

ESTRUCTURA ATOMICA. ATOMO: LADRILLO DEL MUNDO

II		ESTRUCTURA ATOMICA. ATOMO: LADRILLO DEL MUNDO		
DOSIFICACION DE TEMAS	TEMAS Y SUBTEMAS	EXPERIMENTOS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDACTICOS	
2 Días -4 h	4. DISTRIBUCION ELECTRONICA Principio de exclusión e Pauli Regla de Hund Principio de Aufbau. Regla Diagonal Comparación de los diferentes modelos atómicos	ACT 2.10 ACT 2.11	Libro:8.11, 8.12; Pág. 150-153 Libro:8.14, Pág. 155	
1 Día -2 h	5. RADIACIONES: BENEFICIOS Y RIESGOS Emisiones radiactivas: Tipos y características Principales aplicaciones y sus efectos	ACT 2.12 LC 2.1 Efectos biológicos LE 2.4 La Radiactividad en el tabaco LE 2.5 Las nucleosíntesis estelar AUTOEVALUACION	Libro:28.1, 28.4; Pág. 555 - 559 Guía: Pág.107 Guía: Pág.113 Libro:28.5, 28.6; Pág. 560-561 Libro:28.14; Pág.573 Guía: Pág. 102	
1 Día -2 h	6. PRACTICAS DE LABORATORIO	LAB 2.1 Ensayos a la flama	Guía: Pág. 116	

