



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN CRISTÓBAL

"Liderando Procesos de Crecimiento Humano"

TALLER FÍSICO ESTUDIANTES IN INTERNET

TRABAJO EN CASA – EMERGENCIA SANITARIA COVID 19 - 2021

DOCENTE: **María Clemencia Aguirre Díaz**

ÁREA/ASIGNATURA: **Ciencias naturales**

GRADO: **NOCTURNO** GRUPOS: **CLEI 4** PERIODO: **II** FECHA: **11 DE MARZO DE 2021** TALLER #: **2**

NOMBRE ESTUDIANTE: _____ GRUPO: _____

Lee atentamente la siguiente información y realiza en estas mismas hojas la actividad práctica. Si te hace falta espacio puedes utilizar hojas adicionales de cuaderno. Si tienes dudas puedes escribirme al correo clemenciaaguirre@iesancristobal.edu.co o llamarme al 3152356861 en el horario de 8 a 9:30 pm., de lunes a viernes (sin incluir los lunes festivos).

EL ÁTOMO Y SUS COMPONENTES

El átomo es la parte más pequeña en la que se puede obtener materia de forma estable, ya que las partículas subatómicas que lo componen no pueden existir aisladamente salvo en condiciones muy especiales.

El primero en utilizar este término fue Demócrito, porque creía que todos los elementos deberían estar formados por pequeñas partículas que fueran INDIVISIBLES. Átomo, en griego, significa INDIVISIBLE. Hoy día sabemos, que los átomos no son, como creía Demócrito, indivisibles. De hecho están formados por partículas, llamadas subatómicas, que son:

- ✓ **PROTÓN:** partícula elemental con carga eléctrica positiva igual a 1, su masa es una una (unidad de masa atómica) y es 1837 veces mayor que la del electrón, se simboliza p^+ .
- ✓ **ELECTRÓN:** partícula elemental con carga eléctrica negativa igual a 1, masa despreciable y se simboliza e^- . El **electrón** es la partícula más pequeña, ya que su **masa** es, aproximadamente, 1.800 veces menor que la **masa** del protón. Esta **masa** es tan pequeña que se puede considerar **despreciable**, por lo que diremos que el **electrón** no tiene **masa**. Su **carga** es igual que la del protón pero de signo negativo.
- ✓ **NEUTRÓN:** partícula elemental eléctricamente neutra, con una masa ligeramente superior a la del protón, se simboliza n^0 .

Los protones y neutrones se ubican en el núcleo atómico, mientras que los electrones lo hacen en la corteza que lo rodea. En condiciones normales un átomo tiene el mismo número de protones que electrones, lo que convierte a los átomos en entidades eléctricamente neutras.

El número de protones en el núcleo atómico, denominado número atómico (Z) es el que determina las propiedades químicas del átomo en cuestión.

$$Z = p^+$$

Si bien la masa del neutrón es ligeramente superior a la del protón, el número de neutrones en el núcleo no determina las propiedades químicas del átomo, pero sí su estabilidad frente a posibles procesos nucleares (fisión, fusión o emisión de radiactividad).

La suma de los protones y neutrones del núcleo, constituye el número másico (A), y representa el peso de ese átomo, ya que la masa de los electrones es despreciable frente a la de protones y neutrones.

$$A = p^+ + n^0$$

Símbolo Atómico: Es el conjunto de una, dos o tres letras que se usa para representar un átomo en una fórmula química. Cuando el átomo se representa mediante una sola letra, ésta debe escribirse siempre en mayúscula. Si el símbolo está compuesto por más de dos letras, la primera de ellas debe ir siempre en mayúscula, mientras que la segunda de ellas debe escribirse siempre en minúscula. Ejemplos:

