

# Idrolisi del saccarosio

## Materiale occorrente:

- un becher da 250 ml;
- una piastra riscaldante.

## Reattivi:

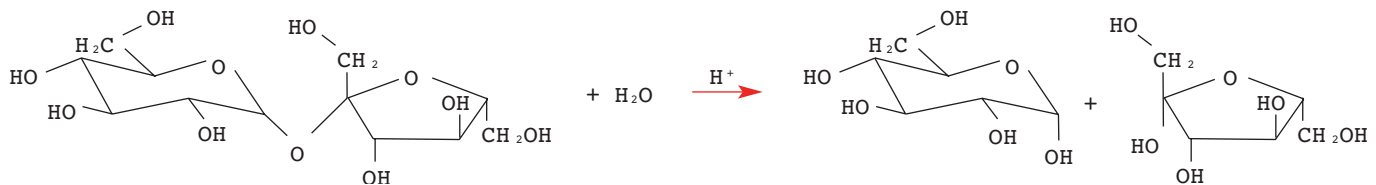
- zucchero;
- acido cloridrico al 37%;
- acqua distillata;
- bicarbonato di sodio.

## Pericoli:

- i pericoli nell'esecuzione dell'esperienza sono le fonti di calore e la vetreria, che se si rompe diventa tagliente;
- la soluzione di acido cloridrico al 37% è estremamente corrosiva, prestare la massima attenzione.

## PRINCIPIO

Il saccarosio è un disaccaride con formula bruta  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Se viene trattato a caldo con acido cloridrico si scinde (**idrolizza**) in glucosio e fruttosio:



**Figura 1**

Aggiunta di HCl a 70°C

## METODICA

Si prepara uno sciroppo zuccherino sciogliendo, in un becher, 250 grammi di zucchero in 250 grammi di acqua distillata all'ebollizione.

Lo zucchero si aggiunge all'acqua bollente lentamente e in piccole aliquote alla volta.

Una volta sciolto tutto lo zucchero si spegne la piastra e si pongono all'interno del becher un termometro e un'ancoretta magnetica, quindi si fa agitare la soluzione. Si fa raffreddare il liquido e, quando questo raggiunge i 70°C, si aggiungono 1,5 millilitri di soluzione di acido cloridrico (**HCl**) concentrata (37%;  $d_{20^{\circ}C} = 1,186 \text{ g/ml}$ ) (figura 1).

Si mantiene la temperatura a 70°C con l'ausilio della piastra per 3 ore, poi si fa raffreddare.

Nella fase di raffreddamento si aggiungono 1,52 grammi di bicarbonato di sodio ( $\text{NaHCO}_3$ ) che servono a neutralizzare l'acido cloridrico (figura 2).

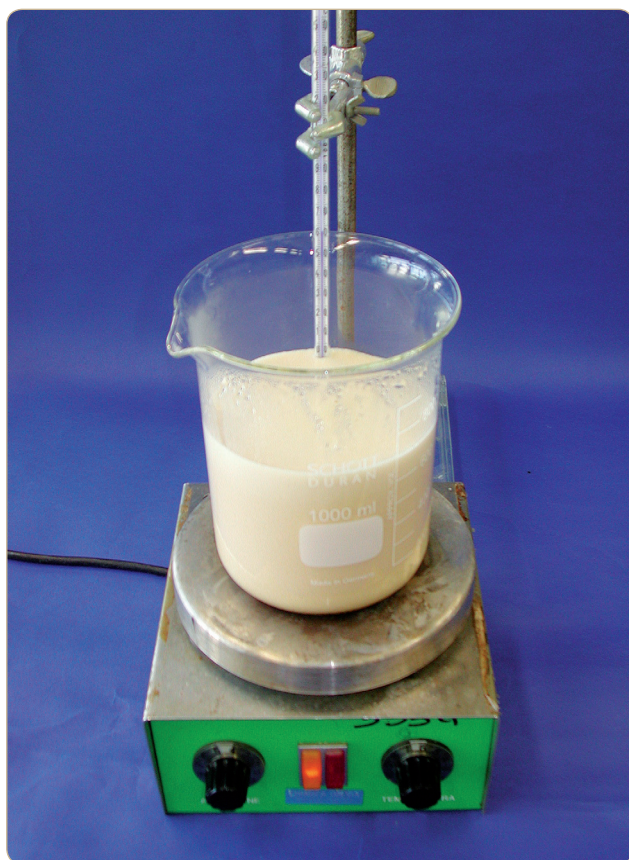
Il bicarbonato va aggiunto poco alla volta poiché la sua aggiunta fa sviluppare una forte effervescenza.

Quando il liquido raggiunge temperatura ambiente, con un rifrattometro si controlla l'indice Brix (**percentuale zuccherina**), che deve essere vicino ai 50-55° Brix.

Con una pipetta graduata da 10 ml si prelevano 5 ml di sciroppo a 50-55°Brix e si introducono in un matraccio da 250 ml, quindi si porta a volume con acqua distillata.

**Attenzione:** per evitare l'errore di parallasse allineare gli occhi alla tacca del matraccio abbassandosi col corpo, col matraccio fermo sul bancone del laboratorio. Per una migliore riuscita dell'operazione aggiungere le ultime aliquote di acqua distillata con il contagocce.

Si ottengono così 250 ml di sciroppo zuccherino con una concentrazione massa su massa dell'1% circa.



**Figura 2**

Aggiunta di  $\text{NaHCO}_3$  nella fase di raffreddamento dopo 3 ore a 70°C