

El Mundo Material: los Átomos

Lectura | 1. Viaje a los más profundo de la materia. Página 58

01 | ¿Qué es la materia?

02 | ¿Qué pregunta, sobre la materia, se hicieron los antiguos griegos hace 2.500 años?

03 | Los antiguos griegos consideraban que la materia estaba constituida por pequeñas partículas. ¿Cómo llamaron los griegos a estas partículas?

04 | ¿Qué significa átomo en griego?

05 | Completa la siguiente frase: Los antiguos griegos fueron los primeros en asegurar que la _____ estaba constituida por _____ muy pequeñas e indivisibles, llamadas _____.

Lectura | 1.1. Los Átomos. Página 58

06 | Explica qué eran los átomos para los antiguos griegos.

07 | ¿De qué está formada toda la materia que nos rodea?

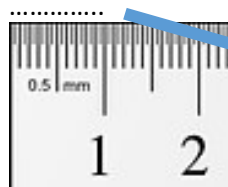
08 | Dibuja en tu cuaderno un átomo, tal y como tú piensas que puede ser.

Lectura | 1.2. ¿Qué tamaño tienen los átomos? Página 59

09 | ¿Cómo han determinado los científicos el tamaño de un átomo?

10 | El átomo de hidrógeno es el átomo más pequeño que existe. Anota en tu cuaderno el tamaño de un átomo de hidrógeno, expresado con número decimal y con notación científica.

11 | El tamaño de un átomo es aproximadamente 0,0000000001 m. Si alineamos, uno detrás de otro, cien millones de átomos (100.000.000 átomos), ¿Cuánto mediría esta fila de átomos?



Aquí hay cien millones de átomos en fila!

Lectura | 1.3. ¿Cómo son los átomos? Página 59

12 | Los átomos son tan pequeños que no pueden verse. ¿Cómo podemos explicar cómo son?

13 | ¿Cómo se pensaba, antiguamente, que eran los átomos?

14 | ¿Qué fenómenos no podía explicar el modelo de átomo que los considera pequeñas bolas de materia?

15 | ¿Qué fenómenos debe explicar cualquier modelo atómico para ser válido?

16 | Copia en tu cuaderno el esquema IDEAS CLARAS del margen derecho de la página 59.



17 | Copia en tu cuaderno:

Modelo Atómico de los Antiguos Griegos: Así pensaban ellos que eran los átomos

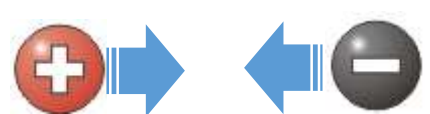



Los átomos son esferas pequeñísimas!
Los átomos son indivisibles, no pueden romperse en fragmentos más pequeños!
No todos los átomos son iguales, existen átomos de diferentes tipos!
Toda la materia está formada por átomos!

- 18 | ¿A qué recurren los científicos para explicar por qué los cuerpos se atraen o se repelen?
 19 | ¿Quién es la responsable de los fenómenos eléctricos?
 20 | Explica qué es la carga eléctrica.
 21 | ¿Qué consecuencia se deduce de que existan fuerzas eléctricas de atracción y fuerzas eléctricas de repulsión?
 22 | ¿Cómo se llaman los dos tipos de cargas eléctricas que existen?
 23 | Copia en tu cuaderno:

Cómo se representan las cargas eléctricas	
Carga eléctrica positiva	Carga eléctrica negativa
	

- 24 | ¿Qué les sucede a las cargas del mismo signo?
 25 | ¿Qué les sucede a las cargas de distinto signo?
 26 | Copia en tu cuaderno:

Cómo se representan las fuerzas de atracción y de repulsión entre cargas eléctricas	
Las fuerzas de atracción entre cargas eléctricas de distinto signo se representan con flechas que indican que las cargas se atraen.	Las fuerzas de repulsión entre cargas eléctricas del mismo signo se representan con flechas que indican que las cargas se repelen.
	

- 27 | Dibuja las fuerzas de atracción o de repulsión en cada uno de los siguientes casos:

- 28 | Copia en tu cuaderno el cuadro IDEAS CLARAS del margen derecho de la página 61

- 29 | ¿Dónde está la respuesta a las pregunta: qué es la carga eléctrica y a qué se debe la carga eléctrica?
 30 | ¿Qué se pensaba de los átomos hasta finales del siglo XIX?
 31 | ¿Qué sucedió en 1904?

