

# Colégio Nossa Senhora da Soledade



Átomos e elementos químicos

Professor: Rodrigo Emídio

Disciplina: Ciências

Série: 9º Ano

# Aula - 01

- Conteúdos:
- Átomos.
- Elementos químicos.
- Tabela periódica.

# Átomos

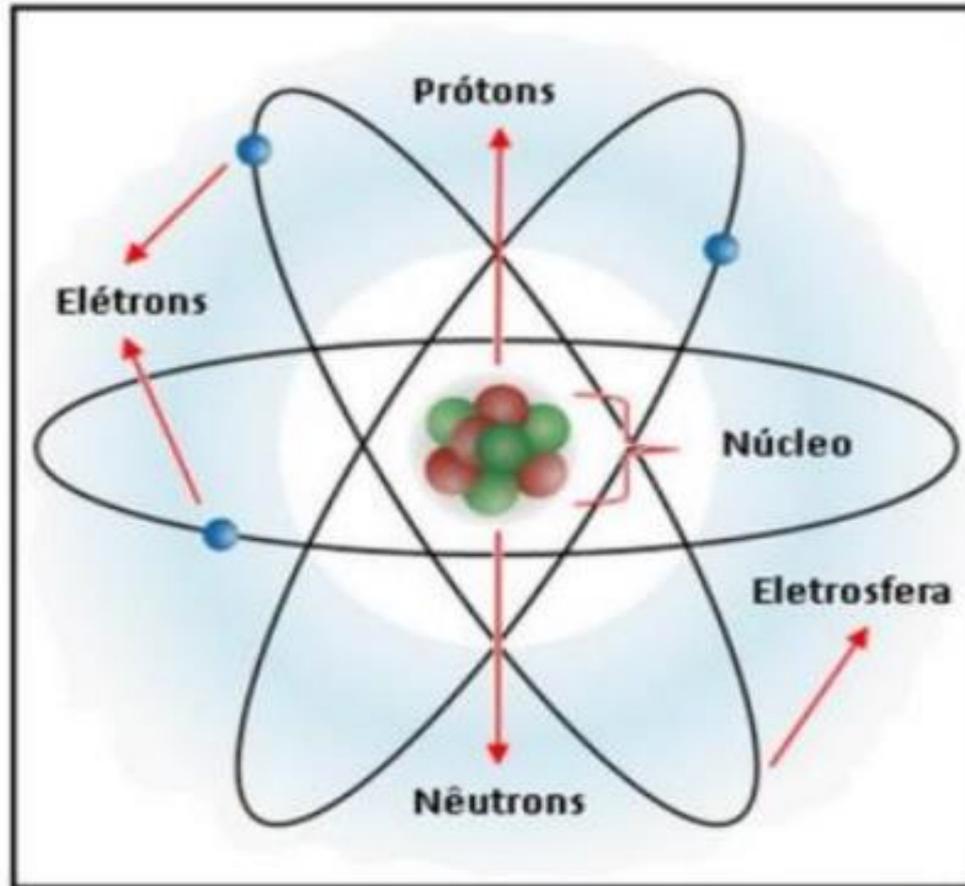
- Toda matéria é constituída por minúsculas partículas chamadas por **ÁTOMOS**.



Apresentam duas estruturas fundamentais.



# Átomos



Modelo proposto por **Rutherford**

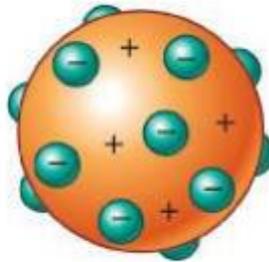
# Constituição da matéria - Desenvolvimento da idéia do átomo

- John Dalton
- o átomo: unidade maciça e indivisível.  
Também postulou que não pode ser criado ou destruído, e, elementos são formados por um mesmo tipo de átomos.

