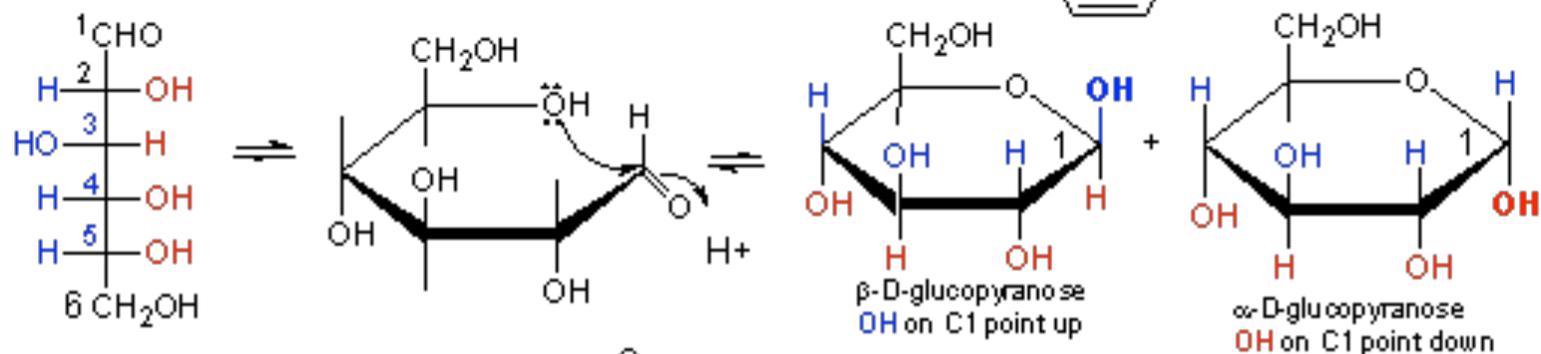


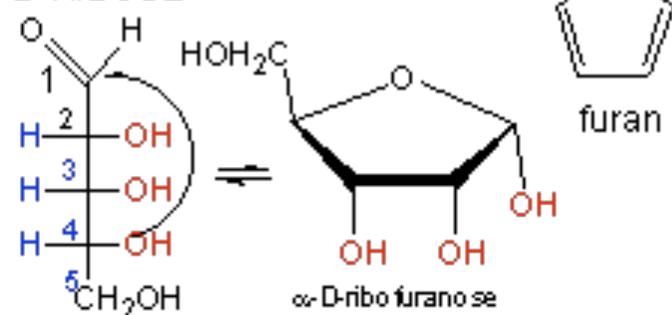
CARBOIDRATI (zuccheri, saccaridi o glucidi)

- 1) Si distinguono in **aldosi** e **chetosi** per la presenza rispettivamente di una funzione aldeidica o chetonica libera o se acetilizzata, ripristinabile per idrolisi acida.
- 2) Possono avere struttura semplice (**monosaccaridi**) o essere costituiti da poche unità zuccherine (**oligosaccaridi**) o anche da molte (**polisaccaridi**) unite mediante legame glicosidico. Gli oligosaccaridi sono facilmente idrolizzabili, mentre i polisaccaridi sono più resistenti all'idrolisi.
- 3) I carboidrati possono essere raggruppati in due diverse serie, **D** e **L** (Gliceraldeide) in base alla configurazione del carbonio in α alla funzione alcolica primaria.
- 4) La maggior parte dei monosaccaridi naturali (pentosi o esosi serie D) danno origine a strutture cicliche correlate al tetraidrofurano o al tetraidropirano

