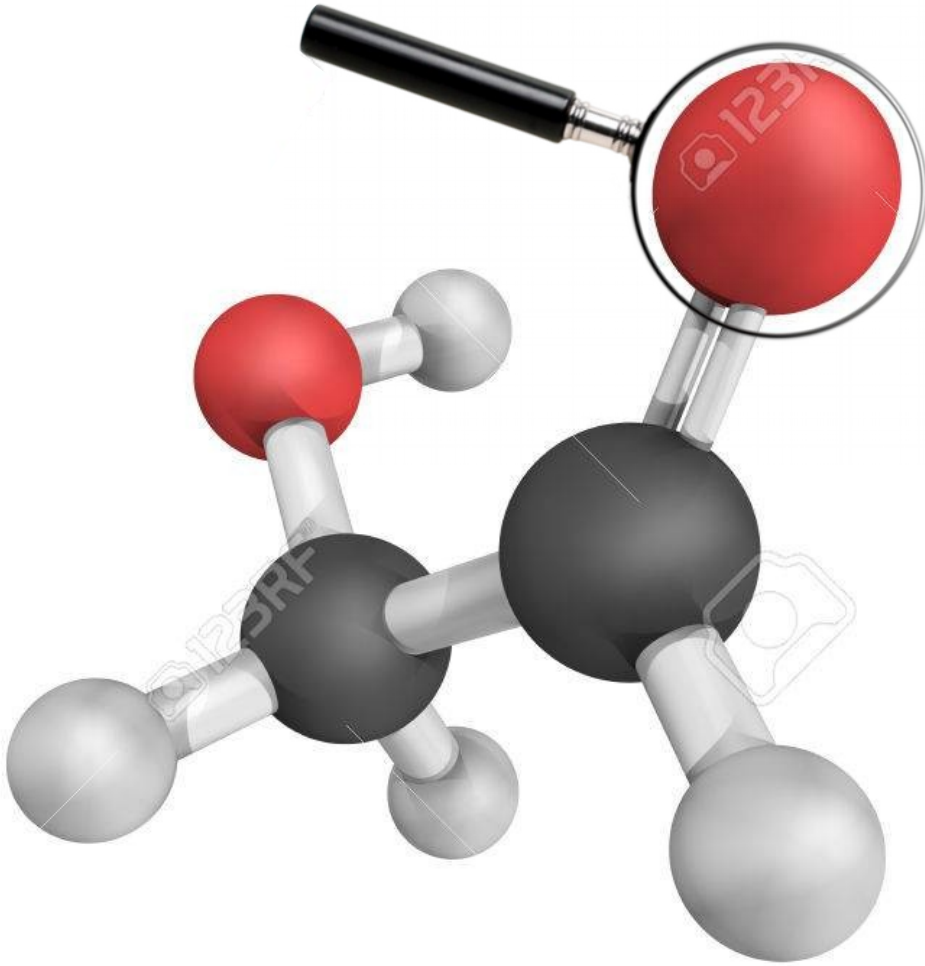
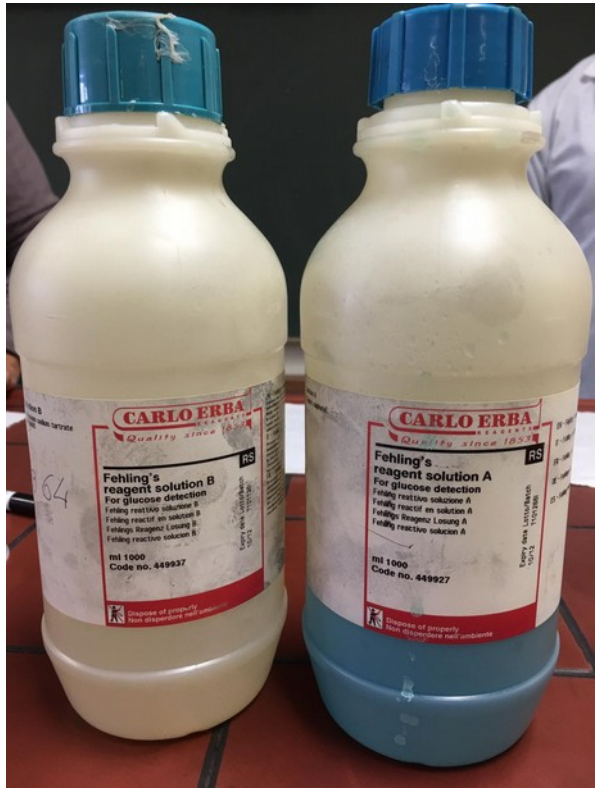
Saggio di Fehling