Elemento	Símbolo
Hierro	Fe
Carbono	C

Para describir adecuadamente un elemento químico se acompaña su símbolo atómico con subíndices y superíndices que dan información sobre su número atómico y número másico. Así, el número másico A de un átomo de símbolo E se indica por un superíndice a la izquierda (mE) y el número atómico Z se indica por un subíndice a la izquierda (${}_zE$). Ejemplo: el átomo de azufre, cuyo símbolo es S, tiene un número másico igual a 32 y un número atómico igual a 16, entonces su puede escribir:



HISTORIA DE LA TABLA PERIÓDICA

Los seres humanos siempre hemos estado tentados a encontrar una explicación a la complejidad de la materia que nos rodea. Al principio se pensaba que los elementos de toda materia se resumían al agua, tierra, fuego y aire. Sin embargo al cabo del tiempo y gracias a la mejora de las técnicas de experimentación física y química, nos dimos cuenta de que la materia es en realidad más compleja de lo que parece. Los químicos del siglo XIX encontraron entonces la necesidad de ordenar los nuevos elementos descubiertos. La primera manera, la más natural, fue la de clasificarlos por masas atómicas, pero esta clasificación no reflejaba las diferencias y similitudes entre los elementos. Muchas más clasificaciones fueron adoptadas antes de llegar a la tabla periódica que es utilizada en nuestros días.

El descubrimiento de un gran número de elementos químicos hizo que muchos estudiosos intenten elaborar esquemas en el que ubiquen estos elementos. Entre ellos tenemos:

- **Berzelius:** Clasificó a los elementos en metales y no metales

- **Dimitri Mendeleiev:** Padre de la tabla periódica porque fue el primero en crear una tabla periódica corta. Del mismo modo, ordenó los elementos según sus masas atómicas.
- **Dobereiner:** Agrupó los elementos de 3 en 3 y los llamó «tríadas»
- **Newlands:** Agrupó los elementos de 7 en 7 y los llamó «octavas».
- **Henry Moseley:** Ordenó los elementos según su número atómico (z), experimentando con rayos x estableció que los números atómicos (z) determinan las propiedades de los elementos químicos
- **Alfred Werner:** Diseñó la actual tabla periódica basándose en la ley de Henry Moseley según la cual los elementos se ordenan en forma creciente al número atómico (Z). La actual tabla periódica está ordenada en 7 periodos, 18 columnas y 16 grupos

Tabla periódica moderna

La tabla de Mendeleiev condujo a la tabla periódica actualmente utilizada.

Un grupo de la tabla periódica es una columna vertical de la tabla. Hay 18 grupos en la tabla estándar. El hecho de que la mayoría de estos grupos correspondan directamente a una serie química no es fruto del azar. La tabla ha sido inventada para organizar las series químicas conocidas dentro de un esquema coherente. La distribución de los elementos en la tabla periódica proviene del hecho de que los elementos de un mismo grupo poseen la misma configuración electrónica en su capa más externa. Como el comportamiento químico está principalmente dictado por las interacciones de los electrones de la última capa, de aquí el hecho de que los elementos de un mismo grupo tengan similares propiedades físicas y químicas.

Fuente: <https://www.lenntech.es/periodica/historia/historia-de-la-tabla-periodica.htm#ixzz6OBI28Hcw>