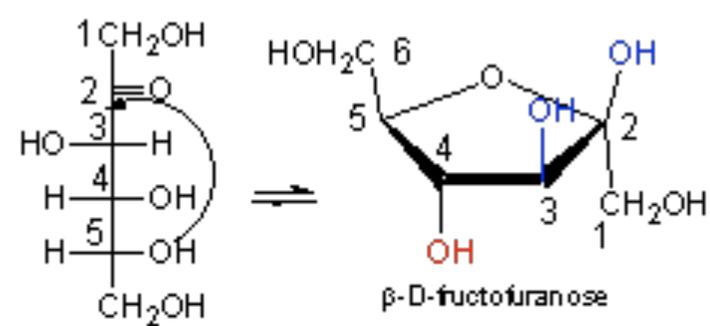
D-GLUCOSE

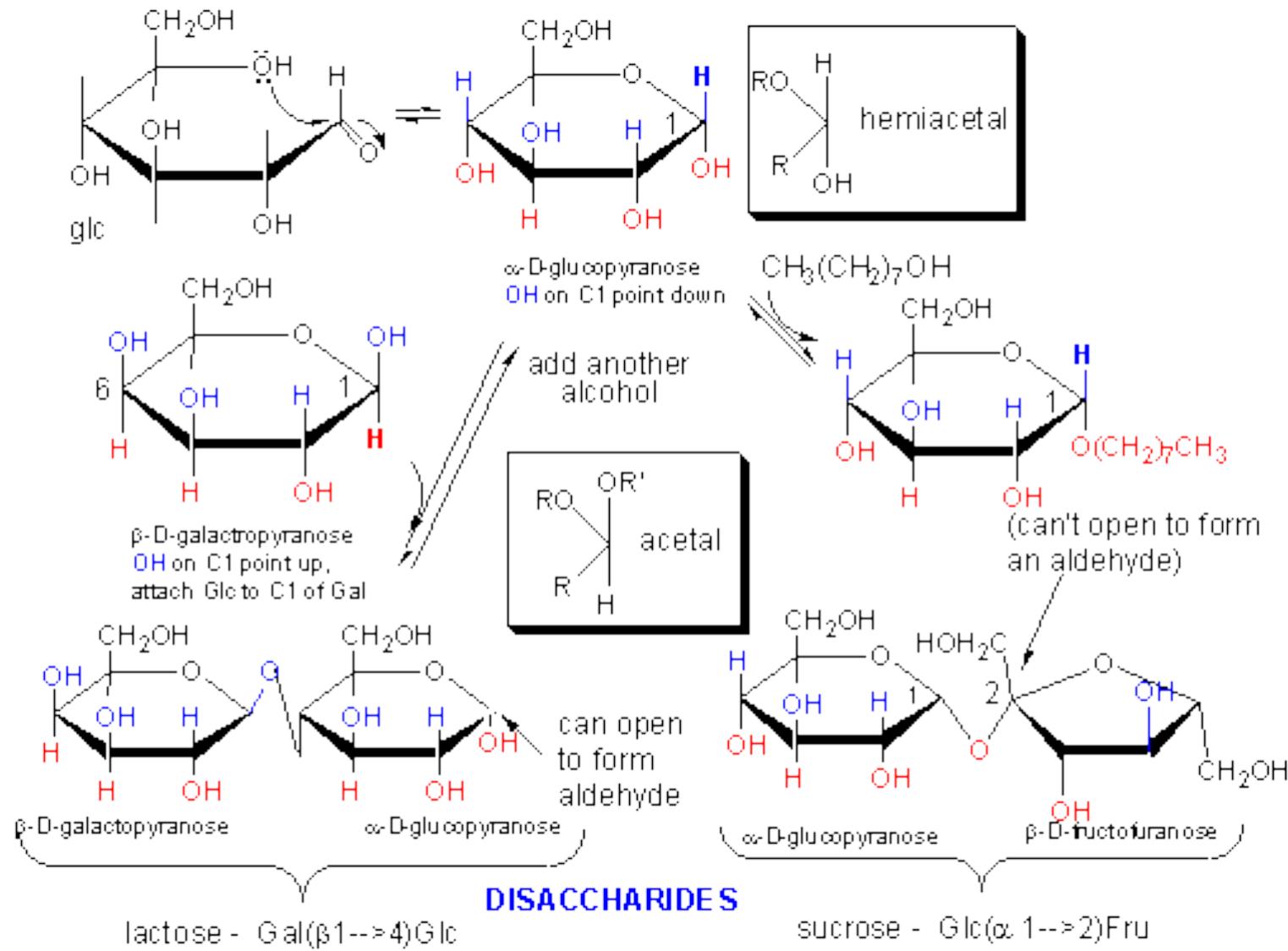