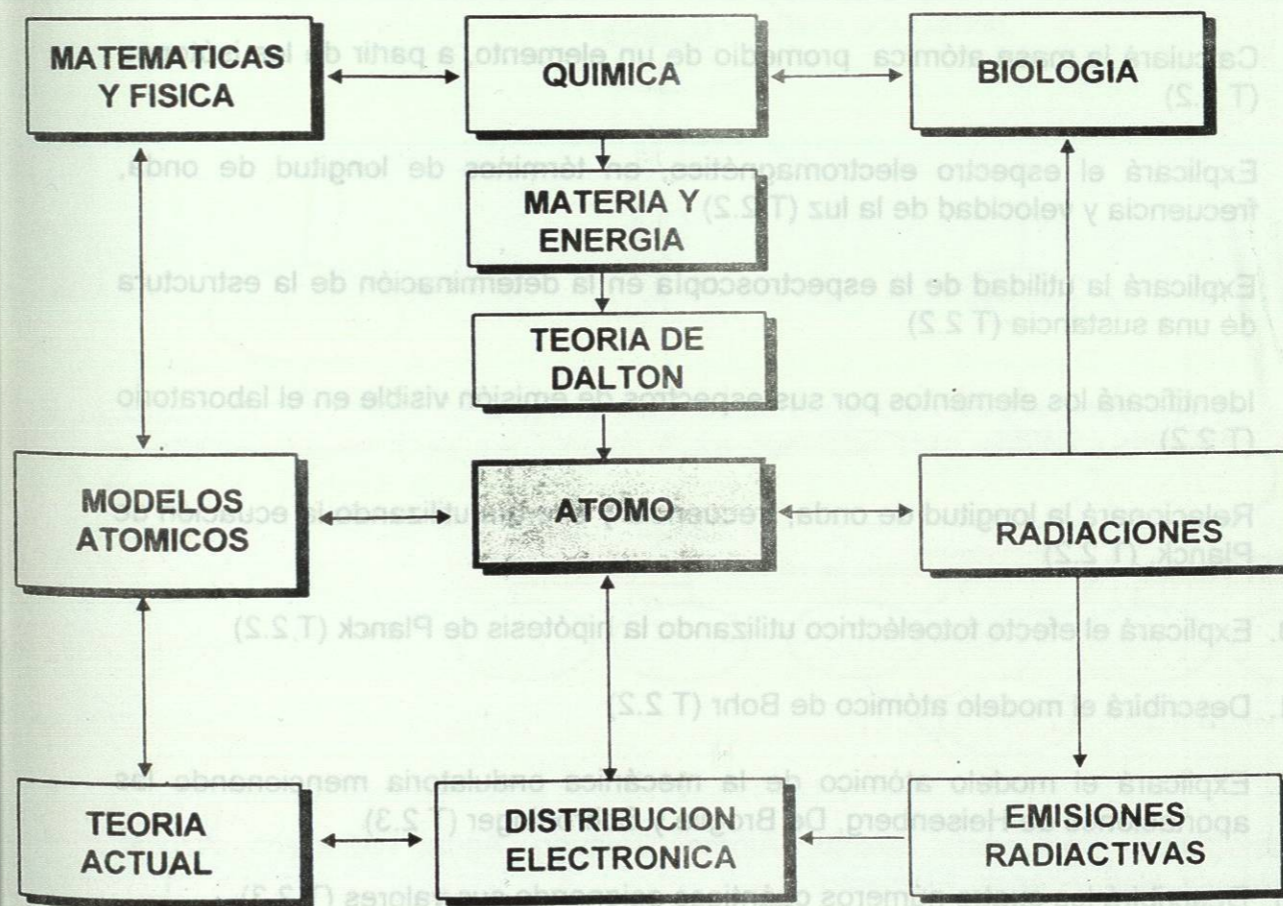
UNIDAD II

Estructura atómica. El átomo: Ladrillo del mundo

OBJETIVO

Describir el átomo de acuerdo a las diferentes teorías, estableciendo la relación entre su estructura, las propiedades de la materia y los fenómenos radiactivos.

ESTRUCTURA CONCEPTUAL



METAS DE UNIDAD

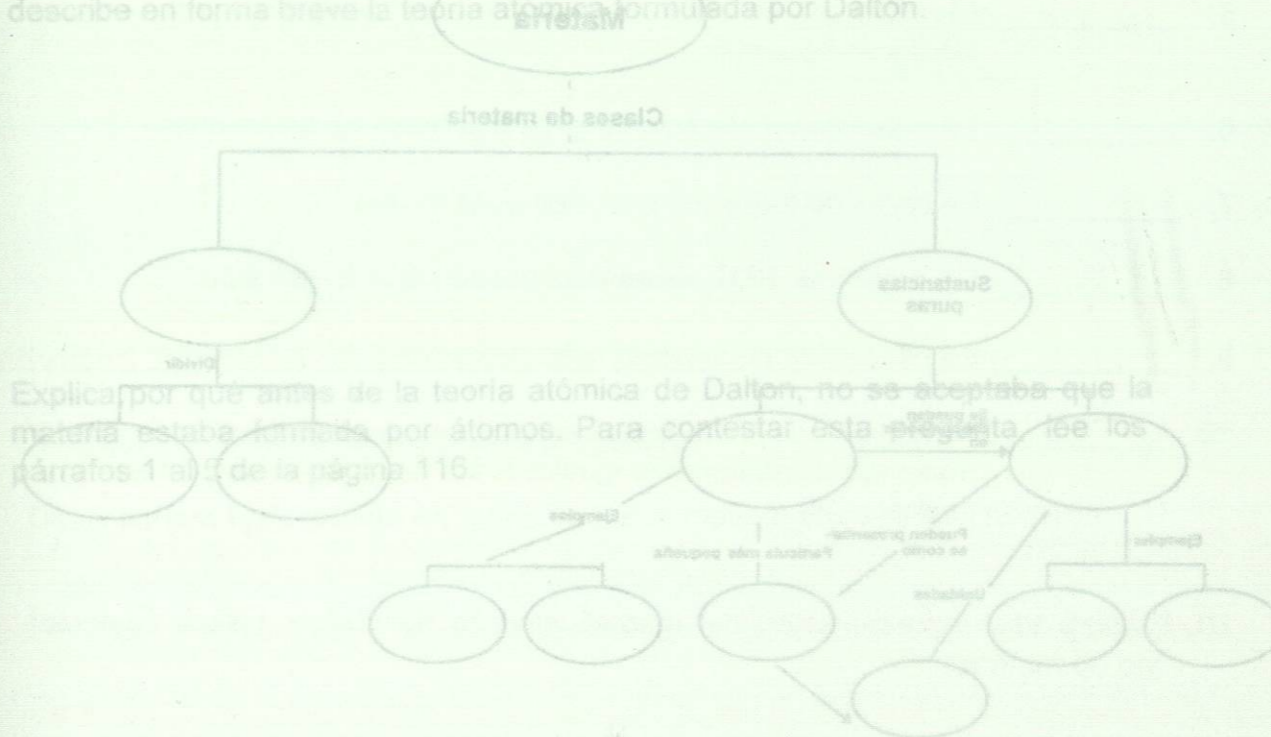
Al terminar las actividades de esta unidad, el estudiante:

