



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO

Resoluciones Departamentales 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001

NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750



<b>PERIODO</b>	1	<b>ASIGNATURA</b>	QUÍMICA
<b>DOCENTE</b>	ARIS R. ANDRADE ALVAREZ	<b>GRADO</b>	CLEI V
<b>FECHAS</b>	ENERO 25 a FEBRERO 05 de 2021		

### Logros:

- Identifica las características del átomo, sus partículas, teorías y modelos atómicos.
- Calcula partículas subatómicas y características de un átomo.

### Orientaciones:

- Todos los estudiantes deberán pasar la teoría en el cuaderno de C. Naturales cumpliendo con características de orden, claridad, rigurosidad y buena presentación y enviar las fotos como archivo de Word o PDF al correo [aririchard0@gmail.com](mailto:aririchard0@gmail.com).
- Todos los estudiantes deberán resolver el taller en su cuaderno de C. Naturales, cumpliendo con características de orden, claridad, rigurosidad y buena presentación. Se puede imprimir el taller, resolverlo y enviar el resultado al correo [aririchard0@gmail.com](mailto:aririchard0@gmail.com) o resolverlo en una computadora.
- Es importante tener a la mano el cuaderno de C. Naturales y el documento ya que ahí encontrarán las explicaciones y videos que facilitarán la comprensión y desarrollo adecuado de las actividades que se proponen.
- En caso de existir inquietudes pueden dirigirse al docente a través del correo electrónico [aririchard0@gmail.com](mailto:aririchard0@gmail.com) indicando nombre, grupo y duda puntual, esto facilitará la comunicación.

### Plan de Evaluación

Esta guía se evaluará mediante la presentación de las actividades propuestas en las cuales se tendrán en cuenta los siguientes criterios de evaluación.

1. La puntualidad y responsabilidad a la hora de entregar las actividades.
2. Análisis e interpretación de videos y lecturas propuestas ( esto se verá reflejado en el desarrollo de las actividades).
3. Examen a través de la plataforma EDMODO.

### Referencias Bibliográficas y enlaces Tutoriales o de Apoyo

1. Santillana plus( libro multimedia ).
2. Eduteka.com
3. <https://www.youtube.com>

## EL ÁTOMO

Es la unidad más pequeña de la materia, la cual mantiene su identidad y sus propiedades. El átomo no se puede dividir o separar por métodos físicos ni químicos y está constituido por un núcleo atómico y una nube



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO

Resoluciones Departamentales 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001

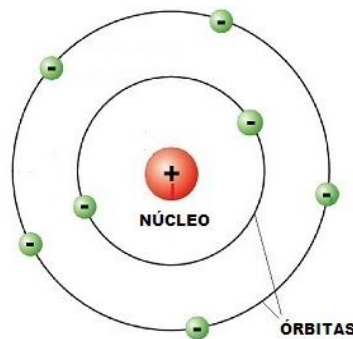
NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750



de electrones llamadas orbitales. Los elementos están formados por un solo tipo de átomo, a diferencia de los compuestos que se componen de dos o más átomos

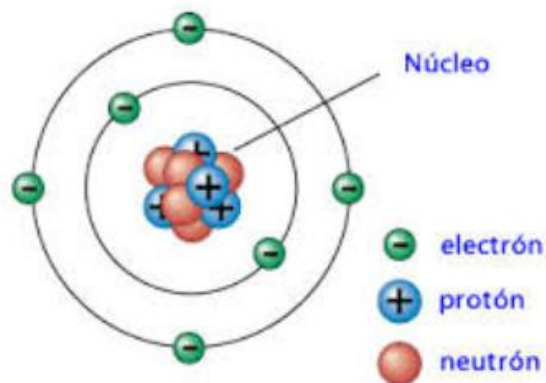
### División De Un Átomo

Un átomo está dividido en **núcleo** y **periferia**, a esta periferia también se le denomina, **orbitales**, **capas** o **niveles de energía**.



### Partículas Subatómicas

En el átomo de un elemento se encuentran tres partículas subatómicas distribuidas en el núcleo y en la periferia, los **electrones** se encuentran en la periferia u orbitales de energía, pero los **protones** y **neutrones** se encuentran dentro del núcleo.



