

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA AVANZADA</b> <b>Unidos por la senda del progreso</b>		
	<b>CÓDIGO: GA-Gu-02</b>	<b>GUÍAS DE APRENDIZAJE EN CASA</b>	<b>VERSIÓN: 02</b>

**Guía N° 2**

**Fecha:** Del 1 al 19 de marzo del 2021

ÁREAS / ASIGNATURAS	Tecnología, Química y Física	GRADOS	Décimo y Undécimo
PERÍODO	Primero	AÑO	2021
DOCENTES	María del Rosario Mosquera Agua limpia, July Johana Yepes y Sandra Menco		

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**Ciencias Naturales, Química y Física:** Uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación.

**Tecnología:** Interpretativa, Argumentativa y propositiva.

**PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:**

¿Por qué es importante el estudio de los átomos en la vida cotidiana?

**APRENDIZAJES ESPERADO/ INDICADORES DE DESEMPEÑO:**

**Química:** Identificar los elementos de la tabla periódica y su utilidad en el entorno, teniendo como base la configuración electrónica para combinar elementos y adquirir competencia que permitan en un futuro la elaboración de nuevos productos.

**Física:** Comprende la importancia que tienen los diferentes tipos de energías en el desarrollo tecnológico de la era actual.

**Tecnología:** Clasifica los diferentes tipos de energías según su naturaleza. Hace uso de elementos tecnológicos para registrar la información.

**ÁMBITO CONCEPTUAL:**

**Química:** El átomo y la configuración electrónica

**Física y tecnología:** Energía y tipos de energías.

**METODOLOGÍA:**

La metodología empleada en esta guía se centra en la enseñanza de la química desde la estructuración y organización de los elementos que conforman la tabla periódica, incorporando las matemáticas para el desarrollo u ejecución de los problemas planteados y así definir en la vida cotidiana los elementos químicos que puedo utilizar para combinar y obtener resultados que puedan servir en el campo industrial y/o caseros utilizando la tecnología cómo medio de investigación para obtener mayor conocimiento en relación con los elementos que conforman la tabla periódica y así fortalecer las competencia de análisis, innovación, creatividad, razonamiento, trabajo colaborativo.

**DE EXPLORACIÓN:**

**EL ÁTOMO Y SU INFINITA CAPACIDAD ENERGÉTICA**

*“Contar con suficiente combustible para generar la energía que requieren las múltiples actividades del mundo ha sido una de las preocupaciones constantes del hombre. Hasta el siglo XX, nadie imaginó que uno de los mayores potenciales energéticos estaba en los componentes más minúsculos de la materia. El átomo, la partícula más pequeña”.*

*“Cada átomo se compone de un núcleo, con protones, que tienen carga eléctrica positiva, y neutrones, que no tienen carga. Alrededor de este núcleo, orbitan los electrones que tienen carga eléctrica negativa y se encuentran en igual cantidad que los protones. Nuevas investigaciones sobre el átomo han descubierto que protones y neutrones están a su vez constituidos por partículas aún más pequeñas. Cada uno está conformado por tres **cuarks**, que se consideran indivisibles, al igual que los electrones”.*

M  
O  
M  
E  
N  
T  
O

*“Uno de los hitos más relevantes en la historia de la física es el aporte de Albert Einstein (1879-1955), científico nacido en Alemania y quien descubrió el efecto fotoeléctrico”.*

*“Entre sus múltiples investigaciones, sobresale su postulado en cuanto a que existe una relación entre masa y energía. En específico, la masa y la energía tienen la misma naturaleza, pero se encuentran en estados físicos distintos”.*



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA AVANZADA  
Unidos por la senda del progreso

CÓDIGO: GA-Gu-02

GUÍAS DE APRENDIZAJE EN CASA

VERSIÓN: 02

“Esta relación quedó enunciada en su famosa fórmula  $E = mc^2$ , que expresa que la energía ( $E$ ) es directamente proporcional a la masa ( $m$ ), a través de una constante, la velocidad de la luz elevada al cuadrado ( $c^2$ ). La velocidad de la luz es muy alta, 300.000 km/s, la cual elevada al cuadrado da cifras aún mayores. Esto significa que una masa pequeña, al multiplicarla por la velocidad de la luz al cuadrado, puede generar una gran cantidad de energía”.

