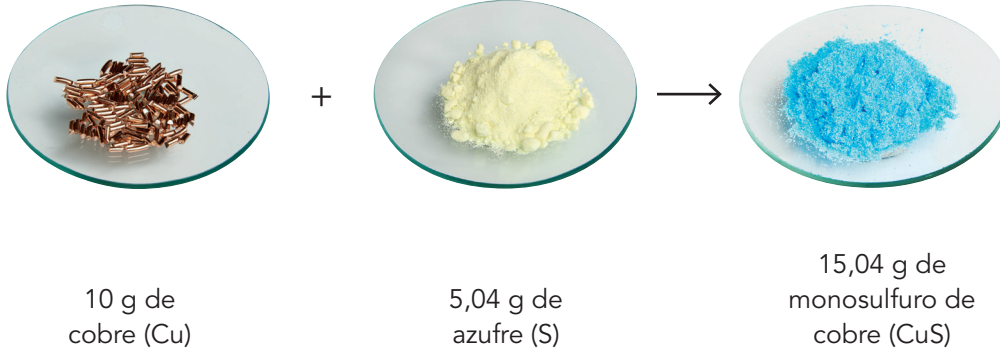


Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### Leyes fundamentales

A partir de este esquema de una reacción química de formación de un compuesto, responde al cuestionario:



1. ¿En qué se diferencia un elemento, o sustancia elemental, de un compuesto químico?

.....

.....

2. Escribe los nombres de las sustancias elementales y de los compuestos del esquema.

.....

.....

3. ¿Se cumple la ley de conservación de la masa? Compruébalo.

.....

.....

.....

4. ¿Cuál es la proporción Cu/S en la formación del monosulfuro de cobre?

.....

5. ¿Qué cantidad de cobre será necesaria para formar 30,08 g de monosulfuro de cobre?

.....

.....

.....

Nombre y apellidos: .....  
 Curso: ..... Fecha: .....

### Primeras ideas sobre la materia

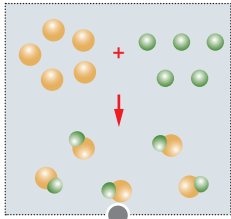
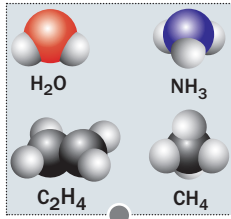
1. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

- a) La idea de átomo es original del científico inglés Dalton.
- b) En la teoría atómica de Dalton no se proporciona explicación alguna a las reacciones químicas.
- c) Los átomos según Dalton son inmutables, es decir, no cambian.
- d) La palabra átomo significa diminuto, infinitesimal.

2. Completa las palabras que faltan en las oraciones siguientes sobre las hipótesis de Dalton:

- a) La ..... está formada por ....., que son inmutables y de tamaño ....., denominadas .....
- b) Los átomos de un mismo ..... son iguales entre sí en ..... y ....., pero distintos de los ..... de otro ..... diferente.
- c) Los ..... químicos se forman al unirse átomos de distintos ..... en una relación numérica sencilla.
- d) En una ....., los átomos ..... de forma distinta a como lo estaban inicialmente, pero ni se ..... ni se .....

