

# ROTEIRO DE ESTUDOS E ATIVIDADES PARA Estudantes



## QUÍMICA VOLUME 2

**CEEJA Maria Aparecida  
Pasqualetto Figueiredo**

[www.cejamar.com.br](http://www.cejamar.com.br)





## Olá estudante!

Estamos passando por um momento atípico na sociedade e os nossos estudos não podem parar, não é mesmo? Nós do CEEJA Maria Aparecida Pasqualetto Figueiredo organizamos esse roteiro de estudos com atividades para você não deixar de estudar nesse momento de pandemia.

Enquanto não voltamos para as nossas avaliações presenciais, preparamos para você atividades que deverão ser feitas e entregue aos professores por e-mail. Ela valerá nota e ajudará você a concluir seus estudos, mas lembrando que haverá uma avaliação presencial na escola.

Leia o roteiro, estude, assista as vídeo aulas aqui apresentadas e responda as atividades em word, ou próprio e-mail.

Estaremos à disposição para tirar qualquer dúvida referente ao roteiro de estudos.

E-mail para enviar as atividades:

[jacquelinevolotao@professor.educacao.sp.gov.br](mailto:jacquelinevolotao@professor.educacao.sp.gov.br)

Bons estudos!



# Unidade 1 Volume 2

Leia com atenção os textos abaixo.

TEMA 1

## O núcleo atômico e os elementos químicos

A descoberta do núcleo atômico por Rutherford foi o primeiro passo para o desenvolvimento de modelos que explicassem a estrutura do núcleo e suas características. Já em 1886, o físico alemão E. Goldstein, estudando descargas elétricas em gases, havia descoberto a existência de uma partícula de carga positiva e massa quase 2.000 vezes maior que a do elétron, o próton. Rutherford propôs que o próton estivesse localizado no núcleo.

Os estudos sobre a radioatividade identificaram uma radiação nuclear, a radiação beta, como elétrons lançados do núcleo atômico de Rutherford. Para explicar a presença de elétrons no núcleo, criou-se a hipótese de que o núcleo atômico deveria apresentar, além do próton, outra partícula de massa semelhante à do próton, sem carga elétrica e, provavelmente, formada pela união de um próton e um elétron.

Em 1932, o físico inglês James Chadwick provou a existência dos nêutrons, partículas que tinham quase a mesma massa dos prótons e que não possuíam carga elétrica, como previsto por Rutherford. Por essa descoberta e por trabalhos importantes realizados, em 1935, ele ganhou o Prêmio Nobel de Física. O núcleo atômico era formado, portanto, por dois tipos de partícula: os prótons, com carga positiva e massa aproximadamente 2.000 vezes maior que a dos elétrons; e por nêutrons, sem carga elétrica e com praticamente a mesma massa dos prótons.

O número de prótons no núcleo, denominado número atômico e representado pela letra  $Z$ , é que determina a qual elemento químico pertence o átomo. Assim, os elementos químicos são identificados pelo número atômico da mesma maneira que cada brasileiro é identificado por seu Registro Geral (RG). Cada elemento químico tem seu número atômico e cada número atômico corresponde a um elemento químico. Dessa forma, elemento químico é o conjunto de átomos que apresenta o mesmo número atômico ou o mesmo número de prótons no núcleo.

O número total de partículas no núcleo atômico, ou seja, a soma de prótons e nêutrons, responsável pela massa do átomo, é denominado número de massa e representado pela letra  $A$ . Um elemento químico é identificado apenas pelo número atômico ( $Z$ ), no entanto, os átomos são caracterizados pelo número atômico ( $Z$ ) e número de massa ( $A$ ). Isso ocorre porque os átomos de um mesmo elemento químico não são todos iguais, eles podem diferir quanto a seu número de massa: são os isótopos do elemento.

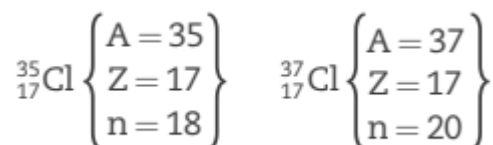
A representação de um átomo leva em conta esses dois números, o atômico (Z) e o de massa (A). Veja, a seguir, a representação de um átomo de cloro (Cl):



A letra A corresponde à soma dos prótons e nêutrons e a letra Z corresponde ao número de prótons existente no núcleo.

Os isótopos de um elemento químico diferem no número de nêutrons existente no núcleo. Átomos isótopos apresentam as mesmas propriedades químicas, mas propriedades físicas diferentes.

Veja a representação de dois isótopos do elemento cloro (Cl):



Nas representações dos isótopos desse elemento, é possível verificar que o primeiro possui 17 prótons (p+), 17 elétrons (e-) e 18 nêutrons (n) e que o segundo apresenta 17 p+, 17 e- e 20 n. Portanto, os átomos de um mesmo elemento não são todos iguais como Dalton propôs nem são indivisíveis.



**Clique acima para assistir uma aula complementar.**

### EXERCÍCIO 1

Segundo o modelo de Rutherford, quais partículas estão no núcleo do átomo e quais são suas características?

---

---

---

### EXERCÍCIO 2

O físico inglês James Chadwick em 1932, provou a existência dos nêutrons. Quais são as características que ele encontrou nos nêutrons?

---

---

---

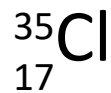
### EXERCÍCIO 3

A fórmula  $A = Z + N$  é utilizada para encontrar a massa atômica de um elemento, cada letra nesta fórmula tem um significado. Relacione abaixo a coluna A com a coluna B as letras correspondentes ao seu significado:

- |             |                        |
|-------------|------------------------|
| (A) Letra Z | ( ) Número de massa    |
| (B) Letra A | ( ) Número atômico     |
| (C) Letra N | ( ) Numero de nêutrons |

#### EXERCÍCIO 4

A representação de um átomo leva em conta dois números, o número atômico (Z) e o número de massa (A). O elemento cloro tem seu número atômico específico. Qual das alternativas abaixo representa exatamente no número atômico correto do Cloro?



- a) 35
- b) 17
- c) 52
- d) 35 e 17
- e) 18

#### EXERCÍCIO 5

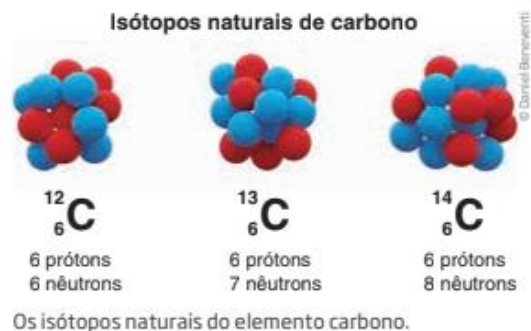
O físico alemão E. Goldstein, estudando descargas elétricas em gases, havia descoberto a existência de uma partícula de carga positiva e massa quase 2.000 maior que a do elétron. Qual das alternativas abaixo refere-se corretamente a partícula que Goldstein descobriu?

- a) Nêutrons
- b) Elétrons
- c) Próton
- d) Número de massa
- e) Número atômico

## Radioatividade

Os fenômenos radioativos são todos oriundos do núcleo atômico. As radiações nucleares, a fissão (quebra de núcleos) e a fusão (união de núcleos) utilizadas na fabricação de armas nucleares e, no caso da fissão, também utilizada nas usinas nucleares, são todos processos que ocorrem no núcleo de determinados átomos.

Como a radioatividade está ligada ao núcleo atômico, ela é uma característica do átomo, e não do elemento químico. Muitos elementos são formados por isótopos radioativos e isótopos não radioativos. O elemento carbono, por exemplo, apresenta o isótopo carbono-14, que é radioativo e utilizado para determinar a idade de artefatos (objetos) que podem ter até 50.000 anos; o isótopo carbono-12, que não é radioativo e representa a maior parte dos átomos do elemento carbono na natureza; e o carbono-13, isótopo natural estável, corresponde a 1,1% do carbono existente na natureza. Veja a figura, que mostra esses isótopos.



A relação existente entre o número de prótons e o número de nêutrons pode produzir instabilidade nuclear. Os átomos que apresentam núcleos instáveis são radioativos, ou seja, a radioatividade é gerada pela instabilidade do núcleo atômico.

As forças que mantêm os prótons e os nêutrons unidos no núcleo do átomo são chamadas forças nucleares. As reações nucleares envolvem transformações no núcleo atômico e, como as forças nucleares são muito fortes, a quantidade de energia liberada nessas reações é milhões de vezes maior que a energia das transformações químicas, que são rearranjos de elétrons.

As armas nucleares são extremamente destrutivas por causa da enorme energia liberada nas reações nucleares. Essa energia pode também ser convertida em energia elétrica nas usinas term nucleares. Existem dois tipos de reações nucleares, as de fusão e as de fissão. Você entenderá a seguir como essas reações ocorrem e como uma usina nuclear pode produzir energia elétrica.



Clique acima para assistir uma aula complementar.

### EXERCÍCIO 6

Explique o que é uma reação de fissão nuclear.

---

---

---

### EXERCÍCIO 7

As radiações nucleares utilizadas na fabricação de armas nucleares e nas usinas nucleares são fenômenos radioativos que ocorrem no átomo, em que local acontece esse fenômeno dentro do átomo?

---

---

---



### EXERCÍCIO 8

Muitos elementos são formados por isótopos radioativos, o elemento carbono, por exemplo, apresenta o isótopo carbono 14, carbono 13 e o carbono 12, os três tipos constituem de número de prótons iguais, mas de números de nêutrons diferentes. Relacione a coluna A com a coluna B com o número de nêutrons correspondente ao seu isótopo de carbono:

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| (A) 6 neutrons | ( ) $^{12}\text{C}$ |
| (B) 8 neutrons | ( ) $^{13}\text{C}$ |
| (C) 7 neutrons | ( ) $^{14}\text{C}$ |

### EXERCÍCIO 9

A relação existente entre o número de prótons e o número de nêutrons pode produzir instabilidade nuclear. Os átomos que apresentam núcleos instáveis são radioativos, ou seja, a radioatividade é gerada pela instabilidade do núcleo atômico. As forças que mantêm os prótons e os nêutrons unidos no núcleo do átomo são chamadas de:

Escolha a alternativa correta:

- a) Rearranjos de elétrons
- b) Isótopo
- c) Forças Nucleares
- d) Fusão Nuclear
- e) Fissão Nuclear

**EXERCÍCIO 10**

O carbono pode ser utilizado em várias coisas, e está presente em diversos objetos e substâncias, cite 2 exemplos onde você utiliza o carbono no seu dia a dia.

---

---

---

## **Referências:**

Secretaria da Educação (SEE) **Química: caderno do estudante. (Educação de Jovens e Adultos (EJA) : Mundo do Trabalho modalidade semipresencial, v. 2).**

São Paulo: Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SDECTI): Secretaria da Educação (SEE),2015.