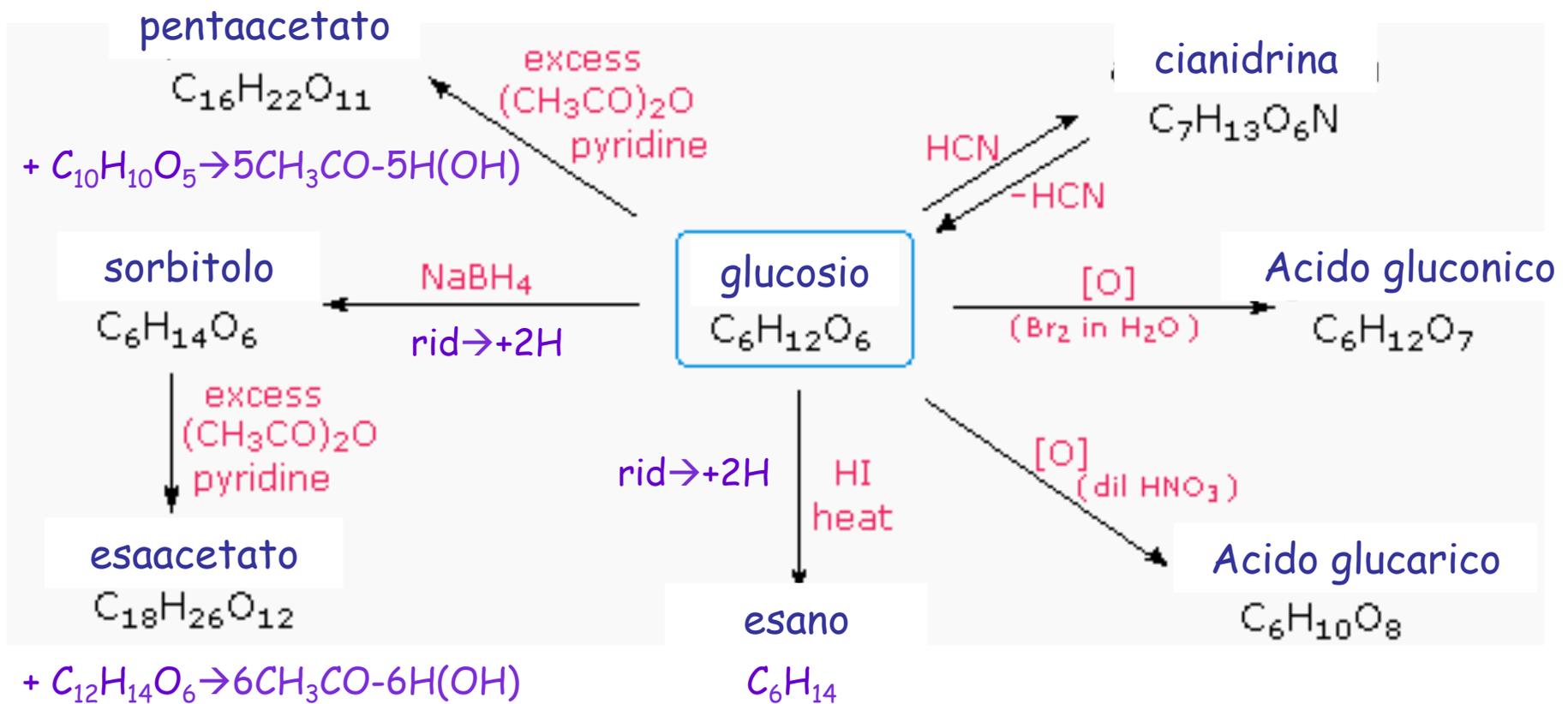
D-RIBOSE