# Constituição da matéria - Desenvolvimento da idéia do átomo

- Thomson
- Comprovou que o átomo é composto por partículas eletricamente carregadas (+) e (-).

Modelo “pudim de passas”



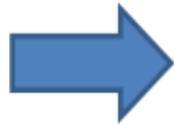
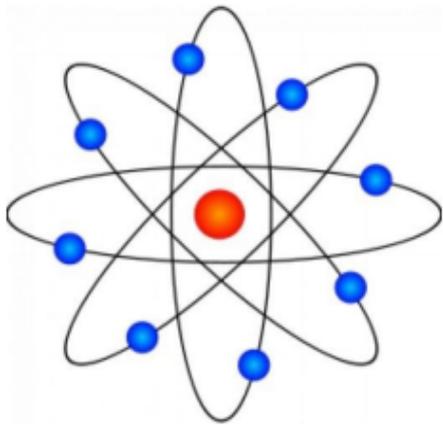
Prótons e elétrons.



# Constituição da matéria - Desenvolvimento da idéia do átomo

- Rutherford
- Comprovou a existência de um núcleo que concentra a massa considerável do átomo, contendo a carga positiva (prótons).
- Propôs o **modelo planetário** do átomo.

# Rutherford



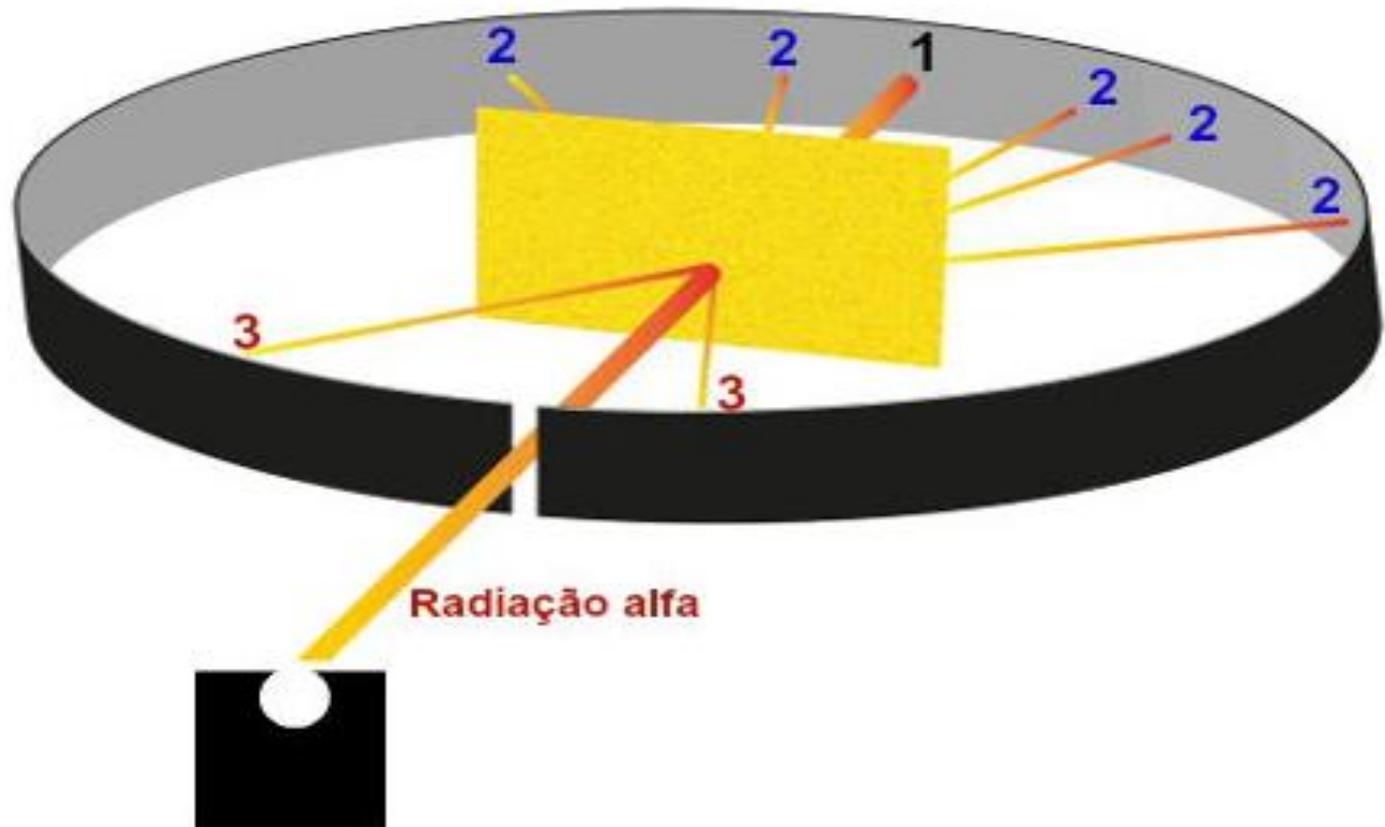
## **Teoria eletrostática**

Elétrons (-) em órbita em torno do núcleo, atraídos pela sua carga positiva (+).

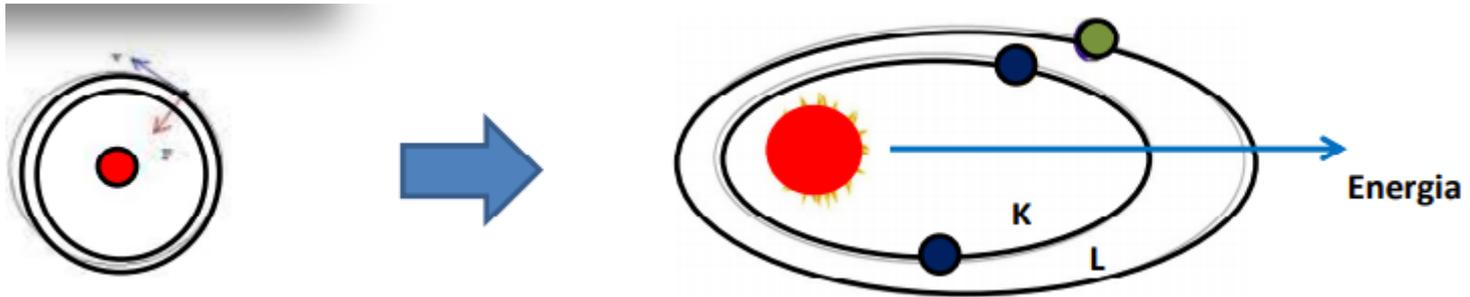
# Constituição da matéria - Desenvolvimento da idéia do átomo

- Teoria de Rutherford- Bohr
- Bohr corrigiu em 1911 uma pequena falha na teoria de Rutherford acerca do movimento dos elétrons: **seriam órbitas elípticas e não circulares.**

# Resultados do experimento de Rutherford



# Rutherford- Bohr



Nível	Camada	Nº máximo e <sup>-</sup>
1	K	2
2	L	8
3	M	18
4	N	32
5	O	32
6	P	18
7	Q	2 OU 8 9

- **Isótopos**

Os isótopos (isotopia) são átomos de um mesmo elemento químico os quais apresentam o **mesmo número atômico (Z)** e diferentes números de massa (A).

- **Isóbaros**

Os isóbaros (isobaria) são átomos de distintos elementos químicos os quais apresentam o **mesmo número de massa (A)** e diferentes números atômicos (Z).

- **Isótonos**

Os isótonos (isotonia) são átomos de elementos químicos distintos os quais apresentam diferentes números atômicos (Z), diferentes números de massa (A) e o **mesmo número de nêutrons**.