- 32 | El experimento de Thomson demostró que el átomo no es la partícula más pequeña, sino que en su interior existen otras partículas más pequeñas aún. ¿Cómo se llaman estas partículas?
 33 | Anota en tu cuaderno las tres principales características de los electrones.

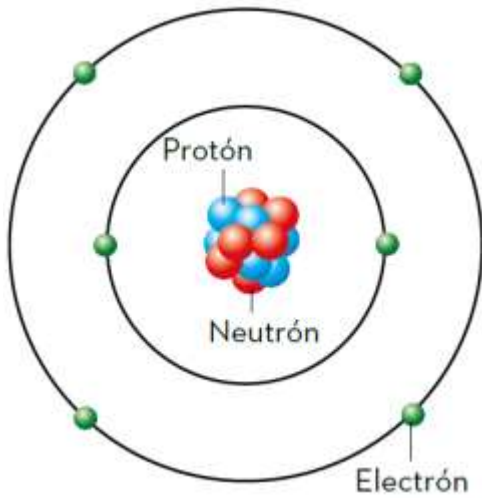
- 34 | ¿A qué conclusión llegó Rutherford en 1911?
 35 | Completa la siguiente frase: Los _____ son, básicamente, _____, y toda su _____ se concentra en su _____ que tiene carga _____.

- 36 | Anota en tu cuaderno las tres principales características de los protones.

37 | Anota en tu cuaderno las principales propiedades de los neutrones.

38 | Copia en tu cuaderno:

Modelo atómico de Rutherford: modelo atómico planetario



* En el átomo pueden distinguirse dos zonas: una en el centro, llamada **NÚCLEO**, y una serie de capas a su alrededor, llamada **CORTEZA**.

* En el núcleo se encuentran los **PROTONES** y los **NEUTRONES**. En la corteza, girando alrededor del núcleo, se encuentran los **ELECTRONES**.

* Los protones tienen carga positiva , los electrones tienen carga negativa y los neutrones no tienen carga .

* En los **átomos neutros** existe el mismo número de protones en el núcleo que de electrones en la corteza, es decir, los átomos neutros tienen el mismo número de cargas positivas y negativas.

$$\text{n}^\circ \text{ de protones } \text{+} = \text{n}^\circ \text{ de electrones } \text{-}$$

39 | Une con flechas:

Protón



NÚCLEO

Electrón



Neutrón



CORTEZA

40 | Copia en tu cuaderno:

Normas para dibujar los átomos

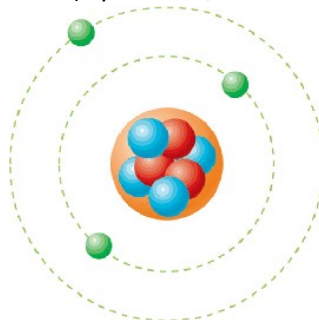
* En primer lugar, en el centro (NÚCLEO) dibujamos, unidos, el número de protones y de neutrones que nos indiquen.

* A continuación, dibujamos alrededor del núcleo el número de capas que necesitemos. En la primera capa, la más cercana al núcleo, pueden dibujarse un máximo de 2 electrones; en la segunda capa, pueden dibujarse un máximo de 8 electrones; en la tercera capa, pueden dibujarse un máximo de 18 electrones.

Por ejemplo: para dibujar un átomo con 3 electrones, dibujaremos dos capas: la primera con 2 electrones y la tercera con 1 electrón.

Otro ejemplo: para dibujar un átomo con 11 electrones, dibujaremos tres capas: la primera con 2 electrones, la segunda con 8 electrones y la tercera con 1 electrón.

Ejemplo. Átomo de litio (3 protones, 3 neutrones y 3 electrones)



Lectura | La Tabla Periódica de los Elementos Químicos

Todos los elementos químicos conocidos están ordenados en una tabla que se conoce con el nombre de **Tabla Periódica de los Elementos**. (Ver página 160 del libro de texto)

Tabla Periódica de los Elementos

En la tabla periódica cada elemento químico ocupa una casilla. Para cada elemento químico, la tabla periódica ofrece la siguiente información:

41 | Utiliza la tabla periódica de la siguiente página de la página 160 del libro y completa la tabla:

Nombre	Símbolo	Masa atómica	Número atómico
	Fe		
	Br		
	Na		
	K		
	Ca		
	C		
	O		
	Hg		
	Mn		
	Au		

El **número atómico** de un elemento químico se representa con la letra Z e indica el número de protones que posee dicho elemento en su núcleo. Para averiguar el número atómico de un elemento químico, sólo hay que consultar la tabla periódica de los elementos.