Premesse teoriche:

Il saggio di Fehling è un esperimento utilizzato in laboratorio per rivelare la presenza del gruppo aldeidico in un composto carbonilico non noto attraverso la sua ossidazione.
La reazione di ossidazione dei monosaccaridi interessa solo il gruppo aldeidico (ricordando che il gruppo chetonico, invece, è C=O) ; tale gruppo aldeidico si ossida con formazione di gruppi aldeidici detti **ALDONICI**. Un aldoso si chiama **zucchero riducente** in quanto l'ossidazione del gruppo aldeidico è accompagnata dalla riduzione degli ioni Cu_2+

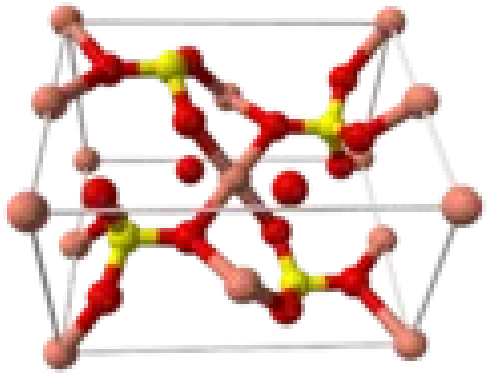




Materiali utilizzati:

- Glucosio d+;
- Reattivo di Fehling;
- Lattosio L+ monoidrato;
- Saccarosio;
- Fruttosio;
- 6 provette;
- Porta provette;
- 3 pipette;
- Palla di peleo;
- Beuta con acqua distillata;
- Bacchetta di vetro;
- Cilindro graduato da 50ml;
- 4 imbuti;
- Spatole;

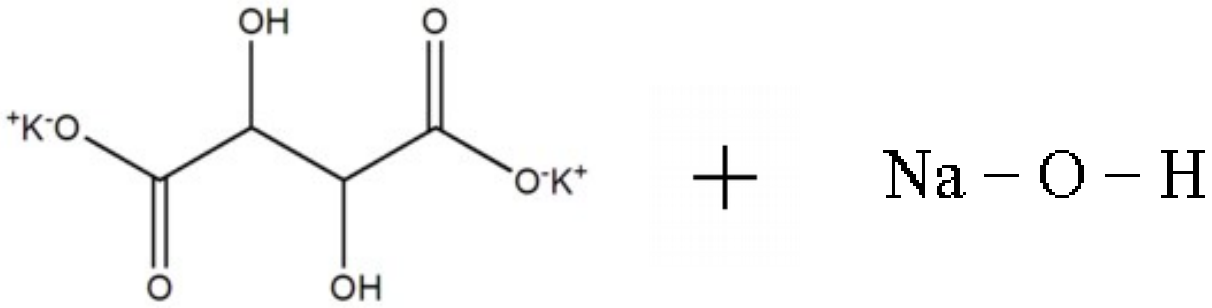
Reattivo di Fehling:



- Fehling A: $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

Il rame del Fehling A è costituito da una soluzione di ioni rame (II).Essi vengono ridotti a ioni rame (I) con formazione di un precipitato rosso e scuro(Cu_2O);