# Família A

1A Metais Alcalinos  
2A Metais Alcalinos-terrosos  
3B-10B Metais de transição  
89-103 Lantanídeos  
104-118 Actínídeos  
13-16 Outros metais  
17-18 Não-Metais  
19-18 Gases nobres  
H ← Gasoso  
C ← Sólido  
Hg ← Líquido  
Rf ← Desconhecido

Elementos de Transição

Períodos ou Série

# Família A

1A Metais Alcalinos  
2A Metais Alcalinos-terrosos  
3B-10B Metais de transição  
89-103 Lantanídeos  
104-118 Actínídeos  
13-16 Outros metais  
17-18 Não-Metais  
19-18 Gases nobres  
H ← Gasoso  
C ← Sólido  
Hg ← Líquido  
Rf ← Desconhecido

Elementos de Transição

Grupos ou Famílias

	* 6	57 La Lantânio	58 Ce Cério	59 Pr Praseodímio	60 Nd Neodímio	61 Pm Promécio	62 Sm Samário	63 Eu Európio	64 Gd Gadolínio	65 Tb Térbio	66 Dy Diprésio	67 Ho Hólmio	68 Er Érbio	69 Tm Túlio	70 Yb Ítrio	71 Lu Lutécio
	** 7	89 Ac Actínio	90 Th Tório	91 Pa Protactínio	92 U Urânio	93 Np Neptúnio	94 Pu Plutónio	95 Am Americó	96 Cm Cúrio	97 Bk Bérguio	98 Cf Califórnia	99 Es Einsténio	100 Fm Férmio	101 Md Mendelévio	102 No Nobelio	103 Lw Laurêncio

1 ← Número Atómico  
H ← Símbolo Atómico  
 Hidrogénio ← Nome do Elemento

# EXERCÍCIOS E CORREÇÕES

## Lista 1/ Quest. 01

O átomo é a menor partícula que identifica um elemento químico. Ele possui duas partes, a saber: uma delas é o núcleo, constituído por prótons e nêutrons, e a outra é a região externa – a eletrosfera-, por onde circulam os elétrons.

Alguns experimentos permitiram a descoberta das características das partículas constituintes do átomo.

Em relação a essas características, indique a alternativa correta.

- (A) prótons e elétrons possuem massas iguais e cargas elétricas de sinais opostos.
- (B) entre as partículas atômicas, os elétrons têm maior massa e ocupam maior volume no átomo.
- (C) entre as partículas atômicas, os prótons e os nêutrons têm maior massa e ocupam maior volume no átomo.
- (D) entre as partículas atômicas, os prótons e os nêutrons têm mais massa, mas ocupam um volume muito pequeno em relação ao volume total do átomo.
- (E) entre as partículas atômicas, os prótons e os nêutrons têm menos massa, mas ocupam um volume muito pequeno em relação ao volume total do átomo.

# EXERCÍCIOS E CORREÇÕES

## Lista 1/ Quest. 02

Na tentativa de montar o intrincado quebra-cabeça da evolução humana, pesquisadores têm utilizado relações que envolvem elementos de mesmo número atômico e diferentes números de massa para fazer a datação de fósseis originados em sítios arqueológicos. Quanto a esses elementos, é correto afirmar que são:

- (A) isóbaros
- (B) isótonos
- (C) isótopos
- (D) alótropos
- (E) isômeros

# EXERCÍCIOS E CORREÇÕES

## Lista 1/ Quest. 07

Os símbolos dos elementos químicos flúor, prata, ferro, fósforo e magnésio são, respectivamente:

- (A) F, P, Pr, K e Hg.
- (B) Fr, Ag, F, Po e Mo.
- (C) F, Ag, Fe, P e Mg.
- (D) Fe, Pt, Fm, F e Mg.
- (E) F, Pr, Fe, P e Mn.

