIOMETRÍA BÁSICA

Masas atómicas Ar y moleculares M

Concepto de mol

(CFGS, pág. 104) (UNIV, pág. 57)

### CURIOSIDADES SOBRE EL MOL

- El mol es la unidad internacional de cantidad de sustancia.
- Un mol contiene un número de Avogadro de partículas :  $6,022 \times 10^{23}$
- La masa de un mol (masa molar) de cualquier sustancia equivale a su masa molecular expresada en gramos.
- Un mol de agua pesa 18g.
- La palabra "mol" deriva de la palabra latina moles que significa "una masa".
- En inglés mol se dice "mole" y es sinónimo de "topo".
- Aunque lleve su nombre, este número no fue descubierto por Amadeo Avogadro. De hecho, el italiano nunca llegó a conocerlo. Fue el francés Jean Perrin, premio Nobel de Física en 1926 quien fue capaz de calcularlo.
- Se trata de un número gigantesco, tanto que resulta difícil de comprender a simple vista su magnitud. Algunos matemáticos han jugado con él para que nos hagamos a la idea:
  - Si llenásemos un número de Avogadro de tazas con agua del océano Pacífico, lo dejaríamos totalmente seco.
  - Un número de Avogadro de céntimos de euro repartido entre todos los habitantes de la zona euro, les haría a todos billonarios.
  - 100 folios de papel apilados miden aproximadamente 1 centímetro de alto; si apilásemos un mol (es decir, un número de Avogadro) de folios, la torre resultante mediría 60 billones de kilómetros de alto.

1 mol de sillas=  $6,022 \cdot 10^{23}$  sillas

1 mol de átomos de H =  $6,022 \cdot 10^{23}$  átomos de H y ese mol de H pesa 1 g porque la Ar (H) = 1

1 mol de átomos de C =  $6,022 \cdot 10^{23}$  átomos de C y ese mol de C pesa 12 g porque la Ar (C) = 12

1 mol de moléculas de agua contiene  $6,022 \cdot 10^{23}$  moléculas de H<sub>2</sub>O y pesa 18 g.

**O sea en un vaso que tengamos 18 g de agua, o sea 18 mL hay 602.200.000.000.000.000.000 unidades o moléculas de agua.**

## EJERCICIOS PARCIALES DE PARTES DE LOS EXÁMENES

### 1. Formula o nombra

1. Ácido sulfhídrico
2.  $Al_2O_3$
3.  $CaH_2$
4.  $Cl_2O$
5.  $CoI_3$
6.  $H_2Se$
7. Hidróxido de Aluminio
8. Hidruro de arsénico (III)
9.  $IF_7$
10.  $Li_2O$
11.  $N_2O_5$
12.  $Na_2O_2$
13.  $NH_4(OH)$
14. Óxido de cloro (I)
15. Óxido de litio
16. Pentaóxido de dinitrógeno
17. Peróxido de Hidrógeno
18.  $Sr(OH)_2$
19. Sulfuro de Bario
20. Trióxido de dialuminio

### CFGS 2017 (B) 2. Completa la tabla siguiente:

Elemento	Z	A	electrones	protones	neutrones	representación	Configuración electrónica
Carbono						$^{12}_6C$	
Litio	3				4		$1s^2 2s^1$
Oxígeno						$^{16}_8O^{2-}$	
Cloro	17	35					$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
Magnesio			10	12	12		

### 2015 (B) 3. Completa la tabla siguiente:

Átomo o ion	Potasio	Berilio	Flúor	Oxígeno	Oxígeno
Nº de protones			9	8	
Nº de neutrones			10	8	10
Nº de electrones					
Nº atómico		4			
Nº másico		9			
Carga neta			-1	-2	0
Representación	$^{31}_{19}K^+$				
Configuración electrónica		$1s^2 2s^2$			

### 2014 (B) 4. Completa la siguiente tabla:

	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
Li	3	7			
F		19	9		
Cl	17			20	
Ca				22	20

### OTROS EJERCICIOS

5. Calcula el número de moles que hay en 49 g de ácido sulfúrico  $H_2SO_4$ . Masas atómicas relativas ( $A_r$ ): H = 1; O = 16; S = 32.
6. Calcula el número de moles que hay en 100 kg de NaI. Datos: Masas atómicas relativas ( $A_r$ ): Na = 23; I = 126,9.