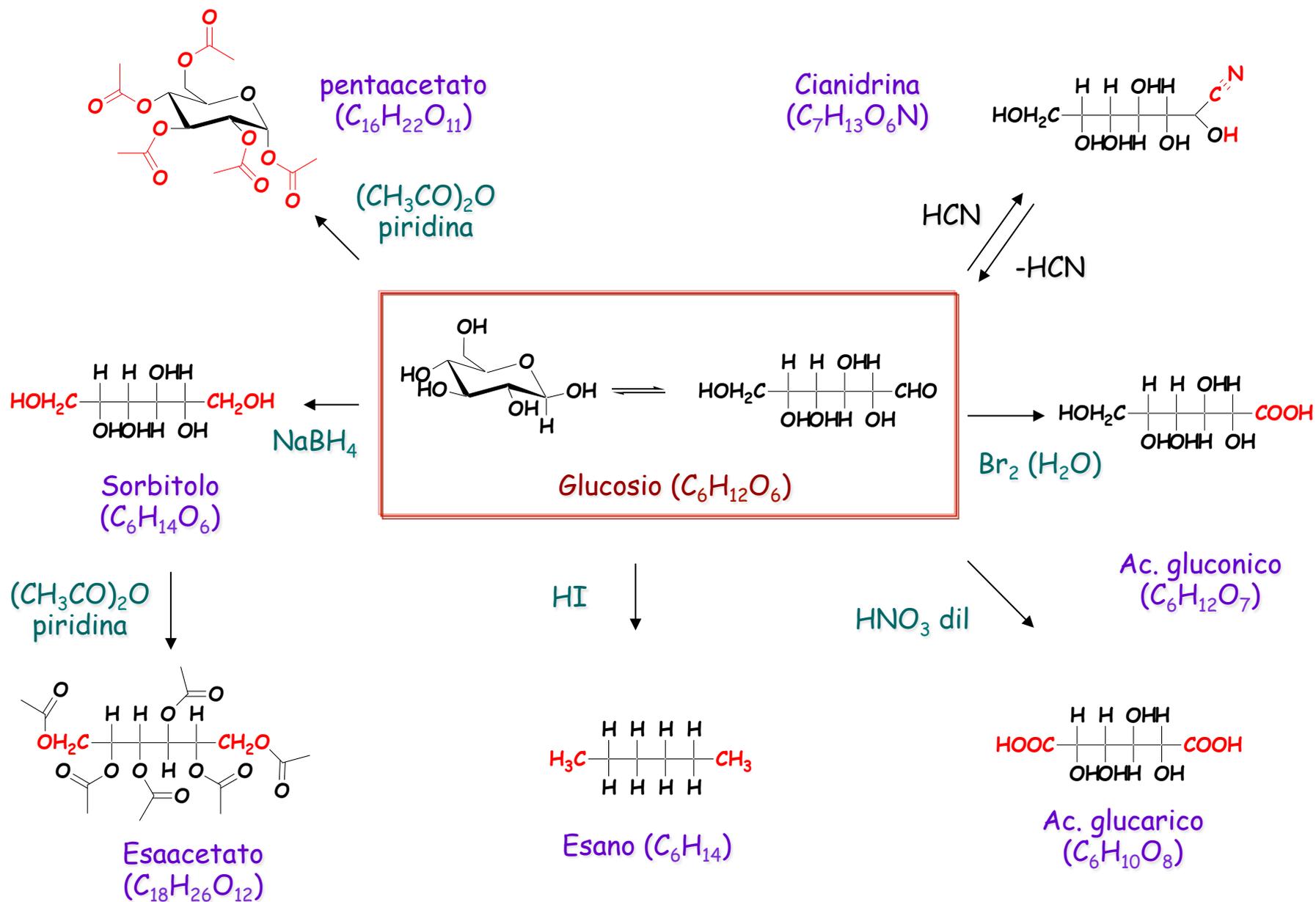


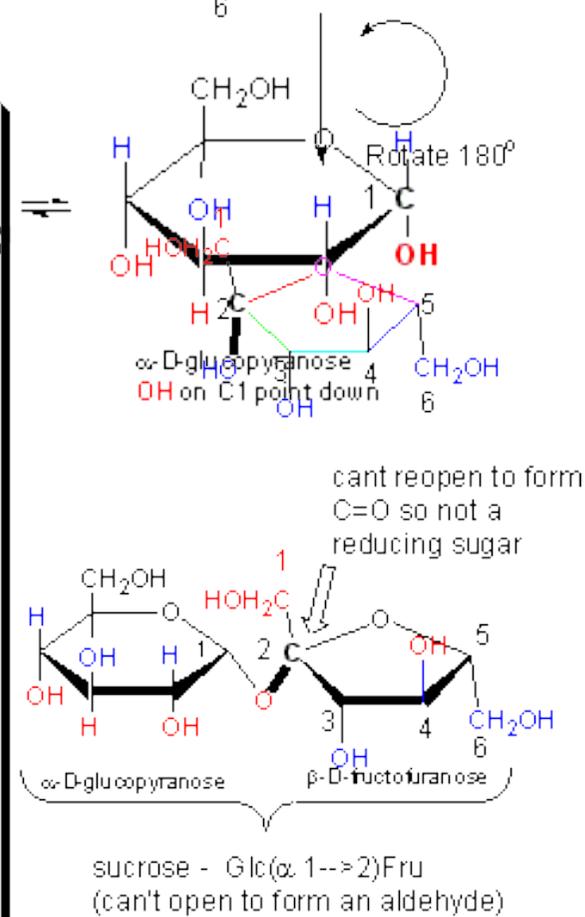