# EXERCÍCIOS E CORREÇÕES

## Lista 1/ Quest. 09

O número de prótons, de elétrons e de nêutrons do átomo  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  é, respectivamente:

número atômico = prótons = eletrons

$$Z = P = e^{-}$$

- (A) 17, 17 e 18.
- (B) 35, 17 e 18.
- (C) 17, 18 e 18.
- (D) 17, 35 e 35.
- (E) 52, 35 e 17.

número de massa

$$A = P + N \quad \text{ou} \quad A = Z + N$$

número de nêutrons

$$N = A - Z$$

# EXERCÍCIOS E CORREÇÕES

## Lista 1/ Quest. 15

Realize a distribuição eletrônica dos seguintes elementos:

- a) Flúor tem 9 elétrons.
- b) Potássio tem 19 elétrons.
- c) Césio tem 55 elétrons.

# EXERCÍCIOS E CORREÇÕES

## Lista 2 / Quest. 01

Os trabalhos de Joseph John Thomson e Ernest Rutherford resultaram em importantes contribuições na história da evolução dos modelos atômicos e no estudo de fenômenos relacionados à matéria.

A proposição que apresenta corretamente o autor e uma de suas contribuições é:

- (A) Thomson - Concluiu que o átomo e suas partículas formam um modelo semelhante ao sistema solar.
- (B) Thomson - Constatou a indivisibilidade do átomo.
- (C) Rutherford - Pela primeira vez, constatou a natureza elétrica da matéria.
- (D) Thomson - A partir de experimentos com raios catódicos, comprovou a existência de partículas subatômicas.
- (E) Rutherford - Reconheceu a existência das partículas nucleares sem carga elétrica, denominadas nêutrons.

# EXERCÍCIOS E CORREÇÕES

## Lista 2 / Quest. 02

O átomo de Rutherford (1911) foi comparado ao sistema planetário:

**Núcleo.....Sol**

**Eletrosfera.....Planeta**

Eletrosfera é a região do átomo que:

- (A) Contém as partículas de carga elétrica negativa.
- (B) Contém as partículas de carga elétrica positiva.
- (C) Contém nêutrons.
- (D) Concentra praticamente toda a massa do átomo.
- (E) Contém prótons e nêutrons.

# EXERCÍCIOS E CORREÇÕES

## Lista 2 / Quest. 04

Trata-se de um modelo no qual os átomos de um mesmo elemento químico possuem propriedades iguais. A união desses átomos na formação de compostos ocorre em proporções numéricas fixas e a reação química dos mesmos envolve apenas combinação, separação e rearranjo. Essa descrição refere-se ao modelo atômico de:

- (A) Bohr.
- (B) Thomson.
- (C) Dalton.
- (D) Rutherford.
- (E) Mendel.

# EXERCÍCIOS E CORREÇÕES

## Lista 2 / Quest. 05

### QUESTÃO 05

Na visão de Thomson, o átomo é constituído de:

- (A) Níveis e subníveis de energia.
- (B) Cargas positivas e negativas.
- (C) Núcleo e eletrosfera.
- (D) Grandes espaços vazios.
- (E) Orbitais.

# EXERCÍCIOS E CORREÇÕES

## Lista 2 / Quest. 06

O número de massa é expresso pela seguinte fórmula:

A)  $A = p + n.$

B)  $Z = A - n.$

C)  $P = A - n.$

D)  $n = A - Z.$

E)  $A = p - n.$



- LINK DOS MATERIAUAS
- <http://www.alternativorg.com.br/wdframe/index.php?&type=arq&id=MTg3MA>
- <http://www.alfa-educacao.com.br/wp-content/uploads/2017/02/Qu%C3%ADmica-da-Vida-P1.pdf>
- **Interpretações dos resultados do experimento de Rutherford**
- **Interpretação sobre a região 1:** Como grande parte da radiação alfa atravessou a lâmina de ouro sem nenhum empecilho, isso quer dizer que os átomos apresentavam grandes espaços vazios (eletrosfera), ou seja, regiões que não possuíam nada capaz de influenciar a radiação alfa;