1. Enunciará los postulados de la teoría atómica de Dalton (T 2.1)
2. Elaborará una tabla, mencionando la carga, masa y posición de las partículas subatómicas (T 2.1)
3. Describirá los modelos atómicos de Thomson y Rutherford (T 2.2)
4. Definirá los conceptos de masa atómica, número atómico, e isótopos (T 2.2)
5. Calculará la masa atómica promedio de un elemento, a partir de los isótopos (T 2.2)
6. Explicará el espectro electromagnético, en términos de longitud de onda, frecuencia y velocidad de la luz (T 2.2)
7. Explicará la utilidad de la espectroscopía en la determinación de la estructura de una sustancia (T 2.2)
8. Identificará los elementos por sus espectros de emisión visible en el laboratorio (T 2.2)
9. Relacionará la longitud de onda, frecuencia y energía utilizando la ecuación de Planck. (T 2.2)
10. Explicará el efecto fotoeléctrico utilizando la hipótesis de Planck (T 2.2)
11. Describirá el modelo atómico de Bohr (T 2.2)
12. Explicará el modelo atómico de la mecánica ondulatoria mencionando las aportaciones de Heisenberg, De Broglie y Schrödinger (T 2.3)
13. Describirá los cuatro números cuánticos asignando sus valores (T 2.3)

Actividad 2.1(b) Teoría atómica de Dalton. Componentes y caracte-

14. Desarrollará las configuraciones electrónicas de los elementos, aplicando los principios de Aufbau, de Exclusión de Pauli y la Regla de Hund (T 2.4)
15. Construirá un esquema que muestre la secuencia de los modelos atómicos y las aportaciones que permitieron llegar a éstos (T 2.4)
16. Dibujará y construirá modelos que muestren el átomo de acuerdo a las diferentes teorías (T 2.4)
17. Listará los tipos de emisiones radiactivas y sus características (T 2.5)
18. Señalará las principales aplicaciones de las radiaciones, advirtiendo sus riesgos (T 2.5)

2. Empleando la lectura de los párrafos 1 al 4 de la página 117 de tu libro, describe en forma breve la teoría atómica formulada por Dalton.



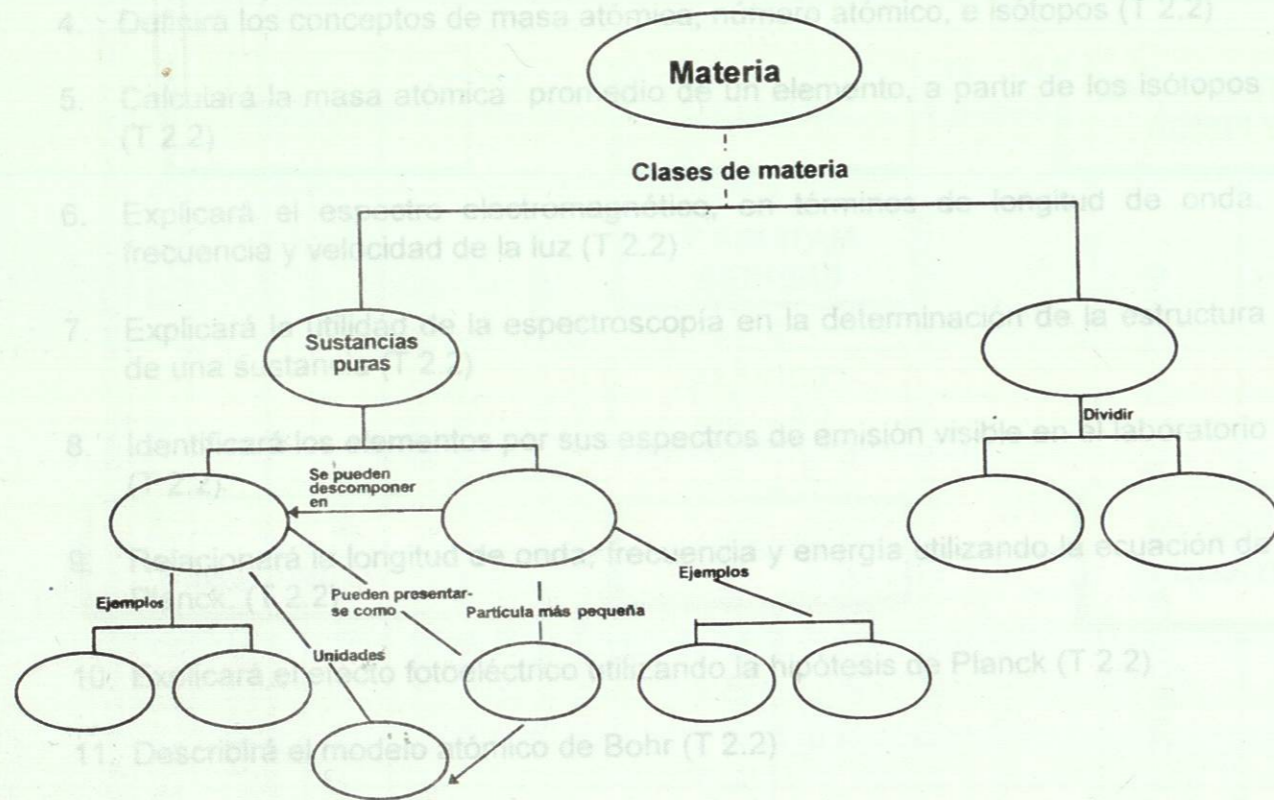
3. Explica por qué antes de la teoría atómica de Dalton, no se aceptaba que la materia estaba formada por átomos. Para contestar esta pregunta lee los párrafos 1 al 4 de la página 116.
4. ¿Cuáles son las tres partículas fundamentales del átomo?

