

AN1 - Determinazione del contenuto di antiossidanti in alcuni alimenti

DESTINATARI:	IV e V classe
DURATA:	4 ore
AMBITO DISCIPLINARE:	Alimentazione

Obiettivi didattici

Determinare l'attività antiossidante di un alimento tramite un metodo spettrofotometrico.

Prerequisiti

Reazioni di ossido-riduzione, struttura atomica, distribuzione degli elettroni nei vari orbitali e nozioni fondamentali di biologia cellulare.

Introduzione

La valutazione dell'attività antiossidante di un alimento pronto al consumo è importante per conoscere l'entità della protezione dietetica dal danno ossidativo causato dalla produzione di radicali liberi.

Con il termine di radicale libero si intende qualsiasi specie chimica che contiene uno o più elettroni spaiati nell'orbitale più esterno. Valutando che le configurazioni elettroniche più stabili hanno un numero pari di elettroni per molecola, con 2 elettroni di spin opposto per ogni orbitale, ne risulta che i radicali liberi siano solitamente specie altamente instabili.

Gli antiossidanti riportano l'equilibrio chimico nei radicali liberi grazie alla possibilità di fornire loro gli elettroni di cui sono privi.

I radicali liberi tendono ad interagire con estrema facilità con le molecole del nostro organismo (proteine, lipidi, glucidi, acidi nucleici) determinando un danno, sia strutturale che funzionale, che non è limitato alla singola molecola, ma può interessare l'intera cellula. Tale danno, chiamato stress ossidativo, avviene spesso a partire da un gruppo di radicali definiti "specie reattive dell'ossigeno" (ROS).

Descrizione

Gli studenti misurano il potere antiossidante di vari alimenti tramite un metodo analitico che utilizza uno spettrofotometro. Il metodo si basa sull'uso di una sostanza radicalica (ABTS^{o+}) la cui assorbanza, ad una determinata lunghezza d'onda, diminuisce in maniera proporzionale alla quantità di sostanza antiossidante aggiunta. La forma monocationica radicalica ABTS^{o+}, colorata, se trattata con un agente antiossidante si converte nella forma radicalica dell'ABTS incolore. L'osservazione di un calo del colore che corrisponde ad una diminuzione dell'assorbanza alla lunghezza d'onda specifica per il radicale libero ABTS^{o+}, permette di calcolare il potere antiossidante dell'alimento analizzato.

Approfondimenti

- <http://www.chimicare.org/curiosita/la-chimica-delle-piante/gli-antiossidanti-dalla-pianta-allalimento-alluomo/>
- http://online.scuola.zanichelli.it/lupiascienzeintegrate/wp-content/uploads/Zanichelli_Scienze_Integrate_Radicali.pdf
- http://www.treccani.it/enciclopedia/radicali-liberi-biologia-e-patologia_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/