

Título do Vídeo: Coca-Cola Instantânea

Nome dos participantes: Henrique Silva

Professor responsável: Marta Oliveira

Escola: Escola Básica e Secundária da Madalena do Pico

E-mail: marta.oliveira@eccn.edu.pt

Resumo (máximo de 150 palavras)

A atividade tem como objetivo a ilustração de uma reação química de uma forma interessante e cativante. Desta forma iremos realizar uma reação clássica do relógio de Landolt, com o objetivo de produzir “Coca-Cola Instantânea”.

Com esta reação pode se abordar entre outras características, a velocidade das reações químicas, um assunto importante no ensino de Química.

Considerando que os reagentes convencionais usados nessas reações não são facilmente acessíveis, este trabalho apresenta alternativas com materiais e reagentes de fácil aquisição e baixo custo.

Conceitos (máximo de 200 palavras)

A reação de Landolt, também conhecida como a “reação do relógio de iodo”, foi publicada em 1886 e continua sendo, até hoje, um dos exemplos mais adequados para demonstrar alguns aspetos fundamentais da cinética de reações químicas.

Trata-se da relação entre os iões bissulfito e iodato em meio ácido, com formação de iodo. Na realidade, o mecanismo dessa reação não é trivial, envolvendo várias etapas com velocidades distintas, durante as quais espécies intermediárias são formadas e posteriormente consumidas.

Todavia, é possível representar a reação de Landolt por um conjunto de três equações básicas:

- Inicialmente o bissulfito reage lentamente como iodato, formando bissulfato e iodeto;
- À medida que o iodeto vai sendo lentamente formado, este reage rapidamente com o iodato, ainda presente em grande quantidade, gerando iodo elementar;
- Enquanto houver bissulfito na solução, este consome imediatamente o iodo formado, produzindo novamente iodeto ;

De acordo com essa proposta mecanística, o iodo é somente observado quando todo o bissulfito tiver sido consumido.

Na nossa atividade as reações químicas serão as seguintes:

- $I_2 \xrightarrow{\text{VitC}} I^- + 2 H^+$
- $H_2O_2 + 2I^- + 2 H^+ \longrightarrow I_2 + 2H_2O$

Quando o ácido ascórbico é consumido totalmente dá-se a seguinte reação:

- $I_2 + I^- \longrightarrow I_3^-$

O ião Triiodeto forma um complexo com o amido de cor azul escura.

Protocolo Experimental (máximo de 250 palavras)

Segurança:

- Bata.

Reagentes:

- Tintura de iodo (5%);
- Ácido ascórbico (Pastilhas efervescentes de Vitamina C, de preferência cor de rosa);
- Peróxido de hidrogénio;
- Amido de milho (Farinha Maizena);
- Água destilada.

Material:

- Balões de Erlenmeyer;
- Goblés;
- Vareta;
- Proveta;
- Placa de Aquecimento.

Procedimento:

1. Solução A:

- Introduzir 2 pastilhas de Vitamina C no balão de Erlenmeyer e dissolver em água destilada;
- Adicionar 25 ml de tintura de iodo e agitar a solução até ficar homogénea;
- Perfazer o volume até aos 500 ml com água destilada.

2. Solução B:

- Introduzir um pouco de amido de milho no outro balão de Erlenmeyer e dissolver em água destilada;
- Adicionar 150 ml de peróxido de hidrogénio e perfazer o volume até aos 500 ml com água destilada;
- Aquecer a solução na placa de aquecimento até começar a ebulição.

3. Misturar volumes iguais das duas soluções (A e B) e cronometrar o tempo que demora até se dar a mudança de cor.



Aplicações (máximo de 100 palavras)

Esta experiência é adequada para estudar o conceito de Cinética Química e os fatores que afetam a velocidade das reações.

No currículo português esta atividade enquadra-se nas disciplinas de:

- Físico-Química, oitavo ano, para compreender que as reações químicas ocorrem a velocidades diferentes, que é possível modificar e controlar.
- Física e Química A , 11.º ano, para a análise do estudo do Equilíbrio Químico.

Conclusões (máximo de 100 palavras)

Podemos concluir que a experiência realizada é interessante e apelativa para compreender o conceito de Cinética Química. Esta reação permite uma determinação rigorosa do tempo da reação química já que apresenta uma mudança de cor bem definida.

Dado que se fez uma adaptação da atividade, utilizando reagentes e materiais de fácil aquisição e baixo custo esta pode ainda ser usada em feiras de ciência e divulgação da Química, pode também ser realizada em casa para despertar o interesse pela ciência /química nos mais pequenos.