Tabla periódica de los elementos

grupo 1																	18	
período 1	1.00794 1.00813 1 H Hidrógeno 1s ¹																	4.002602 2.01797 2 He Helio 1s ²
2	6.941 7.01603 3 Li Litio 1s ² 2s ¹	9.012182 9.012183 4 Be Berilio 1s ² 2s ²															18.998403 18.998403 9 Ne Neón 1s ² 2s ² 2p ⁶	
3	22.98976 22.98976 11 Na Sodio [Ne] 3s ¹	24.3050 24.3050 12 Mg Magnesio [Ne] 3s ²															39.948 39.948 18 Ar Argón [Ne] 3s ² 3p ⁶	
4	39.0983 39.0983 19 K Potasio [Ar] 4s ¹	40.078 40.078 20 Ca Calcio [Ar] 4s ²	44.95591 44.95591 21 Sc Escandio [Ar] 3d ¹ 4s ²	47.867 47.867 22 Ti Titanio [Ar] 3d ² 4s ²	50.9415 50.9415 23 V Vanadio [Ar] 3d ³ 4s ²	51.9962 51.9962 24 Cr Cromo [Ar] 3d ⁵ 4s ¹	54.93804 54.93804 25 Mn Manganeso [Ar] 3d ⁵ 4s ²	55.845 55.845 26 Fe Hierro [Ar] 3d ⁶ 4s ²	58.93319 58.93319 27 Co Cobalto [Ar] 3d ⁷ 4s ²	58.93319 58.93319 27 Ni Níquel [Ar] 3d ⁸ 4s ²	63.546 63.546 29 Cu Cobre [Ar] 3d ¹⁰ 4s ¹	65.38 65.38 30 Zn Zinc [Ar] 3d ¹⁰ 4s ²	69.723 69.723 31 Ga Galio [Ar] 3d ¹⁰ 4s ² 4p ¹	72.64 72.64 32 Ge Germanio [Ar] 3d ¹⁰ 4s ² 4p ²	74.92160 74.92160 33 As Arsénico [Ar] 3d ¹⁰ 4s ² 4p ³	78.96 78.96 34 Se Selenio [Ar] 3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁴	79.904 79.904 35 Br Bromo [Ar] 3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵	83.796 83.796 36 Kr Kriptón [Ar] 3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁶
5	85.4678 85.4678 37 Rb Rubidio [Kr] 5s ¹	87.62 87.62 38 Sr Estroncio [Kr] 5s ²	88.90585 88.90585 39 Y Itrio [Kr] 4d ¹ 5s ²	91.224 91.224 40 Zr Zirconio [Kr] 4d ² 5s ²	92.90638 92.90638 41 Nb Niobio [Kr] 4d ⁴ 5s ¹	95.96 95.96 42 Mo Molibdeno [Kr] 4d ⁵ 5s ¹	(98) 98.00 43 Tc Tecnecio [Kr] 4d ⁵ 5s ²	101.07 101.07 44 Ru Rutenio [Kr] 4d ⁷ 5s ¹	102.9055 102.9055 45 Rh Rodio [Kr] 4d ⁸ 5s ¹	106.42 106.42 46 Pd Paladio [Kr] 4d ¹⁰ 5s ⁰	107.8682 107.8682 47 Ag Plata [Kr] 4d ¹⁰ 5s ¹	112.411 112.411 48 Cd Cadmio [Kr] 4d ¹⁰ 5s ²	114.818 114.818 49 In Indio [Kr] 4d ¹⁰ 5s ² 5p ¹	118.710 118.710 50 Sn Estaño [Kr] 4d ¹⁰ 5s ² 5p ²	121.760 121.760 51 Sb Antimonio [Kr] 4d ¹⁰ 5s ² 5p ³	127.60 127.60 52 Te Telurio [Kr] 4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁴	126.9045 126.9045 53 I Yodo [Kr] 4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁵	131.293 131.293 54 Xe Xenón [Kr] 4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁶
6	132.9054 132.9054 55 Cs Cesio [Xe] 6s ¹	137.327 137.327 56 Ba Bario [Xe] 6s ²	174.9668 174.9668 71 Lu Lutecio [Xe] 4f ¹⁴ 5d ¹ 6s ²	178.49 178.49 72 Hf Hafnio [Xe] 4f ¹⁴ 5d ² 6s ²	180.9478 180.9478 73 Ta Tantalio [Xe] 4f ¹⁴ 5d ³ 6s ²	183.84 183.84 74 W Wolframio [Xe] 4f ¹⁴ 5d ⁴ 6s ²	186.207 186.207 75 Re Renio [Xe] 4f ¹⁴ 5d ⁵ 6s ²	190.23 190.23 76 Os Osmio [Xe] 4f ¹⁴ 5d ⁶ 6s ²	192.22 192.22 77 Ir Iridio [Xe] 4f ¹⁴ 5d ⁷ 6s ²	195.084 195.084 78 Pt Platino [Xe] 4f ¹⁴ 5d ⁹ 6s ¹	196.9665 196.9665 79 Au Oro [Xe] 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ¹	200.59 200.59 80 Hg Mercurio [Xe] 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ²	204.3833 204.3833 81 Tl Talio [Xe] 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ¹	207.2 207.2 82 Pb Plomo [Xe] 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ²	208.9804 208.9804 83 Bi Bismuto [Xe] 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ³	(210) 210.0 84 Po Polonio [Xe] 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁴	(210) 210.0 85 At Astato [Xe] 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁵	(222) 222.0 86 Rn Radón [Xe] 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁶
7	(223) 223.0 87 Fr Francio [Rn] 7s ¹	(226) 226.0 88 Ra Radio [Rn] 7s ²	(262) 262.0 103 Lr Laurencio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ²	(261) 261.0 104 Rf Rutherfordio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ² 7s ²	(262) 262.0 105 Db Dubnio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ³ 7s ²	(266) 266.0 106 Sg Seaborgio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ⁴ 7s ²	(264) 264.0 107 Bh Bohrio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ⁵ 7s ²	(277) 277.0 108 Hs Hassio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ⁶ 7s ²	(268) 268.0 109 Mt Meitnerio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ⁷ 7s ²	(271) 271.0 110 Ds Darmstadtio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ⁸ 7s ²	(272) 272.0 111 Rg Roentgenio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ⁹ 7s ²	(285) 285.0 112 Cn Copernicio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ²	(284) 284.0 113 Nh Nihonio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ² 7p ¹	(289) 289.0 114 Fl Flerovio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ² 7p ²	(288) 288.0 115 Mc Moscovio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ² 7p ³	(292) 292.0 116 Lv Livermorio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ² 7p ⁴	(294) 294.0 117 Ts Tenésio [Rn] 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ² 7p ⁵	(294) 294.0 118 Og Oganesón [Rn] 5f ¹⁴ 6d ¹⁰ 7s ² 7p ⁶