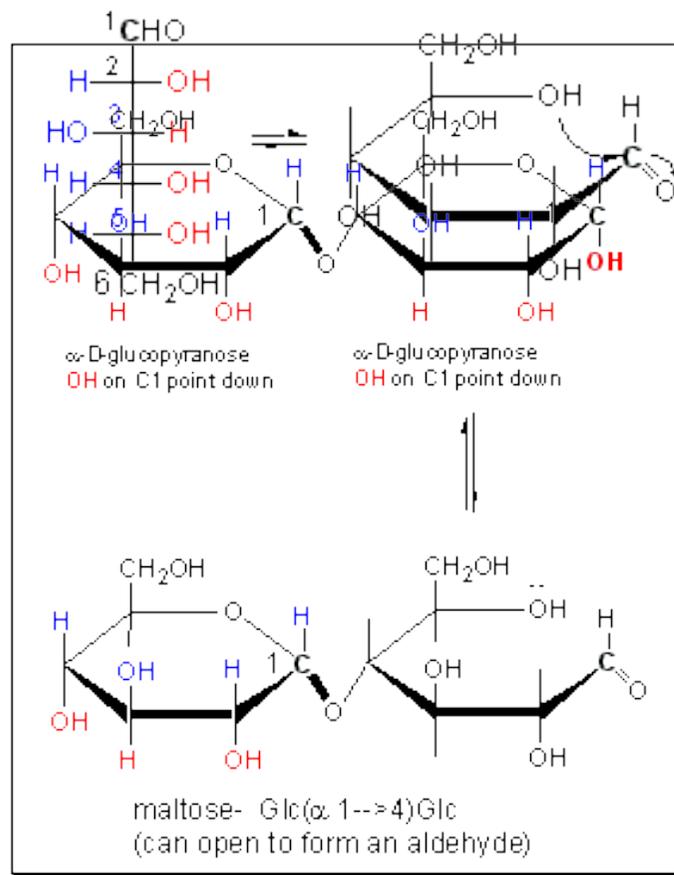
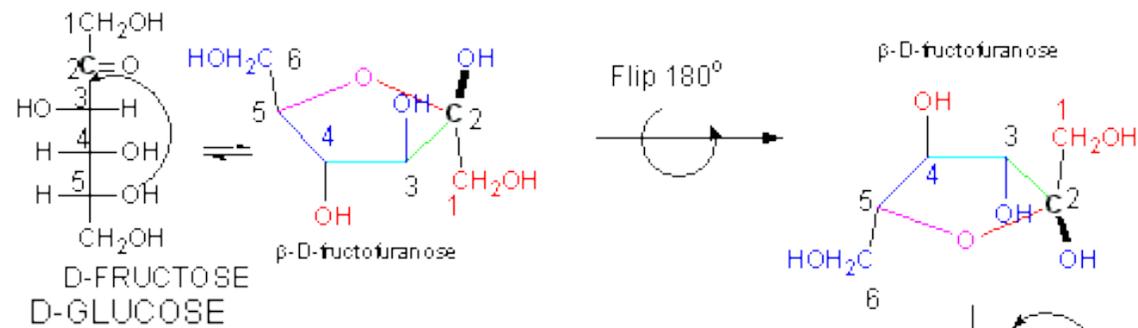
D-FRUCTOSE