UNIDAD II

Estructura atómica. El átomo: Ladrillo del mundo

Actividad 2.1 (a)

- I. Para integrar los conocimientos de la unidad anterior, completa el siguiente mapa conceptual con los términos que se encuentran abajo.



Homogénea, Compuesto, Mezcla, Atomo, Oxígeno, Agua, Hidrógeno, Azúcar, Molécula, Heterogénea, Elemento.

Actividad 2.1(b) Teoría atómica de Dalton. Componentes y características del átomo.

- I. Realiza esta actividad acerca de la teoría atómica, componentes y características del átomo. Auxíliate con la lectura de tu libro de texto de la página 115 a 120 y en la película "La evolución de las teorías del átomo".

1. Escribe el concepto de "átomo" utilizando la lectura de los párrafos 1 al 3 de la página 115 de tu libro de texto.

2. Empleando la lectura de los párrafos 1 al 4 de la página 117 de tu libro, describe en forma breve la teoría atómica formulada por Dalton.

3. Explica por qué antes de la teoría atómica de Dalton, no se aceptaba que la materia estaba formada por átomos. Para contestar esta pregunta, lee los párrafos 1 al 5 de la página 116.

1. Describe con tus palabras en qué consiste el modelo atómico de Thomson.

4. ¿Cuáles son las tres partículas fundamentales del átomo?

- Distingue entre protones, electrones y neutrones en términos de su masa relativa y carga eléctrica. Refuerza tu respuesta leyendo las páginas 118 a 120, correspondientes al punto 7:3 de tu libro.