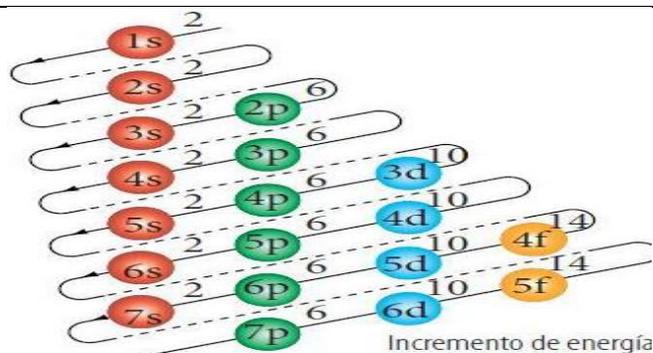
Tomado de: <https://www.aprendeconenergia.cl/el-atomo-y-su-infinita-capacidad-energetica/>

**Actividad N° 1:** Elabora un plegable, con texto e imágenes donde expliques al menos 10 tipos de energías entre renovables y no renovables. Si cuentas con equipo de cómputo lo puedes hacer digital.

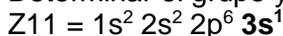
**DE ESTRUCTURACIÓN:**

**CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA**

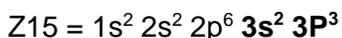
En química, la configuración electrónica indica la manera en la cual los electrones se estructuran, comunican u organizan en un átomo de acuerdo con el modelo de capas electrónicas, esta tiene múltiples de utilidades entre ellas determinar el grupo y el periodo de los elementos de la tabla periódica.



Determinar el grupo y el periodo cuando  $z = 11, 15, 24, 35, 45, 9, 22, 33$



**Grupo IA, Periodo= 3**



**Grupo VA, Periodo =3**



**Grupo VIB Periodo =4**

**Actividad N° 2:** Indica el nombre del elemento, grupo, periodo y las configuraciones electrónicas que hacen falta del ejemplo anterior.

**Actividad N° 3:** Investigar dos ejemplos de isótopos, isótonos, isobaros y tenerlos listos para la socialización en clase.

**Recuerda:** Cuando los subniveles de energía te dan cómo resultado S, P siempre van a pertenecer al grupo A y si te dan D O F pertenecen al grupo B.

**DE TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN:**

**HISTORIA DEL ÁTOMO**

Los filósofos griegos discutieron mucho sobre la naturaleza de la materia y concluyeron que el mundo era más sencillo de lo que parecía.

En el siglo V a.C., Leucipo pensaba que sólo había un tipo de materia. Sostenía, además, que, si dividíamos la materia en partes cada vez más pequeñas, acabaríamos encontrando una porción que no se podría seguir dividiendo. Un discípulo suyo, Demócrito, bautizó a estas partes indivisibles de materia con el nombre de átomos, término que en griego significa “que no se puede dividir”

Empédocles estableció que la materia estaba formada por 4 elementos: tierra, agua, aire y fuego.

Aristóteles negó la existencia de los átomos de Demócrito y reconoció la teoría de los 4 elementos, que, gracias al prestigio que tenía, se mantuvo vigente en el pensamiento de la humanidad durante



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA AVANZADA**  
**Unidos por la senda del progreso**

**CÓDIGO: GA-Gu-02**

**GUÍAS DE APRENDIZAJE EN CASA**

**VERSIÓN: 02**

2000 años. Hoy sabemos que aquellos 4 elementos iniciales no forman parte de los 106 elementos químicos actuales.

### **EL ÁTOMO**

El átomo es la partícula más pequeña característica de un elemento. La dificultad para observar el átomo estimuló a muchos científicos a proponer modelos atómicos para ayudar a entender y estudiar su estructura y comportamiento.

Como tal, la observación de los átomos es imposible a simple vista, y sólo recientemente es que tenemos la tecnología disponible para visualizar un átomo.

### **MODELOS ATÓMICOS**

Si nos remontamos a la época de los griegos en años atrás **LEUCIPO Y DEMÓCRITO** manifestaron que el átomo era aquello que no tenía división, pero los filósofos de la época no apoyaron esa teoría. Tuvieron que pasar 2000 años aproximadamente para que un joven inglés **JHON DALTON** (1766-1844) propuso la primera teoría atómica. Según él, el átomo era la parte más pequeña de la materia, la que ya no podía seguir dividiéndose. La forma de representar el átomo era como una esfera sólida, parecida a una bola de billar, luego de esta teoría aparece la de **THOMSON** que fue el que descubrió los electrones y sus ideas se resumen así:

- Los protones y electrones son partículas con cargas iguales, pero de signo opuesto.
- En un átomo neutro la carga es cero, ya que la cantidad de electrones negativos es igual a la cantidad de protones positivos.
- Un átomo tiene la forma de una esfera con un radio de 0,00000001 cm, donde protones y electrones están distribuidos al azar.
- La masa de los electrones no se toma en cuenta debido a su insignificancia, por lo que la masa del átomo es igual a la masa de los protones.

Fue así como Thomson sugirió que el átomo era una esfera sólida de material cargado positivamente con electrones negativos clavados, como uvas pasas en una torta o pudín.