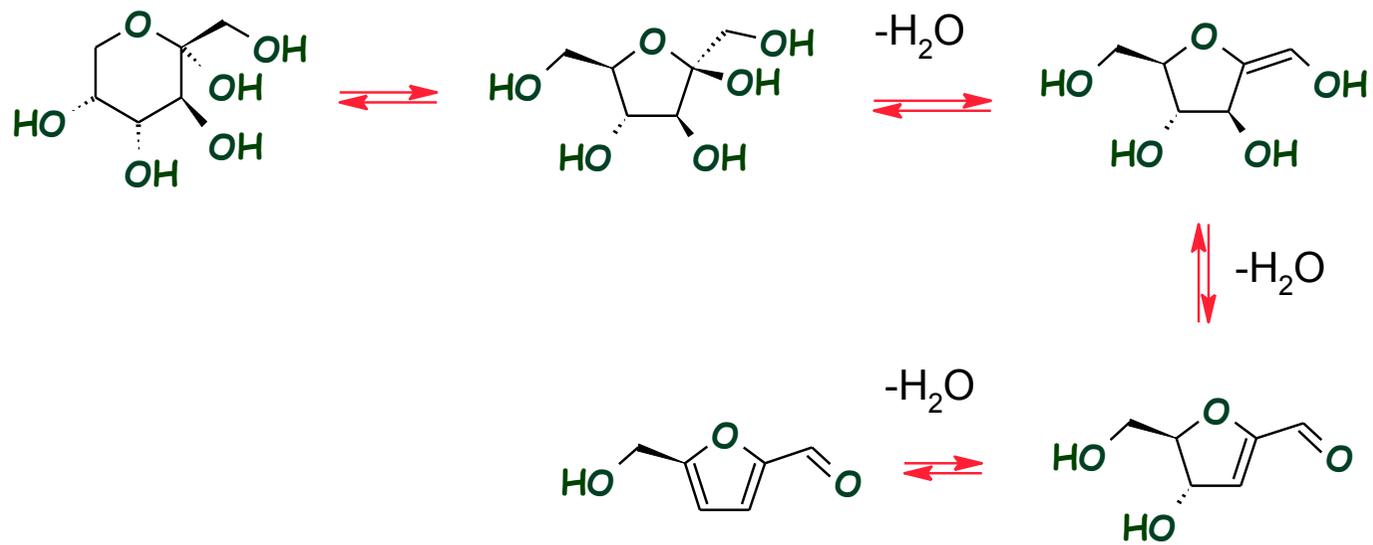




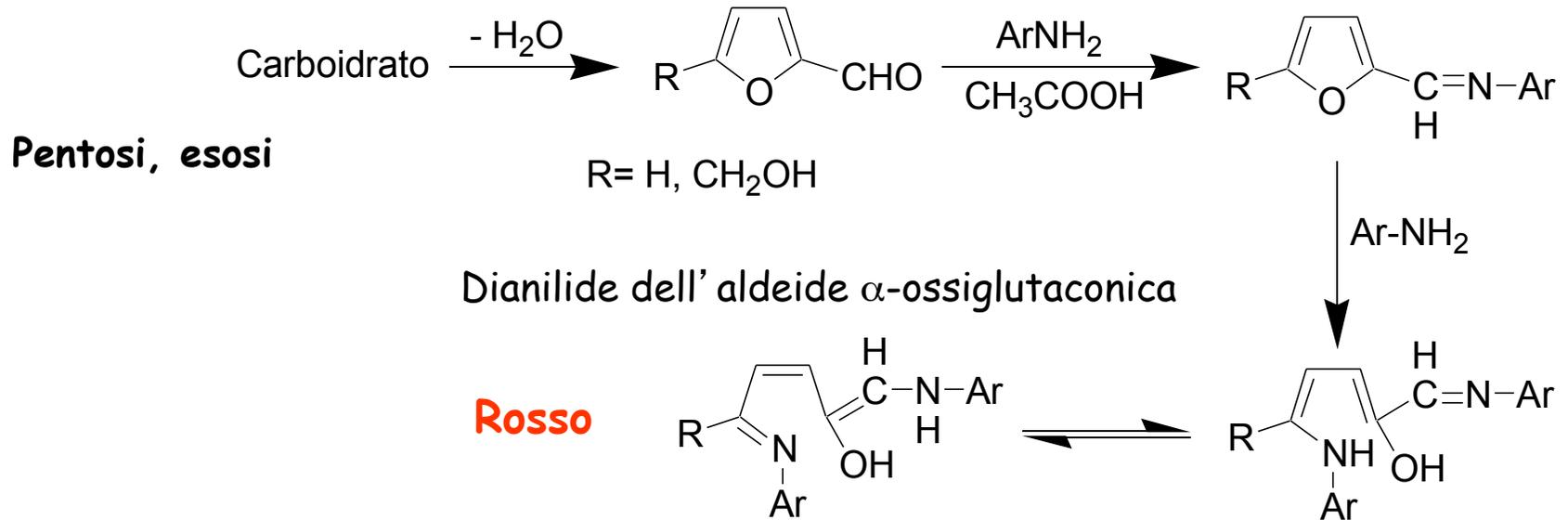








Saggio con anilina



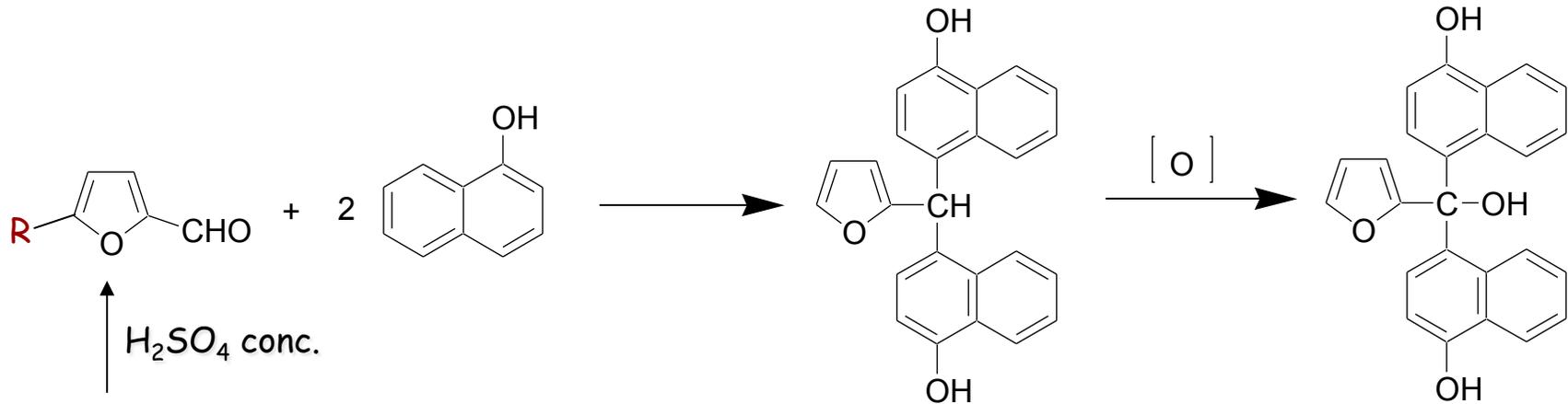
Legislazione	[HMF] max misura assorbimento UV (284nm)	[carboidrati riducenti] min
EC Direttiva 1974 (74/409/EEC)	40mg/kg < 20mg/kg)	65%
UK Honey Regulations 1976	80mg/kg (< 20mg/kg)	65%
Japan (Fair Trade Authority)	5mg/kg (< 1mg/kg)	65% (70%-80%)

