

DETERMINAZIONE QUANTITATIVA DEL LATTOSIO NEL LATTE

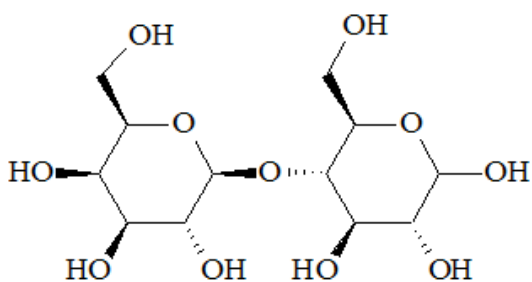


Figura: lattosio

Principio del metodo

La determinazione della % di *lattosio*¹ presente nel latte si basa sull'ossidazione, in ambiente basico, del gruppo carbonilico degli zuccheri aldeidici o chetonici, per trattamento a caldo con una soluzione di rame II. In queste condizioni il rame, presente nel reattivo, si riduce con formazione d'ossido rameoso di colore rosso mentre il gruppo aldeidico libero, presente nella molecola di zucchero riducente, si ossida a gruppo carbossilico.

La reazione d'ossidazione è la seguente:



Il Blu di metilene è un indicatore di ossidoriduzione; quando il Cu^{2+} presente nel reattivo di Fehling aggiunto è stato tutto ridotto a Cu^+ , il lattosio aggiunto riduce il blu di metilene che passa così alla forma ridotta leuca indicando la fine della titolazione.

Reagenti

- Latte 20g
- Acido acetico al 10%
- Reattivo di Fehling 10cc (5cc NaOH e tartrato di Na e K + 5cc CuSO_4)
- Blu di metilene

Procedimento

- Pesare esattamente 20g di latte in un matraccio tarato da 100cc ed aggiungere 50mL di acqua.
- Scaldare in un bagnomaria tenuto a 40°C ed aggiungere, goccia a goccia, acido acetico al 10% fino alla completa precipitazione delle sostanze proteiche e grasse presenti nel campione.
- Lasciare raffreddare, portare a volume con acqua, agitare e filtrare.
- **Nel filtrato determinare il lattosio con il metodo del Fehling.**
- In una beuta aggiungere 5cc di soluzione A + 5cc di soluzione B esatti del reattivo e diluire con circa 40cc di acqua distillata.
- Portare ad ebollizione e titolare con la soluzione di lattosio ottenuta con l'operazione di filtrazione precedente. La titolazione deve avvenire lentamente, goccia a goccia, agitando e mantenendo la soluzione ben calda, quasi ad ebollizione.
- Quando il colore azzurro del reattivo di Fehling si attenua, fino quasi a scomparire, interrompere l'operazione e procedere a scaldare la soluzione all'ebollizione per 6 minuti.

¹ Il **lattosio** è un disaccaride riducente contenuto nel latte dei mammiferi. Composta da una molecola di d-glucosio e da una di d-galattosio ed è destrogiro. Ha formula $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Impiegato in farmacia (lassativi e diuretici), nella fabbricazione di farine latte, di dentifrici, ecc.

Il lattosio venne scoperto nel 1619 da *Fabrizio Bartoletti* (1576 - 1630) che, oltre ad essere stato un valente chimico, fu un clinico di grandi capacità. Nell'opera *Methodus in Dyspnoeam* tentò una classificazione razionale dei disturbi del ritmo respiratorio, arrivando a descrivere, nelle sue linee generali, quella sindrome che, solo nel 1768, Heberden definì come *Angina Pectoris*

- Aggiungere 2 gocce di blu di metilene e bollire ancora per un minuto.
- Mantenendo sempre la soluzione all'ebollizione riprendere la titolazione sgocciolando lentamente e continuando ad agitare fino a decolorazione completa della soluzione. La decolorazione deve persistere per almeno un minuto,

Calcolo

Poiché sappiamo che 10mL di reattivo di Fehling sono ridotti da 0,0676g di lattosio, la % di tale zucchero riducente presenta nel campione di latte sarà data da:

$$LATTOSIO \% = \frac{0,0676 \times 5 \times 100}{a}$$

Dove **a**= mL di filtrato occorsi per la riduzione di 10mL di reattivo di Fehling

Informazioni su salute/ sicurezza/ ambiente

Consultare preventivamente le schede di sicurezza per le informazioni riguardanti tossicità/pericolosità ed i DPI da utilizzare per la manipolazione delle sostanze previste in questo metodo.

Per i prodotti di scarto derivanti dall'utilizzo di questo metodo attenersi alle specifiche procedure di laboratorio.

Reagente	Symboli	Fraasi di rischio
Acido acetico	C	R: 10 - 35
Sodio idrossido	C	R: 35
Sale di Seignette (tartrato di sodio e potassio)	Sostanza non pericolosa secondo la Direttiva 67/548/CEE.	
Rame solfato ico	Xn	R: 22-36/38
Blu di metilene	Xn	R: 22