

# La reazione di Tollens

## MATERIALE OCCORRENTE:

- 4 provette;
- 5 pipette graduate da 5 ml.

## REATTIVI:

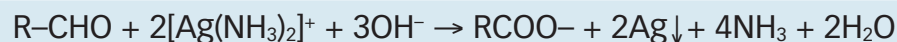
- soluzioni all'1% di glucosio, fruttosio, zucchero invertito e saccarosio;
- soluzione al 5% (m/m) di nitrato di argento;
- soluzione di idrossido di sodio 2M;
- soluzione di idrossido di ammonio al 10%.

## PERICOLI:

- i pericoli nell'esecuzione dell'esperienza sono le fonti di calore e la vetreria, che se si rompe diventa tagliente;
- la soluzione di idrossido di ammonio al 10% è corrosiva, prestare la massima attenzione.

## PRINCIPIO

I carboidrati come fruttosio e glucosio si comportano come se fossero delle aldeidi (R-CHO) e danno la reazione di Tollens:



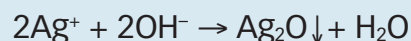
Il saccarosio non è uno zucchero riducente e non sviluppa la reazione di Tollens.

## METODICA

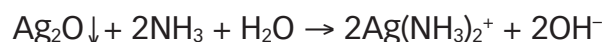
### Preparazione del reattivo di Tollens

Si prepara il reattivo di Tollens mescolando 20 ml di soluzione al 5% (m/m) di nitrato di argento ( $\text{AgNO}_3$ ) e 20 ml di soluzione 2M di idrossido di sodio ( $\text{NaOH}$ ).

Avviene la reazione:



Si aggiunge al miscuglio una soluzione al 10% di idrossido di ammonio fino a che tutto l'ossido insolubile ( $\text{Ag}_2\text{O}$ ) non passa in soluzione (figura 1):



Il reattivo di Tollens va preparato fresco prima di effettuare il saggio.

### Reazione di Tollens

In quattro provette si pongono quattro aliquote da 5 ml di reattivo di Tollens.

Successivamente al loro interno si introducono, con l'ausilio di una pipetta, rispettivamente quattro aliquote da 5 ml di soluzioni all'1% di:

- glucosio;
- fruttosio;
- zucchero invertito;
- saccarosio.

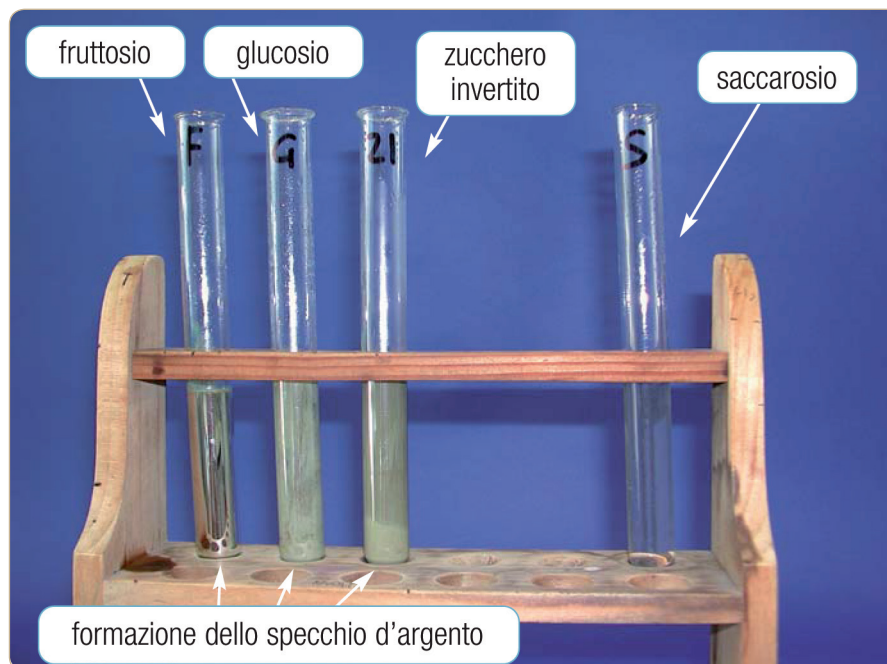


**Figura 1**

Dissoluzione di  $\text{Ag}_2\text{O}$  a caldo

La formazione di uno specchio di argento al fondo della provetta è prova dell'avvenuta reazione (figura 2).

Si osserverà la formazione dello specchio di argento nelle provette contenenti il glucosio, il fruttosio e lo zucchero invertito perché sono zuccheri riducenti; nella provetta contenente il saccarosio ciò non accadrà poiché non è uno zucchero riducente.



**Figura 4**  
Reazione di Tollens