El número atómico de un elemento indica, además, el número de electrones que tiene el átomo en su corteza.

$$\text{N}^\circ \text{ de protones} = Z$$

$$\text{N}^\circ \text{ de electrones} = Z$$

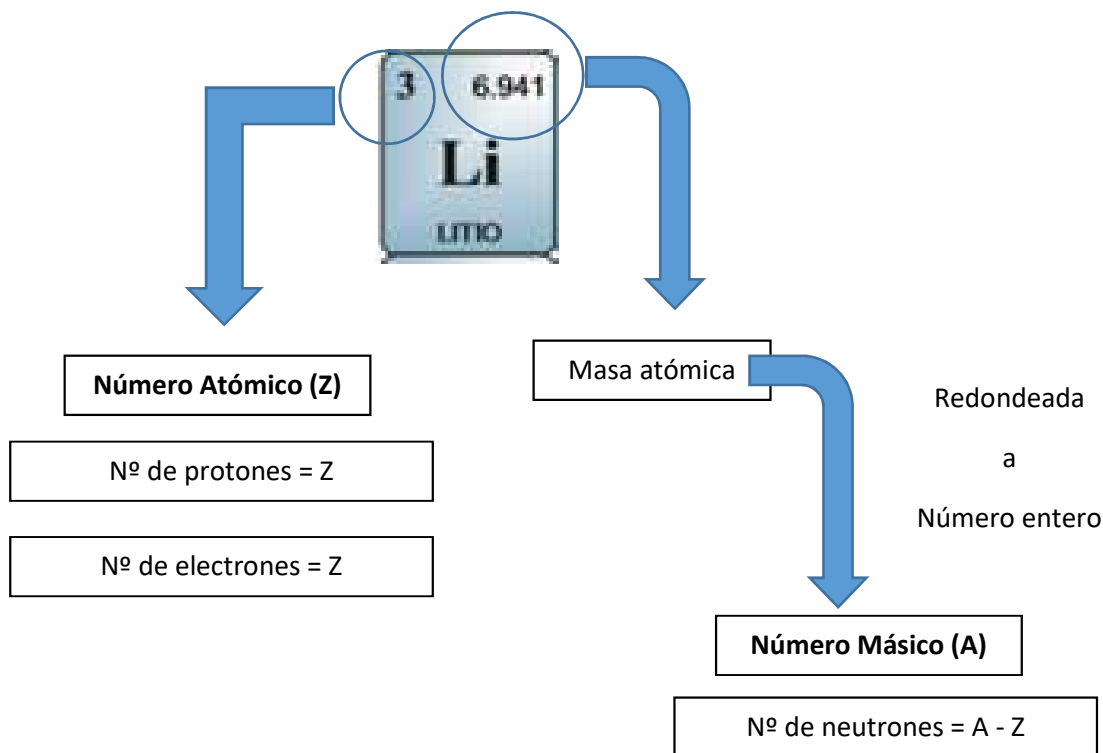
Por ejemplo: el número atómico del Litio es $Z=3$, es decir el Litio tiene 3 protones en su núcleo.

El **número másico** de un elemento químico se representa con la letra A. El número másico de los elementos químicos no viene en la tabla periódica, pero puede calcularse redondeando a número entero la masa atómica correspondiente.

El número de neutrones de un elemento se calcula restando el número másico y el número atómico, es decir:

$$\text{N}^\circ \text{ de neutrones} = A - Z$$

Por ejemplo: la masa atómica del Litio es 6,941 , por lo que el número másico del Litio será $A=7$. El número másico se ha calculado redondeando a número entero la masa atómica.



42| ¿Qué representa la letra Z?

43| ¿Qué nos indica el número atómico de un elemento químico?

44| Además del número de protones, ¿Qué indica el número atómico?

45| Indica el número de protones que tienen en el núcleo y el número de electrones que tienen en la corteza cada uno de los siguientes elementos químicos: Fe, Mn, Co, Br, Ba, Na y Li.

46| ¿Qué representa la letra A?

