

## Reações em equilíbrio

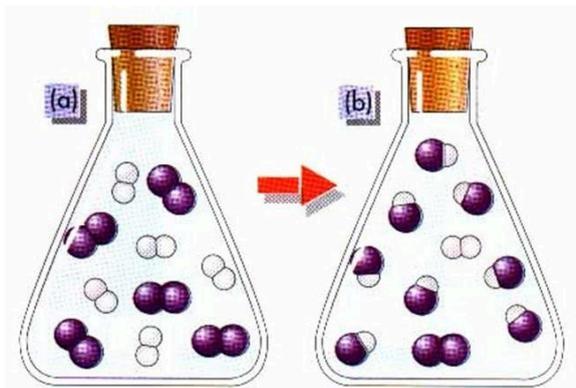
Profª Flávia - 27/08/24

Fala galera! Nessa aula, vamos falar sobre:

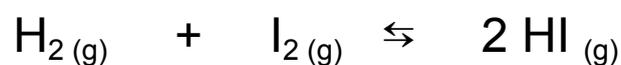
- Reações reversíveis
- Constante de equilíbrio
- Fatores que alteram o equilíbrio

### Parte I - O que acontece no equilíbrio químico?

“Estudo da dinâmica das reações químicas *reversíveis*.”



Fonte: <https://sites.google.com/site/equilibrioquimicox2/>



**Condições:**

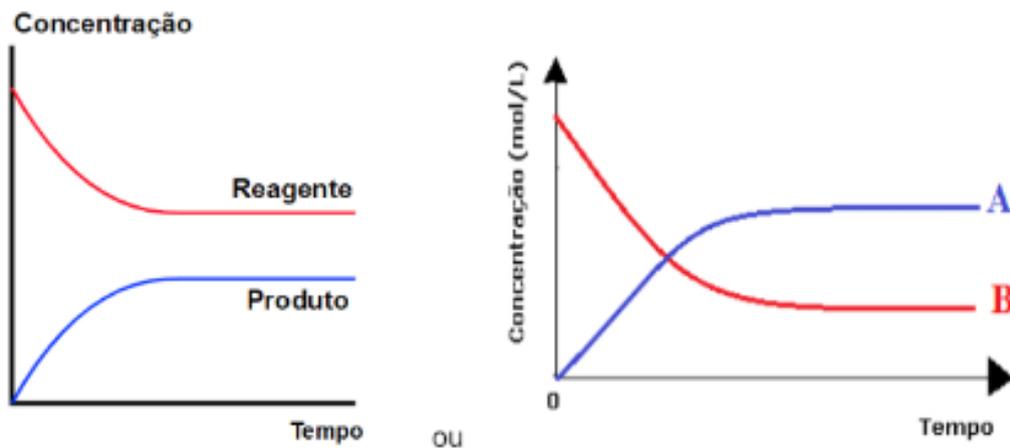
- Sistema
  
- Temperatura

### Características do estado de equilíbrio:

- Velocidade da reação direta      velocidade reação inversa

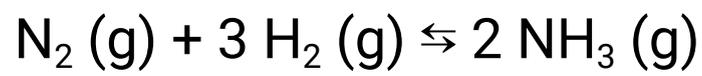


- [Reagentes] e [Produtos]



Constante de equilibrio:

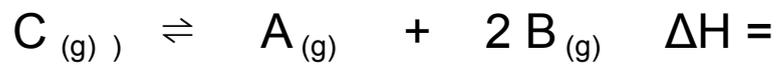
$$K_c = \frac{[\text{productos}]}{[\text{reagentes}]}$$



## Parte II - DESLOCAMENTO do equilíbrio

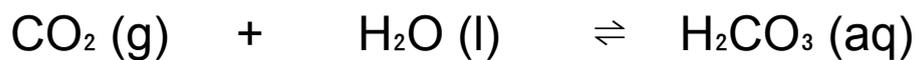
Fatores que *alteram* o equilíbrio:

### 1. Temperatura



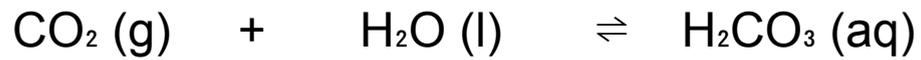
- Aumenta T:
- Diminui T:

### 2. Pressão



- Aumenta P:
- Diminui P:

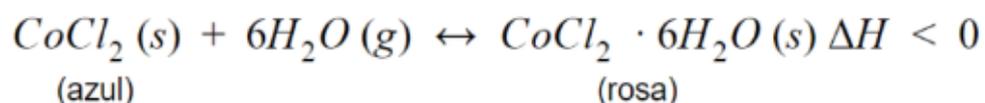
### 3. Concentração



- Aumenta reagentes / retira produtos:
- Aumenta produtos / retira reagentes:

**Catalisador NÃO altera o equilíbrio químico!**

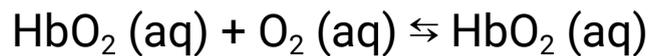
(ENEM 2020) Para garantir que produtos eletrônicos estejam armazenados de forma adequada antes da venda, algumas empresas utilizam cartões indicadores de umidade nas embalagens desses produtos. Alguns desses cartões contêm um sal de cobalto que muda de cor em presença de água, de acordo com a equação química:



Como você procederia para reutilizar, num curto intervalo de tempo, um cartão que já estivesse com a coloração rosa?