UNIDAD II

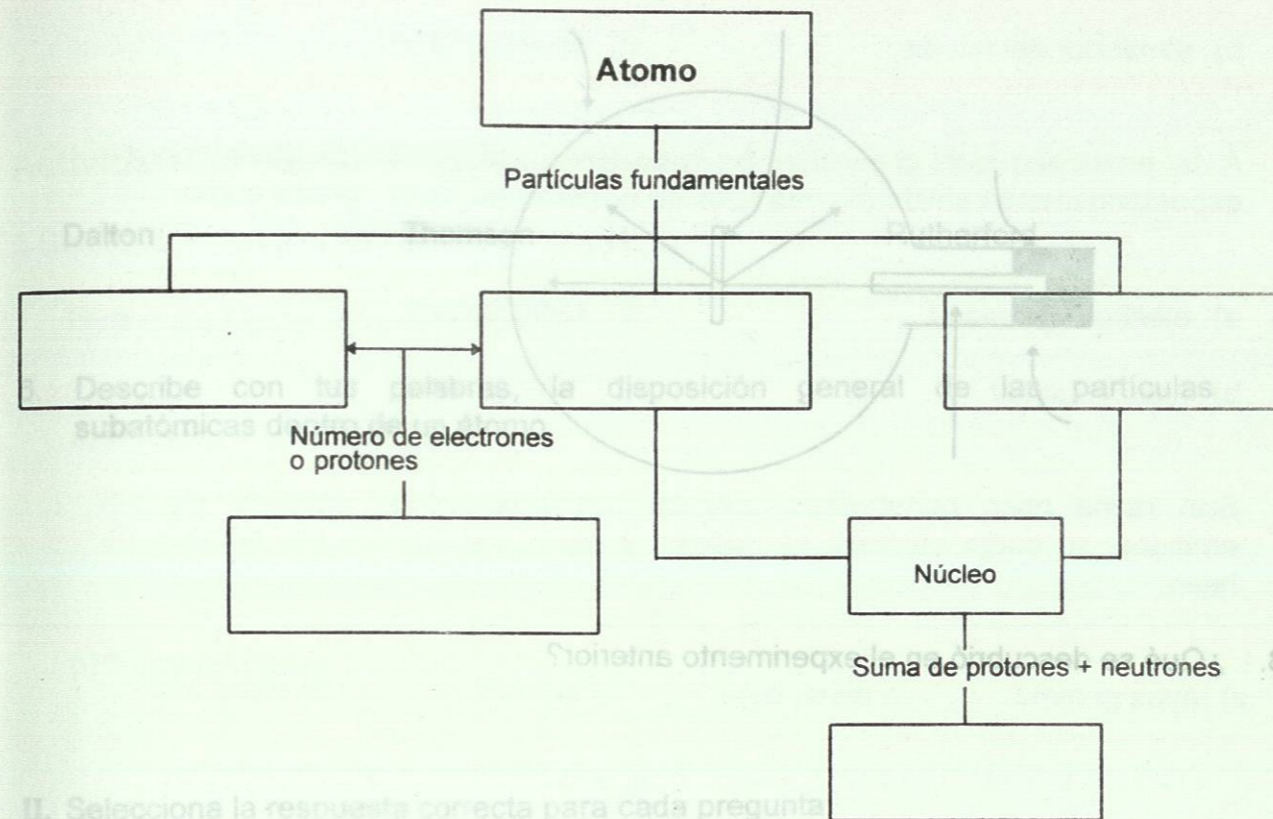
II. Analiza las siguientes afirmaciones, identificando con una F si son falsas o con una V, si son verdaderas. Justifica tu respuesta en el caso de que sea falsa.

- _____ Dalton pensaba que los átomos eran esferas sólidas y que eran iguales para cada elemento.
- _____ Dalton aseveró que cuando se combinan los átomos para formar compuestos, lo hacen en relaciones numéricas sencillas.
- _____ De acuerdo a la teoría atómica de Dalton, los átomos están compuestos de protones, electrones y neutrones.
- _____ Actualmente se considera válida toda la teoría atómica de Dalton.
- _____ El protón y el electrón tienen masas similares, pero cargas eléctricas opuestas.
- _____ La masa de un electrón es igual a la masa de un neutrón.
- _____ La carga de todos los protones es la misma.
- _____ Un protón es 1837 veces más pesado que un electrón.
- _____ La última partícula subatómica descubierta fue el neutrón.
- _____ La mayoría de los átomos contienen neutrones, que tienen una masa aproximadamente igual que los protones, pero no tienen carga.

III. Elabora una representación del modelo atómico de Dalton. Utiliza cualquier tipo de material.

Homogénea, Compuesto, Mezcla, Atomo, Oxígeno, Agua, Hidrógeno, Azúcar, Molécula, Heterogénea, Elemento

IV. Completa el siguiente mapa conceptual.



II. Selecciona la respuesta correcta para cada pregunta.

1. El concepto de que la mayor parte de la masa está concentrada en un núcleo pequeño rodeado de electrones fue establecido por:

- II. Selecciona la respuesta correcta para cada pregunta.
1. El concepto de que la mayor parte de la masa está concentrada en un núcleo pequeño rodeado de electrones fue establecido por:
- Dalton
 - Rutherford
 - Thomson
 - Becquerel