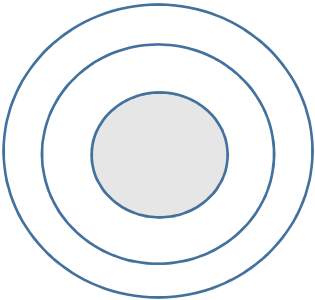
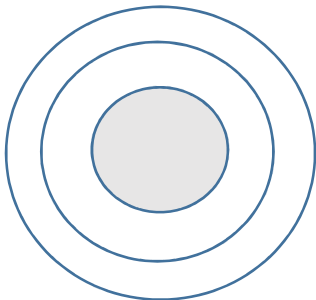
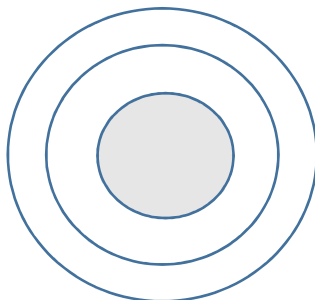
47| ¿Cómo se calcula el número de neutrones de un elemento químico?

48| Calcula el número de neutrones que poseen en sus núcleos los siguientes elementos químicos: Fe, Mn, Co, Br, Ba, Na y Li.

49| Completa la siguiente tabla:

Nombre	Símbolo	Z	A	Nº protones	Nº neutrones	Nº electrones
Litio						
Berilio						
Boro						

50| Siguiendo las normas para dibujar átomos de la página 3 de esta ficha, dibuja los tres átomos de la actividad anterior:

Litio	Berilio	Boro
		

Lectura | 5. Agrupación de los átomos en la naturaleza. Página 68

51| Indica los dos tipos de sustancias en los que pueden dividirse las sustancias puras.

52| ¿Cuándo se dice que una sustancia es una sustancia pura?

53| ¿Cuándo se dice que una sustancia es un compuesto?

Lectura | 5.1 ¿Cómo se agrupan los átomos en las sustancias simples? Página 58

53| Dibuja en tu cuaderno las tres formas de agruparse que tienen los átomos en las sustancias simples.

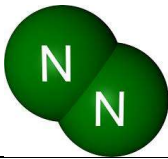
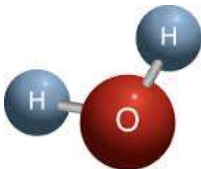
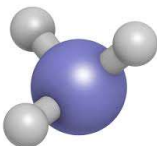
Lectura | 5.2 ¿Cómo se agrupan los átomos en los compuestos? Página 59

54| Dibuja en tu cuaderno las dos formas de agruparse que tienen los átomos en los compuestos.

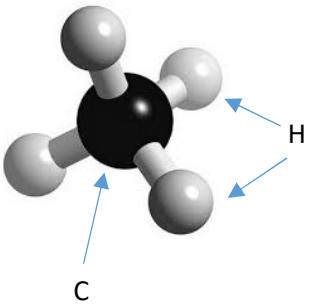


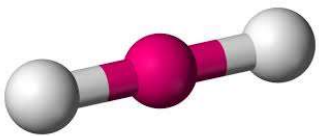
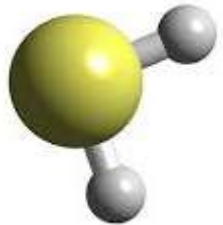
55| Copia en tu cuaderno el cuadro IDEAS CLARAS de la página 59

Lectura | Las Fórmulas Químicas

Las fórmulas químicas sirven para indicar el número o la proporción de átomos de cada clase que hay en un compuesto químico.

Compuesto	Fórmula y Dibujo	Composición
Nitrógeno	N_2 	2 átomos de nitrógeno (N)
Agua	H_2O 	1 átomo de oxígeno (O) 2 átomos de hidrógeno (H)
Amoníaco	NH_3 	1 átomo de nitrógeno (N) 3 átomos de hidrógeno (H)

56 | En la siguiente tabla, identifica a cada uno de los átomos en el dibujo de la molécula e indica la composición:

Compuesto	Fórmula y Dibujo	Composición
Metano	<p style="text-align: center;">CH_4</p> 	<p>1 átomo de carbono (C) 4 átomos de hidrógeno (H)</p>
Dióxido de carbono	<p style="text-align: center;">CO_2</p> 	
Trióxido de azufre	<p style="text-align: center;">SO_3</p> 	
Cloruro de berilio	<p style="text-align: center;">BeCl_2</p> 	
Sulfuro de hidrógeno	<p style="text-align: center;">H_2S</p> 	
Fluoruro de hidrógeno	<p style="text-align: center;">HF</p> 