- **Electrones (e<sup>-</sup>):** Es el tipo de partícula elemental de carga negativa que forma parte de la familia de los leptones y que, junto con los protones y los neutrones, forma los átomos y las moléculas. Los electrones están presentes en todos los átomos y cuando son arrancados del átomo se llaman electrones libres. Un objeto está cargado eléctricamente cuando sus átomos poseen un exceso de electrones.



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO

Resoluciones Departamentales 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001

NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750



- **Protones ( $p^+$ ):** Es una partícula nuclear con carga positiva y constituye la identidad del átomo. Los protones y los neutrones conforman el núcleo atómico de los elementos, por lo que al protón y al neutrón se les denomina también nucleones.
- **Neutrones ( $n^0$ ):** Es una partícula nuclear sin carga o de carga nula, que constituye una de las partículas fundamentales que componen el átomo de un elemento. Los neutrones tienen como función evitar descargas energéticas en los átomos, separando los protones de los electrones.

### Tipos de Átomos

1. **Átomo Neutro:** Son aquellos átomos que poseen carga neta (Q) igual a cero, es decir aquellos que no han cedido o atraído electrones. En la tabla periódica todos los átomos son neutros.

**Ejemplos:**  ${}^4_2\text{He}$ ,  ${}^{32}_{16}\text{S}$ ,  ${}^{16}_8\text{O}$

2. **Átomo Positivo (Catión):** Son aquellos átomos que poseen carga neta (Q) positiva y han cedido electrones.

**Ejemplos:**

${}^{23}_{11}\text{Na}^{+1}$  En este ejemplo el sodio ha cedido un electrón

${}^{27}_{13}\text{Al}^{+3}$  En este ejemplo el aluminio ha cedido tres electrones

3. **Átomo Negativo (Anión):** Son aquellos átomos que poseen carga neta (Q) negativa y han atraído electrones.

**Ejemplos:**

${}^{32}_{16}\text{S}^{-2}$  En este ejemplo el azufre ha atraído dos electrones

${}^{35}_{17}\text{Cl}^{-1}$  En este ejemplo el cloro ha atraído un electrón

- En los átomos neutros, cantidad de protones ( $p^+$ ) es igual a la cantidad de electrones ( $e^-$ )
- En los átomos y elementos la cantidad de protones ( $p^+$ ) correspondiente al número atómico (**Z**).
- En aniones y cationes, la cantidad de protones ( $p^+$ ) es igual al número atómico (**Z**) pero diferente a la cantidad de electrones ( $e^-$ ).

### Términos asociados a los átomos

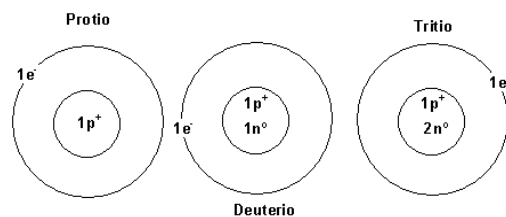




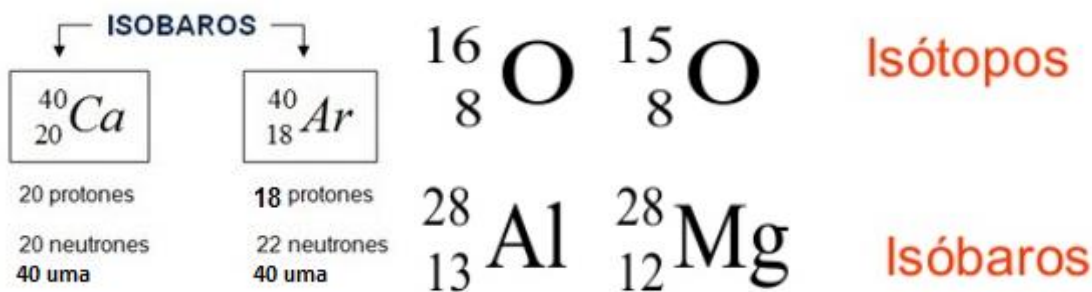
# INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO

Resoluciones Departamentales 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001

NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750



5. **Isobaros:** Son átomos que poseen la misma masa atómica pero diferente cantidad de protones. Por ende deben ser de diferentes elementos por tener diferente número atómico.