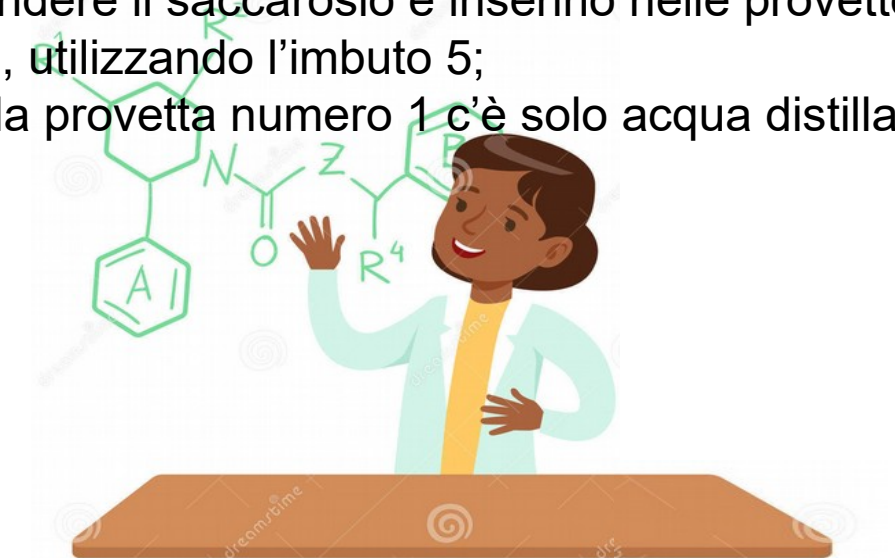
- Fehling B: $C_4H_4KNaO_6 \cdot 4H_2O + NaOH$



Il tartrato ha la funzione di evitare la precipitazione ➔ mantiene in soluzione.

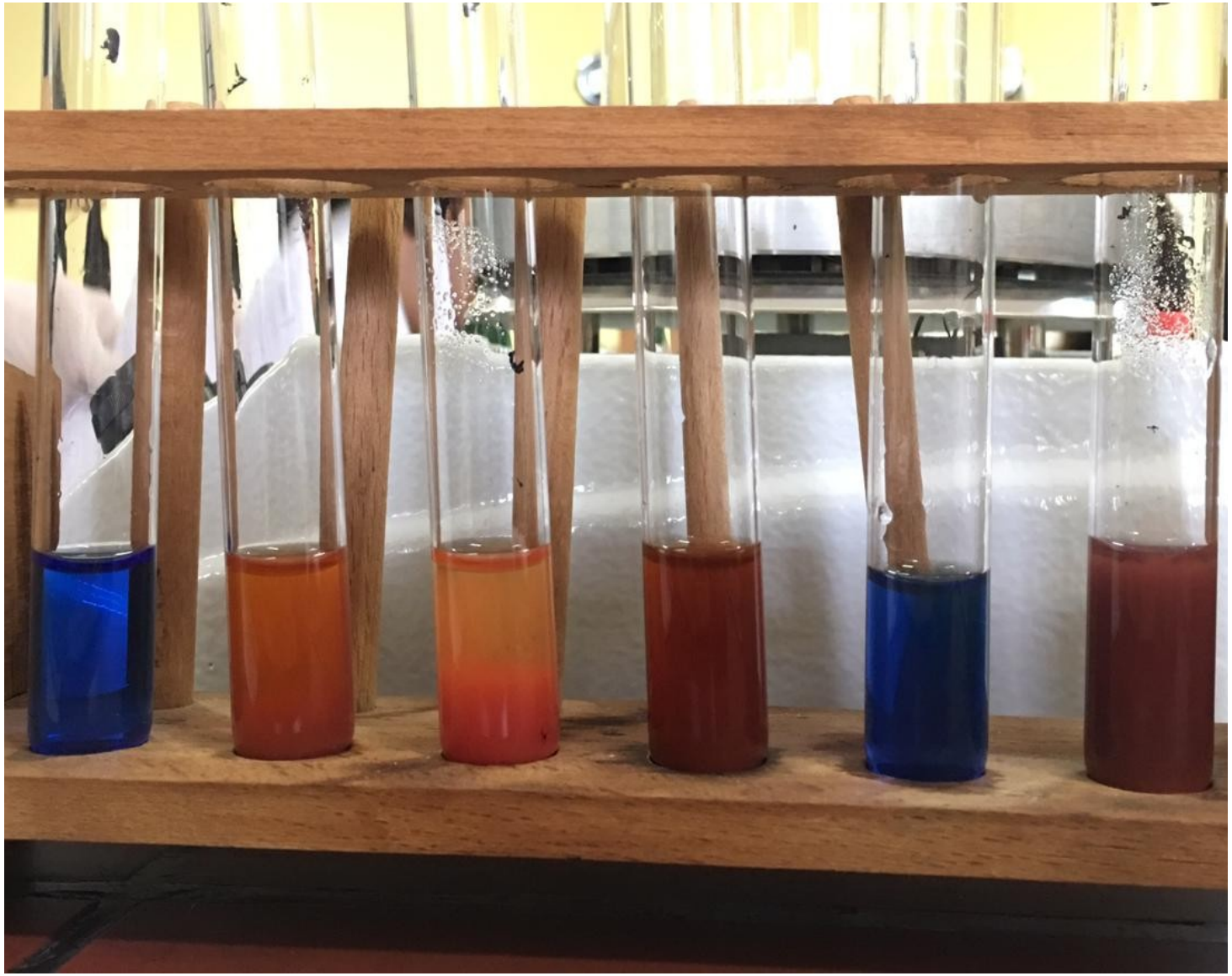
Procedimento:

