

**Concetti chimici**

- Titolazione ossido-riduttiva con 2,6-dicloroindofenolo

"Procedura ufficiale U.S. Food and Drug Administration (FDA)"

**50 min****Materiale occorrente**

- 2,6-dicloroindofenolo sale sodico in soluzione acquosa allo 0,05%
- Acido L-Ascorbico (o una compressa di vitamina C)
- Acqua distillata
- Succhi di frutta a scelta
- Soluzione acquosa di acido ortofosforico al 3% in acido acetico all'8%

Norme di sicurezza

- Usare guanti ed occhiali di protezione
- Non ingerire alimenti dopo il trattamento con i reattivi

Richiami teorici

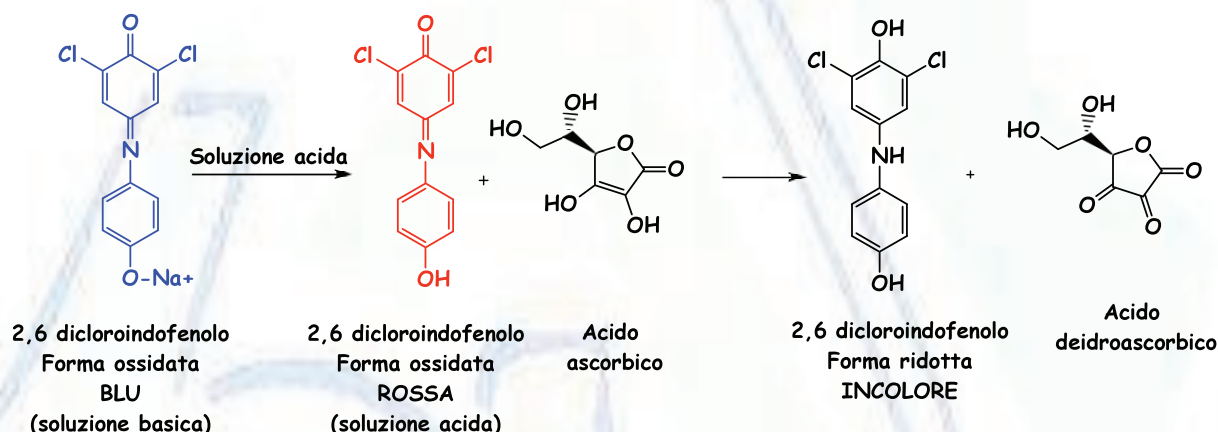
L'acido ascorbico è una sostanza con proprietà antiossidanti. L'enantiomero L dell'acido ascorbico è noto come vitamina C. Questa vitamina è un composto essenziale nella dieta dell'uomo, la sua carenza provoca la comparsa dello scorbuto, una grave malattia che può essere letale. La vitamina C è presente soprattutto nei vegetali a foglia verde, nei peperoni, pomodori, kiwi ed agrumi.



Nel caso in cui questi alimenti siano tenuti all'aria per molto tempo, oppure durante la cottura, si ha una sensibile diminuzione della quantità di vitamina contenuta. La vitamina C possiede infatti una forte azione riducente e, per azione di ossidanti, perfino in presenza di ossigeno atmosferico, si trasforma nell'acido deidroascorbico. Per la sua facilità di ossidazione l'acido ascorbico è usato come riducente nello sviluppo fotografico e come conservante per alimenti. In particolare nella conservazione alimentare l'acido ascorbico o i suoi sali prevengono l'ossidazione dei grassi.

In questo esperimento viene sfruttata la particolare ossidabilità dell'acido ascorbico: l'agente ossidante utilizzato è l'indofenolo che, cambiando colore nel corso della reazione, permette di determinare la vitamina C nel campione in esame.

L'equazione chimica che descrive questa reazione è la seguente:



Quando la soluzione basica di indofenolo (blu) è aggiunta al succo di frutta acidificato, assume una colorazione rossa e, per ossidazione con acido ascorbico, dà poi la forma ridotta incolore. Al punto esatto in cui l'ultima goccia di acido ascorbico ha reagito, la successiva addizione di una goccia o due di indofenolo produrrà una colorazione rossa-rosa persistente dovuta alla presenza della forma rossa dell'indofenolo. Conoscendo il volume di indofenolo necessario per titolare un mg di acido ascorbico, dalla quantità di indofenolo utilizzata nella titolazione si può determinare la quantità di acido ascorbico (vitamina C) presente nel campione.



Esecuzione dell'esperienza

Fase 1. Standardizzazione della soluzione: Sciogliere 50 mg di diclorofenilindofenolo in 100 ml di acqua. Pesare 50 mg di acido ascorbico puro e scioglierli in 50 ml di acido acetico al 10% (preparato di fresco). Introdurre 2 ml della soluzione di acido ascorbico (contengono 2 mg di acido) in una beuta da 50 ml e titolare con una soluzione di 2,6-diclorofenilindofenolo fino a viraggio rosa persistente per almeno 5 sec. Ripetere la titolazione almeno tre volte e calcolare i ml della soluzione di 2,6-diclorofenilindofenolo necessari per titolare 1 mg di acido ascorbico.



Fase 2. Mescolare 100 ml di succo con una uguale quantità di acido acetico al 10%. Filtrare rapidamente e titolare 10 ml di filtrato con le stesse modalità usate precedentemente. Dal volume (in ml) della soluzione di diclorofenilindofenolo necessario per arrivare al punto di viraggio, si ricavano i mg di acido ascorbico presenti nella soluzione titolata e, da questi, si risale alla quantità di vitamina C in 100 ml di succo.