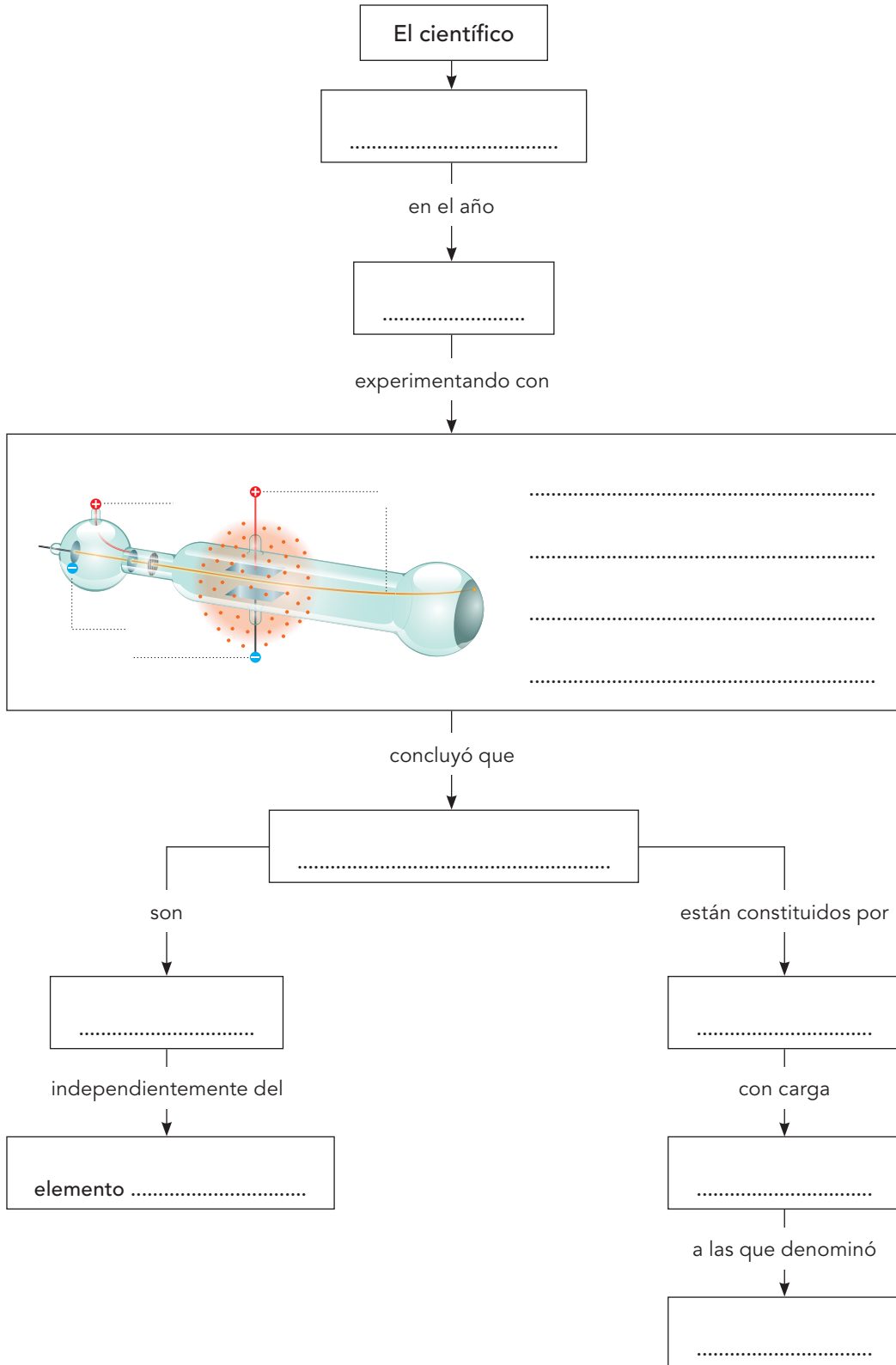
3. Relaciona cada hecho, suposición o dibujo con la hipótesis correspondiente de la teoría atómica de Dalton:

La materia no es infinitamente divisible		Los átomos de que forman el grafito y los que forman el diamante son iguales	
●	●	●	●
1.ª hipótesis	2.ª hipótesis	3.ª hipótesis	4.ª hipótesis

Nombre y apellidos: .....  
 Curso: ..... Fecha: .....