Regolamento (CEE) n. 1238/92 della Commissione, dell'8 maggio 1992, che stabilisce metodi comunitari di analisi dell'alcole neutro nel settore del vino

Test dello Xilosio (xilosuria, xilosemia) (cfr. celiachia)

Furfurale: indicatore termico per la birra.

Saggio di Molish: Positivo per mono e disaccaridi

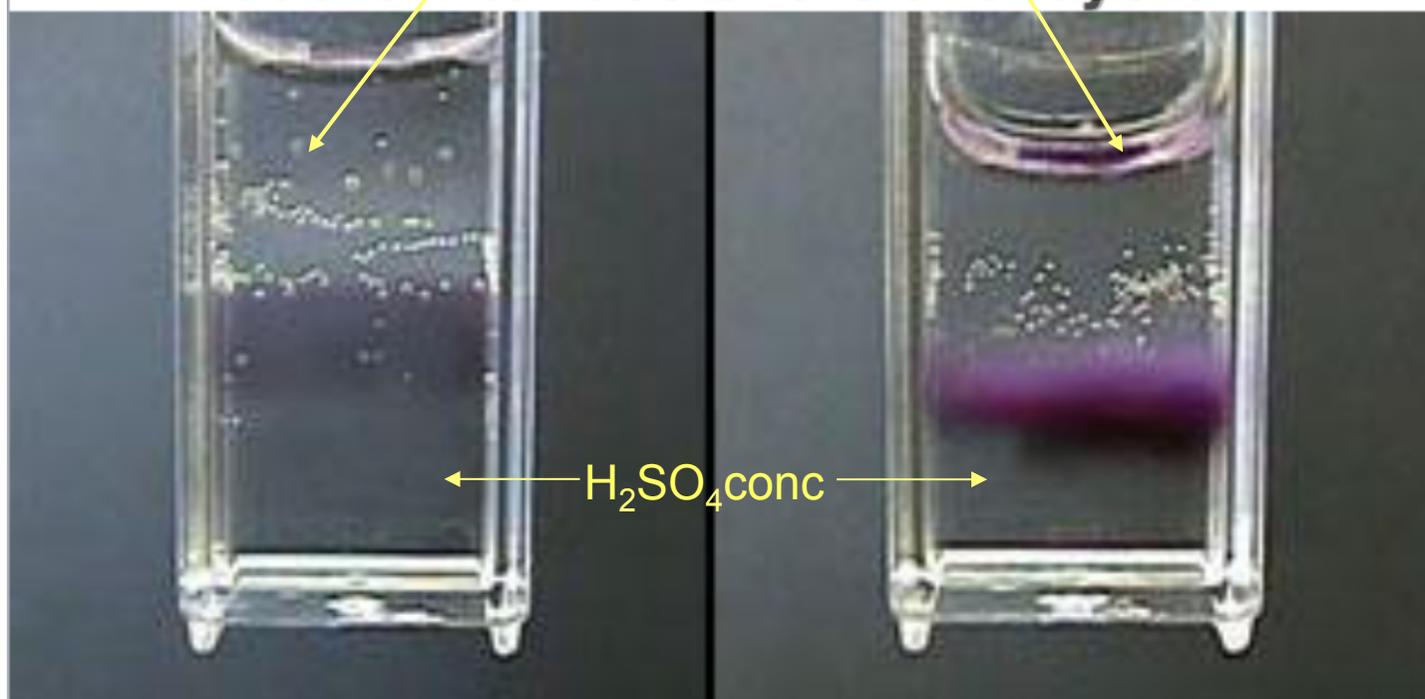


Esoso $\text{R} = \text{CH}_2\text{OH}$
 Pentoso $\text{R} = \text{H}$

Campione	Tempo medio utile alla formazione dell'anello viola-porpora	Intensità (1-6)
Glucosio	31 s	1
Fruttosio	0 s	6
Galattosio	20 s	2
Lattosio	40 s	2
Saccarosio	0 s	6
Cellulosa	25 s	3
Amido	16 s	4
Incognito	0 s	5
Controllo	Incolore	--