I. Creare una pipetta contenentie: acqua + Fehling A + Fehling B;
II. Prelevare 10ml di acqua dalla beuta e rilasciarne 2ml per ogni provetta ;
III. Dopo aver numerato le provette, prendere il glucosio e inserirlo nella provetta numero 2(test qualitativo):usare l’imbuto numero due ;
IV. Prendere il lattosio e inserirlo nella provetta numero 3, usando l’imbuto numero 3;
V. Prendere il fruttosio e inserirlo nella provetta numero 4, utilizzando l’imbuto numero 4 ;
VI. Prendere il saccarosio e inserirlo nelle provette 5/6 , utilizzando l’imbuto 5;
VII. Nella provetta numero 1 c’è solo acqua distillata;



I. Prendere 10ml di solfato di rame in ambiente acido e porlo nel cilindro graduato (reattivo di fehling A solfato di rame) e aggiungere fehling B (tartrato di potassio + NaOH): abbiamo creato cosi l’ossido rameico che non precipita a causa della presenza del tartrato;
II. Aggiungere 2ml di ossido rameico in tutte le provette, esclusa la numero 6;
III. Porre le prime 5 provette a bagno maria a 100°.

Conclusione teorica:



1) Acqua non riducente;
2) Glucosio riducente;
3) Lattosio riducente;
4) Fruttosio non riducente;
5) Saccarosio non riducente;
6) Saccarosio non riducente;

Conclusione pratica

- Il fruttosio pur non essendo uno zucchero riducente, si ossida ugualmente perché avviene la tautomeria cheto-enolica tra H di CH_2OH ed il gruppo carbonile, i quali si interconvertono facilmente con il corrispondente enolo, stabilendo un equilibrio cheto-enolico. Inoltre questo zucchero ha un potere riducente maggiore degli altri perché è un alcol secondario, assumendo un colore più intenso.

Inserendo HCl nella provetta 6 si avrà la rottura dei legami grazie anche all'azione del calore ottenuta immergendo la provetta nell'acqua a 100° per 1 min.
Dal momento che l'HCl ha creato un ambiente acido tramite l'aggiunta di bicarbonato di sodio si ristabilisce un ambiente neutro; ora inserendo il fehling A e ripetendo il procedimento anche il saccarosio si comporta come uno zucchero riducente.

LO
SAPEVI
CHE

l

Nel passato per misurare la concentrazione del glucosio nelle soluzioni o anche durante

la colorimetria.

Grazie per l'attenzione!

Prof.ssa: Tea Macolino

Classe: V Dsa

Realizzato da: Annalisa Brescia, Giulia De Giorgi, Saverio d'Addedda, Gianmarco Iadarola, Oscar Mairer e Rosa Popolo