- A. Resfriaria no congelador.
- B. Borrifaria com spray de água.
- C. Envolveria com papel alumínio.
- D. Aqueceria com secador de cabelos.
- E. Embrulharia em guardanapo de papel.

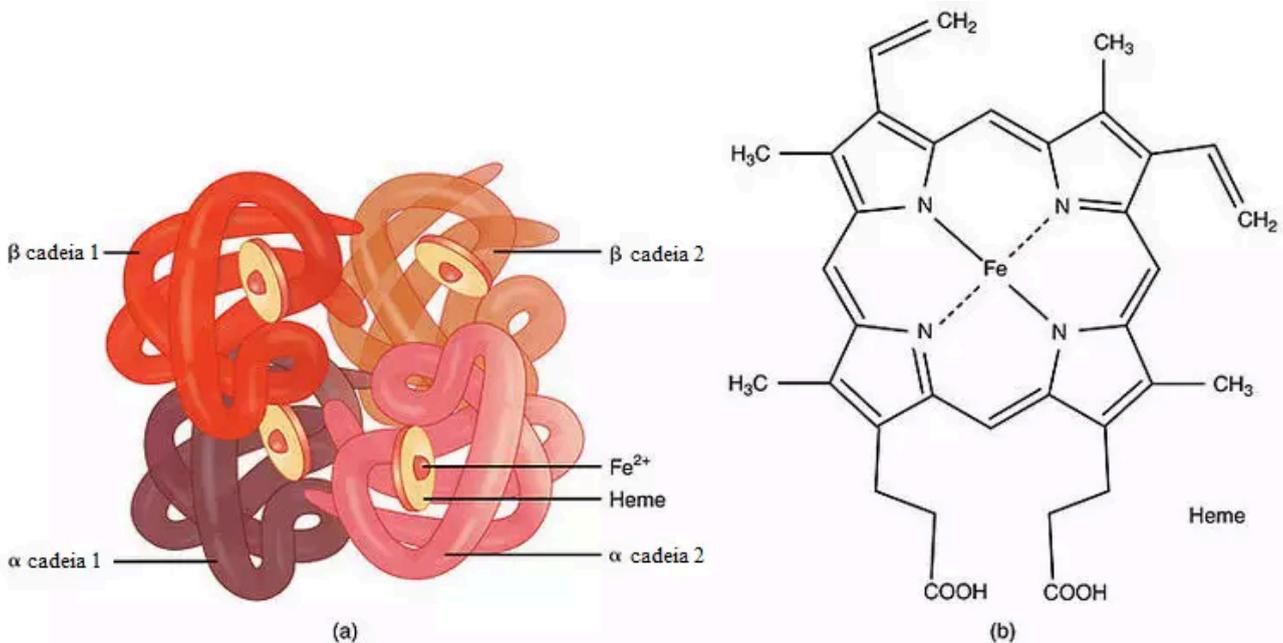
(ENEM 2015) Hipoxia ou mal das alturas consiste na diminuição de oxigênio ( $O_2$ ) no sangue arterial do organismo. Por essa razão, muitos atletas apresentam mal-estar (dores de cabeça, tontura, falta de ar etc.) ao praticarem atividade física em altitudes elevadas. Nessas condições, ocorrerá uma diminuição na concentração de hemoglobina oxigenada ( $HbO_2$ ) em equilíbrio no sangue, conforme a relação:



Mal da montanha. Disponível em: [www.feng.pucrs.br](http://www.feng.pucrs.br). Acesso em: 11 fev. 2015 (adaptado).

A alteração da concentração de hemoglobina oxigenada no sangue ocorre por causa do(a)

- A. elevação da pressão arterial.
- B. aumento da temperatura corporal.
- C. redução da temperatura do ambiente.
- D. queda da pressão parcial de oxigênio.
- E. diminuição da quantidade de hemácias.



Fonte: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/hemoglobina>

(ENEM 2023) O vidro contendo alumínio em sua composição é um excelente material para acondicionar medicamentos e suplementos, porque pode ser esterilizado por aquecimento. No entanto, quando o medicamento ou suplemento contém substâncias que se ligam fortemente ao íon desse metal, a dissolução do alumínio é promovida em função do deslocamento do equilíbrio químico estabelecido entre a espécie imobilizada no vidro e a espécie em solução. Por essa razão, recomenda-se que suplementos de nutrição de recém-nascidos contendo gluconato de cálcio sejam acondicionados em embalagens plásticas, e não nesse tipo de vidro.

Atualização da recomendação da Sociedade Portuguesa de Neonatologia.  
Disponível em: [www.spneonatologia.pt](http://www.spneonatologia.pt). Acesso em: 22 out. 2021 (adaptado).

Caso esse suplemento seja acondicionado em embalagem desse tipo de vidro, o risco de contaminação por alumínio será maior se o(a)

- A. vidro do frasco for translúcido.
- B. concentração de gluconato de cálcio for alta.
- C. frasco de vidro apresentar uma maior espessura.
- D. vidro for previamente esterilizado em altas temperaturas.
- E. reação do alumínio com gluconato de cálcio for endotérmica.

gluconato de cálcio + íon alumínio  $\rightleftharpoons$  gluconato de alumínio + íon cálcio

## Tarefas de casa:

1 - Capítulo 15

2 - Módulo Deslocamento do equilíbrio:

<https://www.mesalva.com/app/conteudos/deeq01-deslocamento-de-equilibrio?contexto=materias%2Fequilibrio-quimico&modulo=deeq-deslocamento-de-equilibrio>

## Gabarito

1 - D

2 - D

3 - D