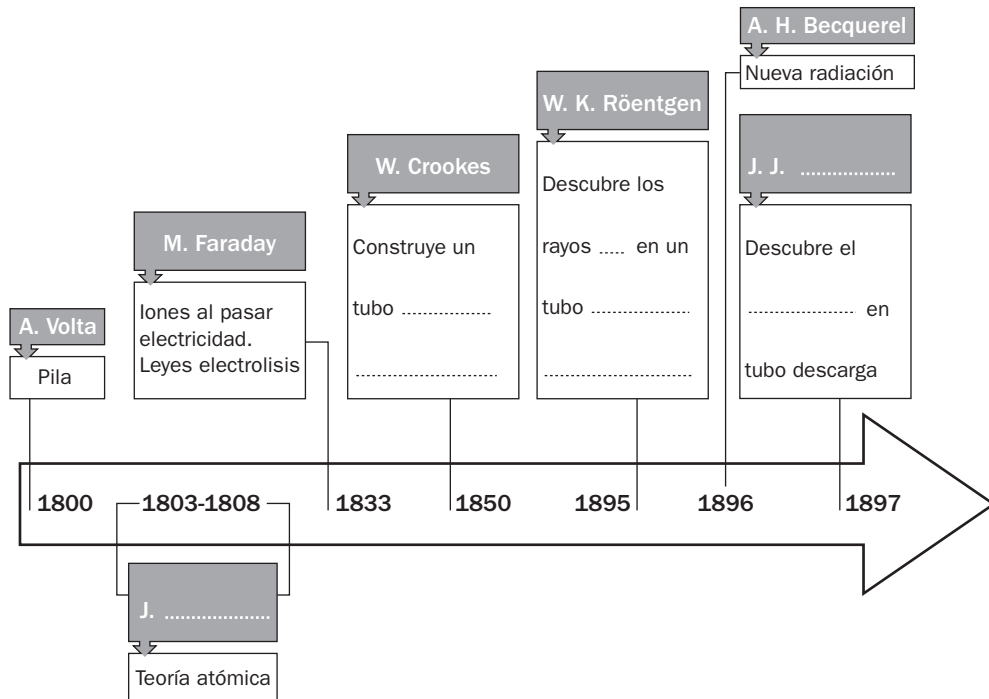
**El electrón y la radiactividad**

1. Completa el siguiente mapa conceptual acerca del descubrimiento del electrón. No olvides los rótulos de la figura.



2. Expresa la carga del electrón en microculombios y en nanoculombios, y calcula el número de electrones que son necesarios para obtener la carga de 1 C.

3. Completa el cronograma sobre los primeros descubrimientos sobre la estructura interna de los átomos



4. Ubica en el cronograma anterior a Marie y Piere Curie. ¿Por qué se denominó su descubrimiento «radiactividad»?

.....

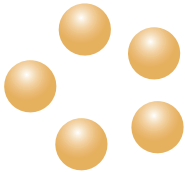

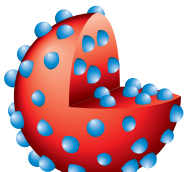
.....

.....

Nombre y apellidos: .....  
 Curso: ..... Fecha: .....

### Modelos atómicos

1. Indica a qué modelo atómico corresponde cada uno de los esquemas y el año de su publicación. Indica, además, las características principales del modelo y algún hecho experimental que lo sustente.

	Modelo atómico	Año	Hechos experimentales
			
			
			

2. Indica a cuál o cuáles modelos atómicos corresponden las siguientes características.

	Dalton	Thomson	Rutherford	Bohr
El átomo es indivisible.				
La parte de carga negativa del átomo es el electrón.				
La parte de carga positiva del átomo está en el núcleo.				
Un átomo sin ionizar es neutro.				
Los electrones se pueden extraer del átomo para dar lugar a iones positivos.				
Los electrones giran en órbitas estacionarias.				
La corteza del átomo es un lugar fundamentalmente vacío.				
La corteza del átomo se organiza en capas de electrones.				

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### Partículas subatómicas

1. Rellena la siguiente tabla indicando el número de protones, neutrones y electrones o los números atómicos y másicos, según el caso, para los siguientes átomos sin ionizar, es decir, sin que estén cargados eléctricamente.

	A	Z	N.º protones	N.º neutrones	N.º electrones
C-14	14		6		
Be-9		4			4
Ar-40			18		18
Ra-138		88			

2. Al igual que la masa de las partículas subatómicas se expresa en una unidad muy pequeña de masa (la unidad de masa atómica), la carga de un ion se expresa en valores enteros, según el número de electrones que gane o pierda el átomo.

Expresa el valor de la masa de los átomos de la tabla en unidades de masa atómica y su carga en múltiplos de la carga del electrón, a partir del número de partículas subatómicas, o viceversa.

Busca información que te permita identificar el elemento químico a partir del número de protones y completa con ella la primera columna de la tabla.

Elemento químico	N.º protones	N.º neutrones	N.º electrones	Masa (u)	Carga
Potasio	19	20	20	39	+1
	56	81	54		+2
	35	45	36		-1
	16	16	18		-2
	18	22	18		—
	20			40	+2
	53			127	-1
	52			128	-2
	11			23	+1

Nombre y apellidos: .....  
 Curso: ..... Fecha: .....

### Más allá de las partículas subatómicas

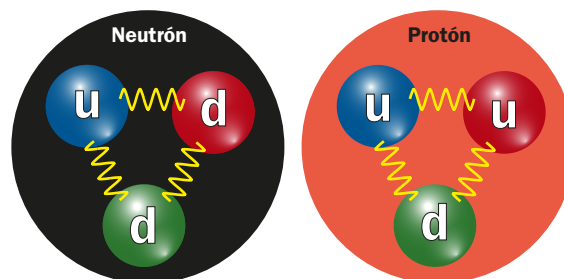
De las tres partículas subatómicas que componen el átomo, solo el electrón es una partícula elemental (al menos que se sepa hasta ahora), es decir, no tiene una subestructura interna. Sin embargo, los protones y los neutrones son bastante más complejos.

Para conocer cómo es la estructura interna de algo, es necesario acceder a su interior, y una forma de hacerlo es bombardearlo con otra partícula más pequeña y analizar el resultado. Esta forma de experimentación seguro que te resulta familiar, pues en esencia es el procedimiento que llevó a Rutherford a describir cómo era la subestructura del átomo: núcleo y corteza.