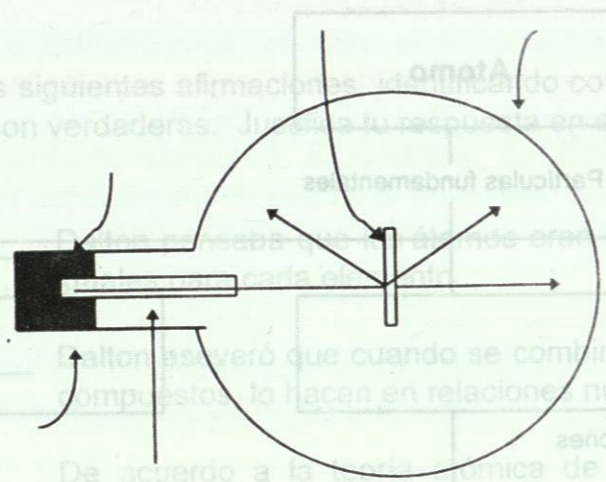
I. Contesta brevemente las siguientes preguntas:

1. Describe con tus palabras en qué consiste el modelo atómico de Thomson.

2. En comparación con el diámetro del núcleo atómico, la distancia promedio de los electrones con respecto al núcleo es relativamente

- grande
- pequeña
- casi nula
- nula

2. Explica por qué, en los experimentos de Rutherford la mayor parte de las partículas α lograron atravesar la lámina de oro. Para contestar esta pregunta utiliza el dibujo siguiente:



3. ¿Qué se descubrió en el experimento anterior?
4. ¿Qué evidencia experimental condujo a Rutherford a deducir cada uno de los enunciados siguientes?
- El núcleo del átomo contiene la mayor parte de la masa atómica.
 - El núcleo del átomo está cargado positivamente.
 - El átomo consiste principalmente en espacio vacío.

5. Dibuja los modelos atómicos de Dalton, Thomson y Rutherford. Utiliza cualquier tipo de material (Desarrolla tu creatividad!)

Dalton Thomson Rutherford

6. Describe con tus palabras, la disposición general de las partículas subatómicas dentro de un átomo.

II. Selecciona la respuesta correcta para cada pregunta:

- El concepto de que la mayor parte de la masa está concentrada en un núcleo pequeño rodeado de electrones fue establecido por:
 - Dalton
 - Rutherford
 - Thomson
 - Becquerel
- En comparación con el diámetro del núcleo atómico, la distancia promedio de los electrones con respecto al núcleo es relativamente:
 - grande
 - pequeña
 - casi nula
 - nula

3. Los protones se encuentran situados:
- a) en el núcleo
 - b) alrededor del núcleo
 - c) junto a los electrones
 - d) en la periferia

4. A la propiedad que presentan los elementos radiactivos de desintegrarse espontáneamente emitiendo tres tipos de radiaciones, se le conoce como:

- a) electronegatividad
- b) fusión nuclear
- c) radiactividad
- d) fisión nuclear

5. Son rayos poco penetrantes, pierden sus propiedades después de ser emitidos, su carga eléctrica es positiva y están constituidos por núcleos de helio.

- a) rayos gamma
- b) rayos beta
- c) rayos X
- d) rayos alfa

III. Analiza las siguientes afirmaciones, identificando si son falsas(F) o verdaderas(V). Justifica tu respuesta en el caso de que sea falsa.

1. El núcleo de un átomo contiene protones, neutrones y electrones.
2. En el modelo atómico de Thomson se considera al átomo como una esfera de carga negativa en el cual se encuentran distribuidos electrones con carga positiva en forma aleatoria.
3. Los experimentos de Rutherford en los cuales se bombardearon láminas de oro con partículas alfa demostraron que éstas se desviaban por chocar en la cercanía de núcleos atómicos de gran tamaño y con carga negativa.
4. La radiación gamma es de muy poca energía.
5. Las radiaciones alfa y beta son partículas subatómicas

IV. Intégrate a un equipo de trabajo y elabora una representación de los modelos atómicos de Thomson y Rutherford. Utiliza cualquier tipo de material. ¡Desarrolla tu creatividad!

