

INDICADOR NATURAL DE pH

-  Protocolo experimental
-  Famílias
-  Química
-  1 hora



Quando pensamos numa substância muito ácida lembramo-nos, normalmente, do sumo de limão ou de certas laranjas. Mas às vezes, em relação a certos alimentos não estamos todos de acordo; uma pessoa pode achar, por exemplo, um fruto ácido e outra pessoa não ter essa opinião. Para que não haja opiniões diferentes, os cientistas químicos utilizam uma escala numérica própria para quantificar a acidez de uma determinada solução – a escala de pH. Nessa escala, o valor do pH varia geralmente entre 1 e 14. Assim, à temperatura ambiente, uma solução será ácida se tiver um pH inferior a 7, neutra para valores de pH iguais a 7, e básica se os valores de pH forem superiores a 7.

Chamam-se indicadores ácido-base, ou indicadores de pH, às substâncias cuja cor se altera em contacto com soluções ácidas, básicas ou neutras e, portanto, permitem identificar o carácter químico das soluções.

Materiais

- Couve-roxa
- Água
- Uma pequena panela ou tacho
- Um coador
- 3 copos de vidro transparente
- Duas colheres de chá
- Vinagre
- Limpa vidros amoniacal

ENQUADRAMENTO

A couve-roxa contém antocianinas, pigmentos responsáveis por uma variedade de cores da natureza, desde o vermelho das groselhas e cerejas ao azul ou amarelo das flores. Uma das principais características das antocianinas é a sua mudança de cor em função do pH do meio, o que justifica o seu uso como indicadores naturais de pH.

Vamos extrair o pigmento colorido da couve-roxa e verificar a sua mudança de cor em presença de substâncias ácidas e básicas que todos temos em casa.

QUESTIONAR

- Como podemos saber se uma substância é ácida ou básica?
- Entre duas substâncias ácidas, qual é a mais ácida?

EXPLORAR

1. Cortar duas folhas de couve-roxa em pequenos pedaços e colocar num tacho;
2. Deitar água suficiente para tapar metade das folhas de couve;
3. Deixar a água ferver 10 minutos;
4. Deixar arrefecer e coar;
5. Deitar um pouco (2 dedos de altura) em três copos transparentes; copos 1, 2 e 3;
6. No copo 1 juntar água da torneira;
7. No copo 2 deitar uma pequena gota de vinagre e mexer com uma colher. Observar a cor. Deitar mais uma gota e repetir o processo até a solução não mudar mais de cor (vermelho);
8. No copo 3 deitar uma pequena gota de limpa vidros amoniacal e mexer com uma colher. Observar a cor. Deitar mais uma gota e repetir o processo até a solução não mudar mais de cor (verde). Verificamos que quanto mais ácida for a solução, mais perto do vermelho será a cor. Quanto menos ácida for a solução, mais perto do verde será a cor. No meio fica a cor roxa que conseguimos adicionando apenas água e que serve como modelo de comparação para as outras cores que vamos obtendo (amostra que serve de controlo) – ver Figura 1;
9. Utilizando a restante água onde cozeu a couve-roxa, podemos testar outras substâncias que temos em casa para verificar se serão muito ácidas, ácidas, neutras, básicas ou muito básicas.

Sugestão: sabão, leite, pasta de dentes, limão, laranja e lixívia.

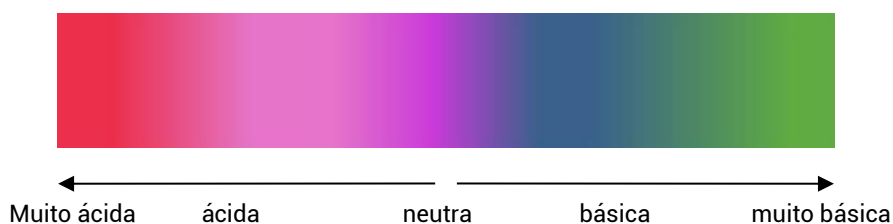


Figura 1 – Escala de cores das soluções dependendo da acidez ou basicidade das substâncias testadas.

EXPLICAR

Com esta experiência mostra-se uma técnica simples que envolve a variação de cor das antocianinas, presentes no extrato de couve-roxa, em função do pH, na identificação de substâncias ácidas e básicas que todos temos em casa.

Quando se modifica o pH do meio, a estrutura das antocianinas é alterada o que provoca as mudanças de coloração. Quando o meio é ácido a antocianina transforma-se numa substância de cor avermelhada. Quando o meio é básico forma-se um composto de cor esverdeada. Este método (método colorimétrico) é muito utilizado para determinação do pH quando não são necessárias medições muito rigorosas, dada a subjetividade da observação e comparação das cores. Para medições rigorosas, existem aparelhos medidores de pH nos quais é possível ler diretamente o valor numérico do pH da solução.

As antocianinas têm aplicações na área da saúde, devido ao seu enorme potencial terapêutico, na indústria, no fabrico de vinho e como corantes naturais.

SABER MAIS

Para obter mais informações aconselhamos a consulta dos seguintes sites:

Pavilhão do Conhecimento - <http://www.cienciaviva.pt>

Extração de pigmentos naturais - https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=48

Líquidos que mudam de cor - <https://ensina.rtp.pt/artigo/ciencia-magica-liquidos-que-mudam-de-cor/>