### Formulas

$$Z = P^+$$

$$A = P^+ + n^0$$

$$e^- = P^+ \text{ si } Q = 0$$

$$Q = P^+ - e^-$$

$$e^- \neq P^+ \text{ si } Q = (+) \text{ o } (-)$$

### Ejercicio

De acuerdo al siguiente cuadro determina:

- ¿Qué átomos son aniones?
- ¿Qué átomos son cationes?
- ¿Qué átomos son neutros?
- ¿Qué átomos son isotopos?
- ¿Qué átomos son isobaros?
- Representa cada átomo como isotopo.



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO

Resoluciones Departamentales 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001

NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750



### Solución

Átomo	Isotopo	(P <sup>+</sup> )	(e <sup>-</sup> )	(n <sup>0</sup> )	A	Q
A	${}_{20}^{41}\text{A}^{+2}$	20	18	21	$20 + 21 = 41$	$20 - 18 = 2$
M	${}_{17}^{36}\text{M}^{-1}$	17	18	19	$17 + 19 = 36$	$17 - 18 = -1$
X	${}_{35}^{71}\text{X}$	35	35	36	$35 + 36 = 71$	$35 - 35 = 0$
K	${}_{17}^{41}\text{K}^{-3}$	17	20	24	$17 + 24 = 41$	$17 - 20 = -3$

- ✓ Para determinar si un átomo es catión, anión o neutro se debe sacar la carga neta (Q) en cada átomo.
- ✓ Para determinar si dos átomos son isotopos, deben tener la misma cantidad de protones.
- ✓ Para saber si dos átomos son isobaros, se debe sacar A.

### Respuestas

- Son aniones los átomos M y K ya que (Q) es negativo.
- Es un catión el átomo A, ya que (Q) es positivo.
- Es un átomo neutro el X, ya que (Q) es cero.
- Son isotopos los átomos M y K, ya que poseen la misma cantidad de protones y diferente masa atómica.
- Son isobaros los átomos A y K, ya que poseen diferente número de protones y la misma masa atómica.

**Actividad:** Resuelve el siguiente cuestionario:



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO

Resoluciones Departamentales 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001

NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750



Estudiante \_\_\_\_\_ CLEI V \_\_\_\_\_

➤ Preguntas de selección múltiple con única respuesta, rellena el ovalo que corresponda a la opción correcta:

- En la tabla periódica existen átomos de diferentes elementos que poseen la misma masa atómica pero diferente cantidad de protones, a estos átomos se les denomina:
  - Isotopos
  - Homogéneos
  - Isobaros
  - Miscibles
- Las partículas de un átomo que poseen carga positiva son los:
  - Protones
  - Neutrones
  - Electrones
  - Positrones
- Analiza la siguiente información y responde las preguntas 3 a 5.