Actividad 2.3 Número atómico, número másico e isótopo.

I. Contesta lo que a continuación se te solicita.

1. Define los siguientes conceptos:

a) Número atómico:

b) Número másico:

c) Isótopo:

2. ¿Qué letras se usan para designar al número atómico y al número másico en la notación isotópica de los átomos?

3. Si un átomo de fósforo contiene 15 protones, 16 neutrones y 15 electrones, ¿cuál es su número atómico y su número másico?

3. Escribe los símbolos de notación isotópica para cada uno de los siguientes casos, representando por una X al elemento.

a) $Z = 26$ $A = 55$ _____

b) $Z = 12$ $A = 26$ _____

c) $Z = 3$ $A = 6$ _____

II. Relaciona las siguientes columnas:

- | | |
|--------------------|--|
| () Neutro | a) Es la suma de protones y neutrones que se localizan en el núcleo. |
| () Número atómico | b) Son átomos con el mismo número de protones, pero diferente número de neutrones. |
| () Negativa | c) Debido a que un átomo presenta la misma cantidad de protones y electrones es: |
| () Número Másico | d) Es el número de protones en el núcleo de un átomo. |
| () Isótopos | e) La carga del núcleo es: |
| () Positiva | f) La carga del electrón es: |

III. Resuelve lo siguiente:

1. Completa la siguiente tabla, utilizando los datos que se proporcionan para cada elemento. Puedes usar, si lo requieres, un listado de símbolos y números atómicos.

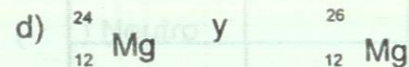
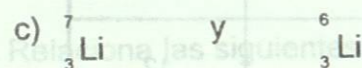
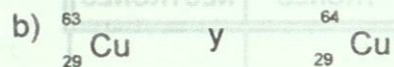
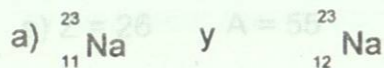
ELEMENTO	SIMBOLO	NUMERO ATOMICO	NUMERO MASICO	NUMERO DE PROTONES	NUMERO DE ELECTRONES	NUMERO DE NEUTRONES
Carbono			12		6	
	K	19				20
		12		12		12
		2	4	2		
		5		5		6
	$^{20}_{10}\text{Ne}$					
	$^{40}_{20}\text{Ca}$					
	$^{127}_{53}\text{I}$					

2. Un elemento formado por 26 protones, 26 electrones y 30 neutrones tiene:

Número atómico = _____ y Número másico = _____

3. Si un átomo de fósforo contiene 15 protones, 16 neutrones y 15 electrones; ¿cuál es su número atómico y su número másico?

4. De los siguientes pares de símbolos, subraya los que son isótopos y explica brevemente el porqué.



ELEMENTO	SÍMBOLO	NÚMERO ATÓMICO	NÚMERO MÁSICO	NÚMERO DE PROTONES	NÚMERO DE ELECTRONES	NÚMERO DE NEUTRONES
Carbono		6	12	6	6	6
K		19	39	19	19	20
		12	24	12	12	12

IV. Analiza las siguientes afirmaciones, identificando si son falsas (F) o verdaderas (V). Justifica tu respuesta en el caso de que sea falsa.

- Un elemento con número atómico 29, tiene 29 protones, 29 neutrones y 29 electrones.
- Un átomo del isótopo $^{60}_{26}\text{Fe}$ tiene 34 neutrones en su núcleo.
- El número atómico es el número de neutrones en el núcleo de un átomo.
- Los isótopos de un elemento dado, tienen el mismo número de protones, pero difieren en el número de neutrones.

- El número másico es la suma de protones y electrones que se localizan en el núcleo.
- El número de neutrones en el núcleo se puede calcular restando el número atómico al número másico.
- Los átomos de un elemento son eléctricamente neutros.
- El número atómico de un elemento es la suma de los protones y electrones en el átomo.
- Los átomos de ^2_1H de ^3_1H son isótopos
- Para el átomo $^{16}_8\text{O}$, $z = 16$ y $A = 8$

Actividad 2.4 Masa atómica promedio y masa relativa.

I. Contesta lo que se te pide:

1. Define los siguientes conceptos:

a) Masa atómica promedio:

b) Masa atómica relativa:

c) Uma: