

15. Uma alimentação saudável, rica em vitaminas e sais minerais, com o consumo diário de frutas, verduras, legumes, ovos, leite e derivados, fornece ao organismo humano elementos químicos na forma de íons que são essenciais para o seu bom funcionamento. A tabela a seguir mostra o papel de alguns desses íons, os problemas causados por sua carência e alguns exemplos de alimentos ricos nesses íons:

Íon	Função	A carência causa	Alimentos ricos nesse íon
Ca ²⁺	Contribuição para assimilação de ferro, vitamina D e proteínas	Raquitismo; osteoporose; má formação dentária.	Leite e seus derivados.
Mg ²⁺	Ativação de enzimas; redução da depressão; eliminação de cálculos renais e da vesícula.	Fraqueza muscular; câimbras; apatias.	Leite e seus derivados.
K ⁺	Regulação do equilíbrio da água no organismo e do ritmo do pulso.	Hipertensão arterial.	Carne e legumes.
Na ⁺	Regulação do transporte intercelular de água; proteção contra desidratação.	Prostração; distúrbios na pressão arterial.	Carne e legumes.
Fe ²⁺	Estímulo do crescimento e da resistência a doenças.	Anemia; cansaço; dores ósseas; nanismo.	Feijão, fígado e carnes em geral.
Zn ²⁺	Estímulo da síntese de proteínas e do metabolismo de carboidratos.	Nanismo; anorexia; alopecia; dificuldades de cicatrização.	Ostras frescas, peixes e gengibre.

(Fonte: VAITSMAN et al., *Para que servem os elementos químicos*. Rio de Janeiro: Interciência, 2001, p. 35-271.)

Com base nas informações acima e nos conhecimentos de Ciências, assinale a alternativa CORRETA:

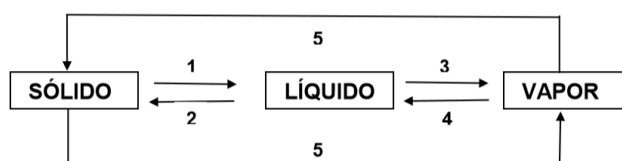
- Os elementos sódio e potássio que deram origem aos íons Na⁺ e K⁺, respectivamente, se situam na tabela periódica na família dos metais alcalinos.
- Os íons Mg²⁺ e Ca²⁺, originados dos metais alcalino-terrosos Ca e Mg, respectivamente, são isoeletrônicos, pois possuem o mesmo número de elétrons.
- O metal Fe que possui 26 prótons no núcleo origina o íon Fe²⁺ pelo ganho de 2 elétrons, ficando com um total de 24 elétrons.
- O elemento zinco possui número atômico igual a 65, número de massa igual a 30 e, ao perder 2 elétrons, origina o íon Zn²⁺.

16. A tirinha abaixo apresenta de forma bem humorada os estados físicos da água:



(Fonte: FELTRE, R. *Química Geral*. São Paulo: Moderna, 2004, p. 16.)

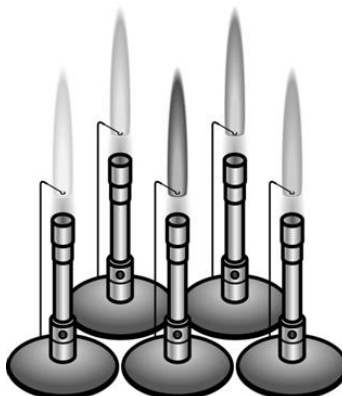
Observe o esquema abaixo, que representa as transformações físicas da matéria:



Em relação às mudanças de estado físico da água, assinale a alternativa CORRETA:

- A formação das nuvens, apresentada na tirinha, ocorre através do processo 1.
- O processo 3 corresponde à sublimação ocorrendo com absorção de energia.
- O processo 1 corresponde à fusão ocorrendo um afastamento das moléculas de água.
- A formação do granizo é decorrente do processo 4.

17. Os fogos de artifício quando incendiados emitem diferentes colorações, porque utilizam sais de diferentes cátions metálicos misturados com um material explosivo. Por exemplo, sais de sódio emitem cor amarela, sais de cálcio emitem cor vermelha e sais de cobre emitem cor azul. As cores são produzidas quando os elétrons excitados dos íons metálicos retornam para níveis de menor energia. Esse fenômeno pode ser simulado em laboratório através do aquecimento de uma pequena porção do sal em uma chama de gás, como ilustrado na figura abaixo:



Desde o início do século XIX, diversos modelos atômicos foram propostos na tentativa de elucidar a matéria. É CORRETO afirmar que o modelo mais adequado para explicar esse fenômeno é:

- o modelo de Dalton.
- o modelo de Rutherford-Bohr.
- o modelo de Rutherford.
- o modelo de Thomson.