ATOMO	P <sup>+</sup>	n <sup>0</sup>	e <sup>-</sup>	Q
W	8	10	a	-2
X	9	8	7	b
Y	10	8	10	c
Z	d	10	9	+1
- Los valores de a, b, c y d, son respectivamente:
  - 10, +2, 0, 10
  - 10, +2, 0, 8
  - 6, 0, +2, 10
  - 10, 0, +2, 10
- Se pueden considerar isobaros los átomos :
  - X, Y
  - W, Z
  - Y, Z
  - W, Y
- Se pueden considerar isotopos los átomos:
  - X, Y
  - Y, Z
  - W, Z
  - W, Y
- En las transformaciones de la materia se alteran propiedades y algunas partículas subatómicas. Las propiedades o partículas que se alteran en las transformaciones físicas son:
  - La presión y la temperatura
  - Los protones y los neutrones
  - El volumen y la masa
  - Los electrones y protones
- La materia puede estar conformada por una gran variedad de partículas y estructuras. La unidad más pequeña de la materia se denomina:
  - Partículas subatómicas
  - Átomo
  - Células
  - Elemento
- Todo el universo está constituido por gran cantidad de sustancias químicas, las cuales pueden ser simples y compuestas, pero todas se componen de átomos. Los átomos están divididos en:
  - Electrones y protones
  - Periferia y niveles de energía
  - Núcleo y periferia
  - Neutrones y protones
- En las transformaciones de la materia se alteran propiedades y algunas partículas subatómicas. Las partículas subatómicas que se alteran en las transformaciones químicas son:
  - Protones
  - Neutrones
  - Mesones
  - Electrones
- Los átomos de los elementos se pueden representar distribuyendo sus electrones en unos niveles ya determinados. Los electrones que posee un átomo en su último nivel determinan:
  - El numero atómico
  - El periodo
  - La masa atómica
  - El grupo
- En los átomos de una sustancia existen unas partículas que en el interior del núcleo los cuales constituyen la masa atómica. Estas partículas son:
  - Neutrones y electrones
  - Electrones y protones
  - Electrones y neutrones
  - Protones y neutrones
- Las partes internas de un elemento se distribuyen en unos niveles de energía que contienen:
  - Electrones
  - Neutrones y protones
  - Neutrones
  - Protones
- Las partículas de un átomo que poseen carga negativa son los:
  - Protones
  - Neutrones
  - Electrones
  - Niveles de energía
- Todos los elementos que se encuentra distribuidos en la tabla periódica pueden poseer uno o más de un átomo. Los átomos de un mismo elemento difieren en la cantidad de:
  - Electrones
  - Niveles de energía
  - Protones
  - Neutrones
- En la naturaleza existen átomos que poseen la misma cantidad de protones pero diferente masa atómica, a estos átomos se les denomina:
  - Isotopos
  - Homogéneos
  - Isobaros
  - Miscibles
- Las partículas de un átomo que evitan descargas energéticas se denominan:
  - Protones
  - Neutrones
  - Electrones
  - Mesones
- Durante las reacciones nucleares se alteran partículas subatómicas. Las partículas subatómicas que se alteran en las transformaciones nucleares se denominan:
  - Fotones
  - Electrones
  - Neutrones
  - Protones
- Los átomos de los elementos se pueden representar distribuyendo sus electrones en unos niveles ya determinados. El número de capas que posea un átomo, determina:
  - El numero atómico
  - El periodo



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO

Resoluciones Departamentales 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001

NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750



- c) La masa atómica
  - d) El grupo
19. El número atómico es una de las propiedades que poseen los elementos que ayuda a su organización, identificación y ubicación. El número atómico en un átomo de un elemento corresponde a:
- a) El número de protones
  - b) El número de protones y neutrones
  - c) La suma de los electrones
  - d) El número de electrones y protones
- En un experimento se obtiene la siguiente tabla, de acuerdo a la información responde la preguntas 20 a 23:

ATOMO	P <sup>+</sup>	n <sup>0</sup>	e <sup>-</sup>	Q
X	A	B	C	0
Y	31	38	D	+3
Z	M	95	80	-2

20. De acuerdo a la carga neta los átomos X,Y, Z, son respectivamente:

- a) Anión, catión y neutro
- b) Neutro, catión y anión

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

➤ Realiza la estructura atómica de los siguientes elementos:

- 24. Z = 53
- 25. Z = 82
- 26. Z = 29
- 27. Z = 76
- 28. Z = 20
- 29. Z = 15
- 30. Z = 41

- c) Neutro, anión y catión
  - d) Catión, neutro y anión
21. La representación correcta para el elemento "Z" será:
- a)  ${}_{78}^{173}\text{Z}^{-2}$
  - b)  ${}_{80}^{95}\text{Z}^{-2}$
  - c)  ${}_{80}^{175}\text{Z}$
  - d)  ${}_{82}^{177}\text{Z}^{-2}$
22. De acuerdo a la información adquirida se puede concluir que:
- a) El átomo "Z" perdió dos electrones
  - b) El átomo "Y" gana tres electrones
  - c) El átomo "Y" perdió tres electrones
  - d) El átomo "X" no existe
23. La representación correcta para el elemento "Y" será:
- a)  ${}_{31}^{30}\text{Y}^{+3}$
  - b)  ${}_{69}^{31}\text{Y}^{+3}$
  - c)  ${}_{31}^{69}\text{Y}^{+3}$
  - d)  ${}_{28}^{66}\text{Y}^{-3}$