Pero el modelo de Thomson era un modelo teórico porque no se demostró si era verdadero o falso. Entonces quien va a demostrar esa teoría de **THOMSON** es **RUTHERFORD** que con su experimento llamado el pan de oro. Entonces lo que se esperaba era que los rayos alfa atravesaran la lámina de oro sin ningún problema, pero sorpresa, los rayos alfa llegaban a la lámina y retrocedían, y la única forma de explicar eso era: si los rayos alfa eran positivos y avanzaban y se detenían y retrocedían eran porque encontraban cargas positivas y de esa forma **RUTHERFORD** demuestra la existencia del núcleo del átomo. Sorprendido **RUTHERFORD** convoca y presenta su modelo planetario donde la carga positiva está centrada en una parte del núcleo y los electrones alrededor del mismo.

Posterior a **RUTHERFORD** aparece el modelo de **NIELS BORH** quien hace los siguientes postulados:

- Los electrones en un átomo se mueven de forma estable a una cierta distancia del núcleo con una energía definida. Esto es lo que se llama el estado estacionario.
- Los electrones en cada estado estacionario siguen una ruta u órbita circular. Cada órbita recibe el nombre de "nivel energético" o "capa".
- Cuando el electrón está en el estado estacionario, no produce luz (fotón). Sin embargo, cuando baja de nivel energético, emite un fotón.
- Los niveles estacionarios, o capas, se denominan con las letras K, L, M, N, y así sucesivamente.

Los postulados de Bohr llevaron a representar el átomo como las capas o anillos de una cebolla. Sin embargo, el modelo de Bohr no sirvió para explicar átomos con más de un electrón.

Posteriormente a **BORH** aparece el modelo de **SOMEFIR** quien considerando el principio de la incertidumbre y de la adualidad hace el modelo actual que es el modelo de **SHRODINGER** quien



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA AVANZADA  
Unidos por la senda del progreso

CÓDIGO: GA-Gu-02

GUÍAS DE APRENDIZAJE EN CASA

VERSIÓN: 02

presenta el átomo como un sistema probabilístico en función a esa ecuación que desarrolló van a salir los 3 números cuánticos que son: el **PRINCIPAL, EL SECUNDARIO Y EL MAGNETICO.**

### EL ÁTOMO ACTUAL

Nuestro átomo actualmente está constituido por dos partes, una central donde se encuentran los protones y los neutrones (  $P^+$ ,  $N$  ) y también una zona externa nuclear donde se encuentran los electrones (  $e^-$  )

**¿Qué es un átomo neutro?** Significa que la cantidad de protones es igual a la cantidad de electrones.

$$\#p^+ = \#e^-$$

$$A = Z + N$$

$$N = A - Z$$

$${}^A_Z E$$

Según el átomo dibujado anteriormente determinar la notación del mismo



$$A = 3 + 4 = 7$$

$$N = 7 - 3 = 4$$

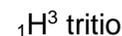
$$e^- = 3$$

$$P^+ = 3$$

### CLASES DE NUCLIDOS

Entre ellos tenemos: **los isótopos, los isobaros, isótonos**

**ISÓTOPOS:** son átomos que tienen protones iguales, pero su número másico es diferente. ejemplo



**ISÓBAROS:** Son aquellos que tienen la misma masa, pero difieren en sus protones y neutrones. ejemplo



**ISÓTONOS:** Son aquellos que presentan igual neutrones. Ejemplo



$$N = A - Z$$

$$N = A - Z$$

$$N = 24 - 12 = 12$$

$$N = 23 - 11 = 12$$

$$N = 12$$

$$N = 12$$

**DE EVALUACIÓN:** Marca con una X la opción correcta según la información que contiene cada enunciado.

1- ¿Cuál será el número atómico de la siguiente configuración electrónica?



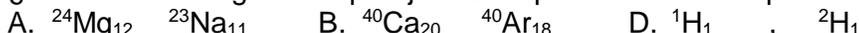
A. 9

B. 13

C. 15

D. 18

2. ¿Cuáles de las siguientes parejas corresponden a un isótopo?



3. ¿Cuáles de las siguientes parejas corresponden a un isótono?



4. Un átomo tiene la siguiente configuración electrónica:





**INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA AVANZADA**  
**Unidos por la senda del progreso**

**CÓDIGO: GA-Gu-02**

**GUÍAS DE APRENDIZAJE EN CASA**

**VERSIÓN: 02**

- A. X se encuentra en su estado fundamental
- B. X pertenece al grupo de los metales alcalinos
- C. X pertenece al período 4 del sistema periódico.
- D. Si el electrón pasara del nivel 4S, al 5S, emitiría energía luminosa que da lugar a una línea del espectro de emisión.

**De acuerdo a la siguiente información responde las preguntas 5 y 6.**

En la tabla se muestra las partículas presentes en 4 átomos distintos.