Según ha ido avanzando la capacidad de hacer colisiones entre partículas a mayor energía, se ha podido describir cómo son las subestructuras de partículas no elementales, como el protón y el neutrón (nucleones). En un modelo bastante simplificado, se puede decir que los nucleones están formados por tres quarks, que interactúan entre sí de forma muy intensa, lo que produce un efecto de confinamiento.

Un neutrón está formado por dos quarks del tipo «down» y uno del tipo «up», y un protón está formado por dos quarks «up» y uno «down».

Además de los quarks «up» y «down», existen otros cuatro tipos de quarks, por lo que es fácil imaginar que, además de protones y neutrones, existirá un gran número de otras partículas (de las que se tiene evidencia experimental de su existencia a partir de los resultados de los aceleradores de partículas).



1. Los quarks no tienen carga entera, es decir, su carga es una fracción de la del electrón. A partir de los datos de la tabla, deduce el valor de la carga del protón y del neutrón:

Quark	Carga
Up	+2/3
Down	-1/3

- Carga del neutrón:

.....  
 .....

- Carga del protón:

.....  
 .....

Nombre y apellidos: .....  
 Curso: ..... Fecha: .....

### Isótopos

1. Rellena la siguiente tabla indicando el número de protones y neutrones o los números atómicos y másicos, según el caso. Anota en las dos últimas filas otros isótopos del carbono y del berilio.

	A	Z	N.º protones	N.º neutrones	N.º electrones
C-14	14		6		
Be-9		4			4
C-.....					
Be-.....					

2. Responde a las preguntas siguientes:

a) ¿Cómo se representa el número atómico y el número másico de un isótopo?

.....

b) ¿Qué significa el número másico de un átomo?

.....

c) ¿Qué significa el número atómico de un átomo?

.....

d) ¿Cuál de los dos es mayor?

.....

e) ¿Cómo son dos átomos que tienen igual número atómico?

.....

f) ¿Cómo son dos átomos que tienen igual número atómico y número másico?

.....

g) ¿Cómo se calcula el número de neutrones de un átomo?

.....

h) ¿Tienen alguna característica común dos átomos cuyo número másico es igual?

.....

i) Identifica los isótopos de la tabla: .....

I. ${}^{54}_{24}\text{X}$	II. ${}^{54}_{26}\text{X}$	III. ${}^{56}_{25}\text{X}$	IV. ${}^{56}_{26}\text{X}$
---------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------------



Nombre y apellidos: .....  
 Curso: ..... Fecha: .....

### Partículas subatómicas

1. Reflexiona antes de responder a las preguntas siguientes:

a) ¿Qué significado tiene el número atómico de un elemento?

.....

b) ¿Cómo debe ser el número de protones respecto del número de electrones de un átomo para que este esté cargado?

.....

c) ¿Cómo debe ser el número de protones respecto del número de electrones de un átomo para que este esté cargado con carga negativa?

.....

d) ¿Cómo debe ser el número de protones respecto del número de electrones de un átomo para que este esté cargado con carga positiva?

.....

e) ¿Cuál es la menor cantidad de carga eléctrica que se puede aislar?

.....

2. Indica el número de electrones que poseen los siguientes iones a partir del valor del número atómico, y calcula su carga eléctrica, expresada en culombios:

Ion	Z	N.º electrones	Carga (culombios)
F <sup>-</sup>	9		
Ca <sup>2+</sup>	20		
Li <sup>+</sup>	3		
S <sup>2-</sup>	16		

3. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F) y justifica tu respuesta.

a) El número atómico es siempre mayor que el másico.

.....

b) El número de protones de dos átomos cualquiera del mismo elemento químico es igual.

.....

c) El número de neutrones de dos átomos cualquiera del mismo elemento químico es igual.

.....

d) Para conseguir cargar de forma positiva a un átomo y así convertirlo en un catión, este tiene que adquirir protones.

.....

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

**Corteza del átomo e iones**

1. Completa la siguiente tabla, indicando la distribución de electrones por capas para estos átomos neutros.

Elemento	Z	N.º de electrones por capa			
		K	L	M	N
Calcio	20				
Cloro	17				
Azufre	16				
Sodio	11				
Bromo	35				
Oxígeno	8				
Flúor	9				

2. Completa la siguiente tabla, indicando la distribución de electrones por capas para estos iones.

Elemento	Carga	Z	N.º de electrones por capa			
			K	L	M	N
Calcio	+2	20				
Cloro	-1	17				
Azufre	-2	16				
Sodio	+1	11				
Bromo	-1	35				
Oxígeno	-2	8				
Flúor	-1	9				