bloques de configuración electrónica	138.9054 138.9054 57 La Lantano [Xe] 5d ¹ 6s ²	140.116 140.116 58 Ce Cerio [Xe] 4f ¹ 5d ¹ 6s ²	140.9076 140.9076 59 Pr Praseodimio [Xe] 4f ² 6s ²	144.242 144.242 60 Nd Neodimio [Xe] 4f ⁴ 6s ²	(145) 145.0 61 Pm Prometio [Xe] 4f ⁵ 6s ²	150.36 150.36 62 Sm Samario [Xe] 4f ⁶ 6s ²	151.964 151.964 63 Eu Europio [Xe] 4f ⁷ 6s ²	157.25 157.25 64 Gd Gadolinio [Xe] 4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	158.9253 158.9253 65 Tb Terbio [Xe] 4f ⁹ 6s ²	162.500 162.500 66 Dy Disprosio [Xe] 4f ¹⁰ 6s ²	164.9303 164.9303 67 Ho Holmio [Xe] 4f ¹¹ 6s ²	167.259 167.259 68 Er Erbio [Xe] 4f ¹² 6s ²	168.9342 168.9342 69 Tm Tulio [Xe] 4f ¹³ 6s ²	173.054 173.054 70 Yb Iterbio [Xe] 4f ¹⁴ 6s ²
notas	(227) 227.0 89 Ac Actinio [Rn] 6d ¹ 7s ²	232.0380 232.0380 90 Th Torio [Rn] 6s ² 7s ²	231.0368 231.0368 91 Pa Protactinio [Rn] 5f ² 6d ¹ 7s ²	238.0289 238.0289 92 U Uranio [Rn] 5f ³ 6d ¹ 7s ²	(237) 237.0 93 Np Neptunio [Rn] 5f ⁴ 6d ¹ 7s ²	(244) 244.0 94 Pu Plutonio [Rn] 5f ⁶ 7s ²	(243) 243.0 95 Am Americio [Rn] 5f ⁷ 7s ²	(247) 247.0 96 Cm Curio [Rn] 5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	(247) 247.0 97 Bk Berkelio [Rn] 5f ⁹ 7s ²	(251) 251.0 98 Cf Californio [Rn] 5f ¹⁰ 7s ²	(252) 252.0 99 Es Einstenio [Rn] 5f ¹¹ 6s ²	(257) 257.0 100 Fm Fermio [Rn] 5f ¹² 7s ²	(258) 258.0 101 Md Mendeleiev [Rn] 5f ¹³ 7s ²	(259) 259.0 102 No Nobelio [Rn] 5f ¹⁴ 7s ²

