MEDINDO VITAMINA C. QUÍMICA, ANTIOXIDANTES E SAÚDE NA AULA

Barreiro-Sisto, Uxía; Bermejo, Manolo R.; Fernández-Fariña, Sandra; Fernández-García, M. Isabel; González-Noya, Ana M.; Maneiro, Marcelino; Martínez-Calvo, Miguel; Núñez, Cristina; Pedrido Castiñeiras, Rosa; Romero, María José; Rodríguez-Silva, Laura

Grupo de Innovación Docente CienciaNOSA, USC

García-Seijo, M. Inés

IES Lucus Augusti

Resumo

Preséntase unha práctica de laboratorio sinxela e visual, dirixida a alumnado de secundaria e bacharelato, que permite introducir conceptos relacionados cos antioxidantes, a estabilidade das vitaminas e os factores que afectan á calidade nutricional dos alimentos. A actividade consiste en determinar vitamina C (ácido ascórbico) en zumes de froitas (laranxa, limón, kiwi e mandarina) mediante valoración iodométrica indirecta, analizando a influencia da calor e da almacenaxe. Ademais do interese científico, a práctica destaca polo seu potencial educativo, ao integrar contidos de química redox e valoracións e conectar química, nutrición e saúde.

1. Introdución

A vitamina C é un micronutriente esencial cun papel antioxidante fundamental na protección fronte a radicais libres e no mantemento do sistema inmunitario (Ball, 2006). O seu contido redúcese con facilidade pola acción do calor, a exposición ao osíxeno e o tempo de almacenamento, factores relevantes tanto en nutrición como en tecnoloxía de alimentos (Lee e Kader, 2000).

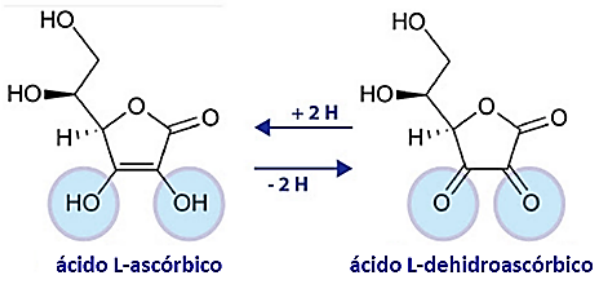

Figura 1. *Estrutura do ácido L-ascórbico (vitamina C) e a reacción de oxidación na que se converte en dehidroascórbico. O conxunto ascórbico- dehidroascórbico constitúe un par redox.*

Na ensinanza da química, a vitamina C constitúe un excelente exemplo para traballar os conceptos de oxidación-redución e valoracións, ao tempo que se fomenta a reflexión arredor da saúde e da alimentación. O alumnado aprende de maneira máis significativa cando percibe a aplicación práctica dos contidos. Esta comunicación propón unha práctica experimental de baixo custo e alta motivación que une o laboratorio coa vida cotiá.

2. Desenvolvemento

Empregáronse zumes frescos de laranxa, limón, mandarina, kiwi, unha disolución estándar de vitamina C e unha solución comercial de iodo (Betadine®). O fundamento baséase na reacción redox:

$$I_2 + \underset{\text{Vitamina C}}{C_6H_8O_6} \rightarrow \underset{\text{Vitamina C oxidada}}{C_6H_6O_6} + 2\,H^+ + 2\,I^-$$

Mentres exista ácido ascórbico, o iodo engadido redúcese a ioduro e a disolución permanece incolora. Cando se consome, o exceso de iodo libre orixina unha coloración marrón. O alumnado compara o número de gotas de iodo necesarias para acadar a viraxe en tres condicións: zume recentemente exprimido, zume quentado durante 15 minutos e zume almacenado 24 horas. Realízanse réplicas para garantir maior fiabilidade.

3. Resultados e discusión

Os resultados mostraron que os zumes de kiwi e limón tiñan un contido máis alto en vitamina C que o de laranxa, e mandarina en concordancia coa bibliografía (Ball, 2006). O quentamento e o almacenamento reduciron lixeramente o contido de ácido ascórbico, evidenciado pola necesidade dun menor número de gotas de iodo para a viraxe.

No contexto educativo, esta práctica é de especial valor porque:

- Reforza conceptos de oxidación-redución e valoracións, fundamentais na química.
- Introduce termos clave como antioxidantes, radicais libres e degradación de vitaminas.
- Conecta a química coa nutrición e a saúde, aumentando motivación e interese.
- Estimula o pensamento crítico sobre como o procesado e a conservación afectan á calidade nutricional.

4. Conclusións

A práctica proposta é unha ferramenta didáctica eficaz, segura e económica para vincular a química coa vida diaria. O seu valor educativo reside no dobre enfoque: por unha banda, permite traballar contidos disciplinares de química (reaccións redox, valoracións); pola outra, promove a reflexión sobre nutrición e estabilidade dos nutrientes.

5. Referencias

Ball, G. F. M. (2006). *Vitamins: Their role in the human body*. Oxford: Blackwell.

Lee, S. K., Kader, A. A. (2000). Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. *Postharvest Biology and Technology, 20*(3), 207–220. https://doi.org/10.1016/S0925-5214(00)00133-2

Royal Society of Chemistry Global Experiment (2013). *Measuring vitamin C in food*. https://edu.rsc.org/download?ac=13803