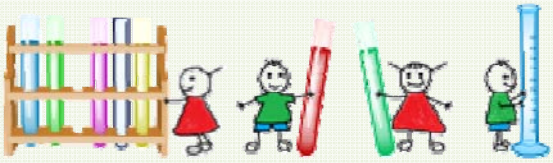
Química para os mais novos

Marta C. Corvo
Departamento de Química
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade Nova de Lisboa
marta.corvo@dq.fct.unl.pt



Introdução

As actividades propostas têm ambas alimentos como pretexto. Na primeira prepara-se um chupa-chupa, enquanto se admira um processo de cristalização. O conceito mais difícil de transmitir será a paciência necessária para que os cristais se formem. Em todas as experiências a advertência de não ingerir nada é uma constante, no entanto esta actividade poderá ser uma excepção. Na segunda actividade procura-se um dos nutrientes mais comuns nos alimentos - o amido. Através de uma transformação química identifica-se a presença deste composto.

1- Soluções sobressaturadas – Doces cristais

Atenção: O aquecimento da mistura de água com açucar deverá ser feito por um adulto.

Material:

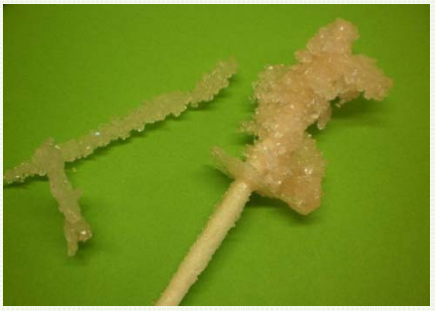
- Água
- Açucar
- Copo medida
- Colher de pau
- Corante alimentar (opcional)
- Recipiente para aquecer
- Pau de chupa-chupa ou um fio e um lápis
- Frasco alto
- Mola

Procedimento:

1. Num recipiente que possa ir ao lume, misturar uma chávena de água com duas de açucar. Aquecer, mexendo com a colher de pau, até que entre em ebulição. Quando todo o açucar se dissolver a solução fica translúcida. Deixar em ebulição cerca de 5 minutos. Após este tempo retirar do lume.
2. Adicionar ¼ de colher de chá de corante alimentar (opcional).
3. Esperar até que a solução resultante arrefeça.

4. Transferir a solução para um frasco alto.
5. Colocar o pau de chupa-chupa dentro da solução, retirar e deixar secar. Depois de seco (pode ser só no dia seguinte), observam-se cristais. Voltar a mergulhar dentro do frasco sem tocar no fundo (deixar a cerca de 2 cm), e prender com uma mola. Em alternativa pode fazer-se este passo com um fio e um lápis, para tal mergulha-se o fio na solução, retira-se e deixa-se secar. Depois ata-se a outra ponta ao lápis, e mergulha-se na solução de modo a que não toque no fundo.

6. Não mexer na solução para permitir a formação de cristais, o que deve demorar alguns dias. Dentro de 2 a 3 semanas deverá estar pronto (!). (Atenção se não se observarem nenhuns cristais ao fim de algumas horas, retirar a solução do frasco, aquecer novamente e adicionar pequenas quantidades de açucar, mexendo sempre. Quando o açucar ficar por dissolver, parar a adição, e repetir o resto do protocolo a partir do passo 3).



Explicação:

Uma solução é uma mistura homogénea de duas ou mais substâncias. A solução é composta pela substância que se dissolve – o soluto, e a substância que provoca a dissolução – o solvente. Há um limite para a quantidade de soluto que conseguimos dissolver numa determinada quantidade de solvente a uma dada temperatura. Esta quantidade é característica de cada substância e chama-se solubilidade. Quando já não conseguimos dissolver mais soluto, diz-se que a solução está saturada. Foi isso que fizemos quando adicionámos o açucar (soluto) à água (solvente) e aquecemos. Depois, com o passar do tempo, a água começou a evaporar e a solução tornou-se mais saturada, ficou

sobressaturada. As soluções sobressaturadas são instáveis, e qualquer perturbação faz com que as moléculas do soluto se aproximem, se juntem formando cristais visíveis. Diz-se que o soluto precipita quando os cristais aparecem na solução. Os primeiros cristais que precipitam são muito pequenos para serem observados mas, à medida que mais moléculas precipitam, os cristais aglomeram-se formando cristais cada vez maiores.

II- Onde está o amido?

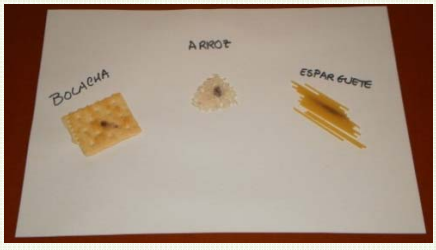
Atenção: A tintura de iodo deverá ser mantida afastada das crianças mais pequenas. É nociva e destina-se somente a uso externo.

Material:

- Bolachas
- Arroz
- Esparguete
- Folha de papel
- Papel vegetal
- Água
- 5 Copos de plástico
- 4 Palhinhas
- Colher de sopa
- Colher de chá
- Conta-gotas
- Marcador

Procedimento:

1. Num copo adicionar 1/8 de colher de chá de tintura de iodo a duas colheres de chá de água. Identificar este copo com a **solução de tintura de iodo**.
2. Na folha de papel marcar três áreas: Bolacha; Arroz; Esparguete. Colocar uma pequena quantidade de cada um destes alimentos na respectiva área.
3. Com o conta-gotas adicionar uma gota da **solução de tintura de iodo** a cada um destes alimentos. O que se observa? A mudança de cor da solução de tintura de iodo indica a presença de amido. Será que todos estes alimentos contém a mesma quantidade de amido?



4. Identificar os copos com os números **1**, **2** , **3** e **4**. Colocar em cada um deles a mesma quantidade de bolacha. Esmagar a bolacha e adicionar duas colheres de sopa de água ao copo **1**, quatro colheres de sopa de água ao copo **2**, seis colheres de sopa de água ao copo **3** e oito colheres de sopa de água ao copo **4**.
5. Usar as palhinhas para misturar a bolacha com a água. Usar uma palhinha para cada copo.
6. Retirar 3 gotas de cada copo e colocar sobre o papel vegetal.
7. Adicionar uma gota da **solução de tintura de iodo** às gotas retirada de cada um dos copos. A cor muda em todas as soluções? Da mesma maneira?

Explicação:

Quando adicionámos a solução de tintura de iodo aos alimentos ocorreu uma reacção química. O iodo reagiu com as moléculas de amido formando outra substância, um complexo de cor azul escura (ou preta). Esta mudança de cor indica-nos a presença de amido. Será que todos estes alimentos contém a mesma quantidade de amido? A quantidade de amido presente é proporcional à intensidade da cor resultante. Ao testarmos os copos com as misturas com diferentes quantidades de água, dever-se-á obter a maior mudança de cor na mistura com menor quantidade de água e a menor variação na mistura com maior quantidade de água. No copo 1 o amido está mais concentrado, enquanto que no copo 4 está mais diluído.

Bibliografia

[1] J. Vancleave, *Janice VanCleave's A+ Projects in Chemistry: winning experiments for science fairs and extra credit.* John Wiley & Sons, Inc., 1993, p. 67-72.

[2] http://208.77.250.174/portal/PublicWebSite/education/whatischemistry/scienceforkids/characteristicsofmaterials/food/CSTA_014936, acedido em 25/10/2011.