FUENTE: https://es.wikipedia.org/wiki/Elemento_qu%C3%ADmico

ACTIVIDAD PRÁCTICA

Teniendo en cuenta las siguientes fórmulas, desarrolla las respectivas actividades:

Z = número atómico (hace referencia al nº de protones (p) que tiene un átomo). Viene en la tabla periódica de elementos.

A = Número másico (suma de protones y neutrones (n) que tiene un átomo) : $A = p + n$

Los isótopos son átomos de un mismo elemento que tienen igual número atómico, pero distinto número másico. Dicho de otra manera, son átomos de un mismo elemento pero con distinto número de neutrones.

$$n = A - p$$

1. Con la ayuda de las fórmulas y la tabla periódica, completa la siguiente tabla:

Átomo	Z (nº atómico)	A (nº másico)	Número de protones	Número de neutrones
${}^12_6\text{C}$	6	12	6	6
${}^{238}_{92}\text{U}$ (BUSCAR TABLA PERIÓDICA)	92			146
${}^{207}_{82}\text{Pb}$ (BUSCAR TABLA PERIÓDICA)		207	82	
Bromo-80	35 (VER TABLA PERIÓDICA)	80		
${}^{201}_{80}\text{Hg}$		201		

2. Aplicando la fórmula, resuelve el siguiente cuadro:

EL cloro tiene dos isótopos: el Cloro-35 y el Cloro-37. (Z=17)

a) ¿Cuántos protones y neutrones tienen un átomo de cada isótopo?

	Cloro-35	Cloro-37
Protones (p)	17	17
Neutrones (n)		

3. Rellena el siguiente cuadro utilizando los datos, observando la tabla periódica y aplicando las fórmulas señaladas anteriormente.

Elemento	Símbolo elemento	Z	A	p	n	e
Carbono		6	14	6	8	6
BARIO			131			56
Uranio				92	143	
Estroncio		38			52	
ESTRONCIO		38	85			
Azufre		16			16	
Fosforo			32	15		15
FRANCIO					136	87

RECUERDA:

Z es el número atómico

Z es = p = e

4. Rellena el siguiente cuadro utilizando los datos y mirando la tabla periódica:

elemento	Z	Nº electrones	Configuración electrónica
Li	3		
B	5		
O	8		
F	9		
Na	11		
Cl	17		
Ca	20		
He	2		
Ne	10		
Ar	18		

RECUERDA:

Z = e

5. Observa la tabla periódica del taller anterior y resuelve el siguiente ejercicio. Ubica los elementos en la tabla y coloréalos de acuerdo a la tabla de consulta.

	IA	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA	
1																			He
2		Be													N		F		
3	Na													Si		S		Ar	
4		Ca										Fe					Br		
5		Sr															I	Xe	
6	Cs															Po			
7	Fr												Os						

		Nd															
														No			

De los elementos de la tabla periódica:

1. Son Metales alcalinos: _____
2. Son Metales alcalinotérreos: _____
3. Son Metales de transición: _____
4. Son Gases Nobles: _____
5. Son Tierras Raras: _____
6. Son No metales: _____
7. Son Metaloides: _____
8. Son Halógenos: _____