ÁTOMO	PROTONES	NEUTRONES	ELECTRONES
J	11	12	10
L	10	13	11
L	9	19	10
M	10	12	10

- 5. Aniones son átomos con carga negativas; de acuerdo con esto se puede considerar aniones a los átomos:  
A. J y L      B. K y L      C. K y M      D. J y K
- 6. Se llama isóbaros a los átomos de distintos elementos y que tienen la misma masa. Son isóbaros:  
A) J y L      B. K y M      C. L y M      D. J y K
- 7. Lo que escribió cada uno de los muchachos se muestra a continuación:

ESTUDIANTE	CONFIGURACION ELECTRÓNICA
ELENA	1S22S22P63S23P6
JULIAN	1S22S22P63S43P2
MICHELLE	1S22S22P63S23P4
CARLOS	1S22S22P63S13P5

De acuerdo con la tabla, el estudiante que escribió correctamente la configuración electrónica fue

- A) Elena, porque  $3p^6$  representa un átomo en el tercer nivel de energía con 6 electrones de valencia
  - B) Julián, porque en el tercer nivel de energía los electrones suman 6.
  - C) Michelle, porque en el tercer nivel de energía el átomo tiene 6 electrones de valencia
  - D) Carlos, porque representa un átomo en el tercer nivel de energía con 6 electrones de valencia.
- 8. El mercurio está ubicado en el Grupo IIB y periodo 6, la configuración electrónica del mercurio es:  
A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10}$
  - B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{11}$
  - C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{12} 4p^6 5s^2 4d^8 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10}$
  - D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{15} 5d^9$
- 9. En la tabla periódica se les llama halógenos a los elementos pertenecientes al grupo:  
A. VIII A      B. VII A.      C. VI A.      D. V A.
  - 10. El yodo es un elemento químico indispensable para nuestro cuerpo, pero nosotros no lo podemos sintetizar. El yodo que se necesita debe provenir de la dieta. Como regla general, hay muy poco yodo en los alimentos que consumimos, a menos que haya sido añadido durante el procesamiento, lo que ahora pasa en el caso de la sal. La mayor parte del yodo



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA AVANZADA**  
**Unidos por la senda del progreso**

**CÓDIGO: GA-Gu-02**

**GUÍAS DE APRENDIZAJE EN CASA**

**VERSIÓN: 02**

que hay en el mundo se encuentra en el océano, donde es concentrado por los organismos que hay en el mar, especialmente por las algas marinas. Las propiedades químicas del Yodo hacen que esté ubicado en la tabla periódica en el grupo de los halógenos debido a que su configuración electrónica es  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5$

**De la información anterior se deduce que el número atómico del Yodo es:**

- A. 50.                      B. 51.                      C. 52.                      D. 53.

**De acuerdo a la información anterior responda las preguntas 11 y 12**

La radiactividad es una propiedad de algunos elementos químicos cuyos núcleos inestables tienen la capacidad de emitir energía radiactiva. Los elementos que pueden emitir radiactividad se conocen como elementos radiactivos, los más conocidos son aquellos elementos que se usaron para crear las bombas atómicas que se utilizaron 1945 contra el Imperio de Japón y que marcaron el fin de la segunda guerra mundial.

Para la primera de estas bombas se usó el Uranio, que en su modo estable es un elemento pesado con número atómico de 92 y, para la segunda se usó Plutonio, que en su modo estable es aún más pesado que el Uranio y cuyo número atómico es 94.

11. Del anterior párrafo se desprende que la configuración electrónica del uranio es:

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6 7s^2 5f^4$   
B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{11} 6p^6 7s^2 5f^4$   
C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{12} 4p^6 5s^2 4d^8 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6 7s^2 5f^4$   
D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{15} 5d^9 6p^6 7s^2 5f^4$

12. Del anterior párrafo se desprende que la configuración electrónica del Plutonio es:

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{11} 6p^6 7s^2 5f^6$   
B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{12} 4p^6 5s^2 4d^8 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6 7s^2 5f^6$   
C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{15} 5d^9 6p^6 7s^2 5f^6$   
D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6 7s^2 5f^6$

13. Las partículas con carga eléctrica del mismo signo se:

- A) Atraen  
B) Anulan la corriente  
C) Disminuye la corriente  
D) Aumentan la corriente  
E) Se repelen

14. Determine el **Grupo** y el **periodo** cuando  $Z = 40, 10, 28, 7, 16, 20, 43, 33$ .

**BIBLIOGRAFÍA:** [http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/el\\_atomo/historia.htm?1&0](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/el_atomo/historia.htm?1&0)  
<https://www.todamateria.com/modelos-atomicos/>  
<https://www.ejemplos.co/40-ejemplos-de-isotopos/>