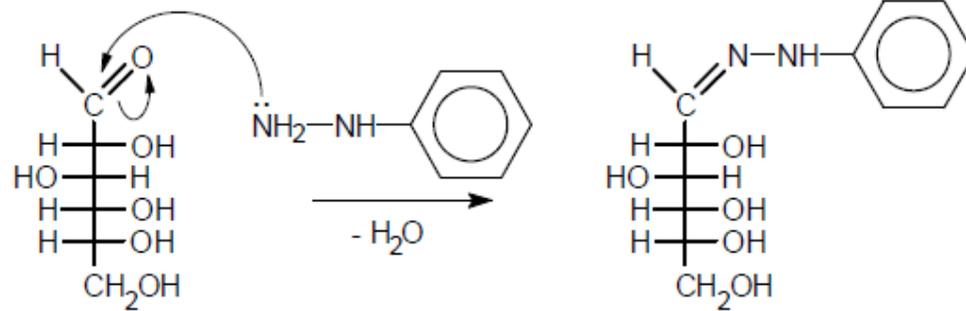
Viola

2-naftolo+ soluz. acq. carboidrato



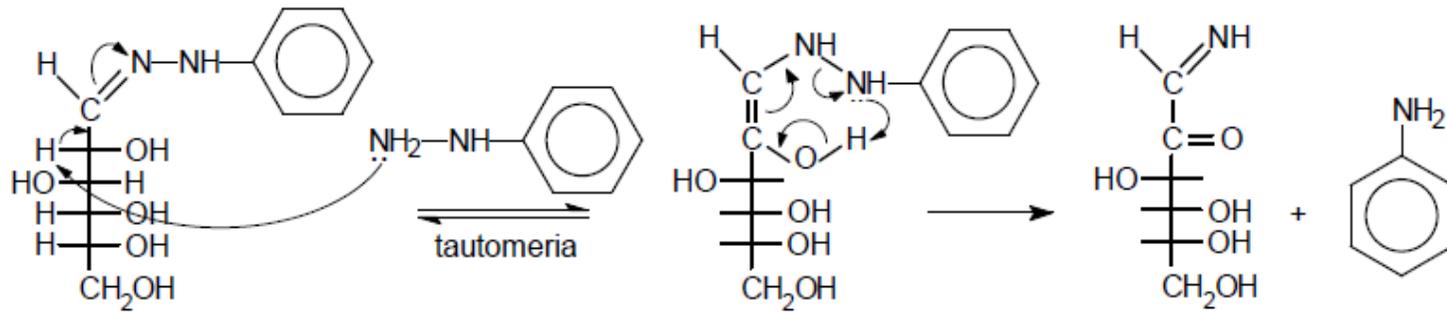
H_2SO_4 conc

Formazione degli osazoni (I)



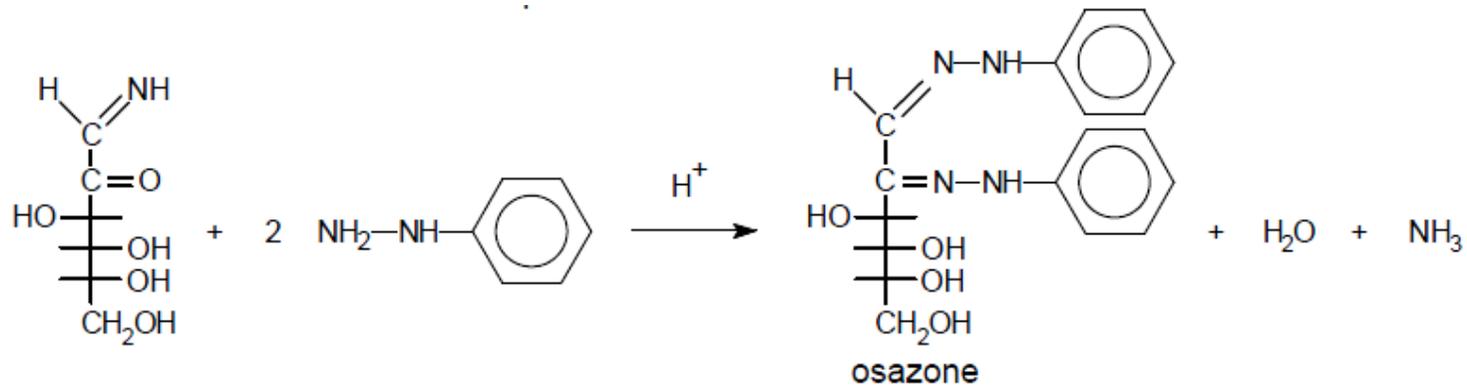
D-glucosio, forma aldeidica

fenilidrazone del D-glucosio

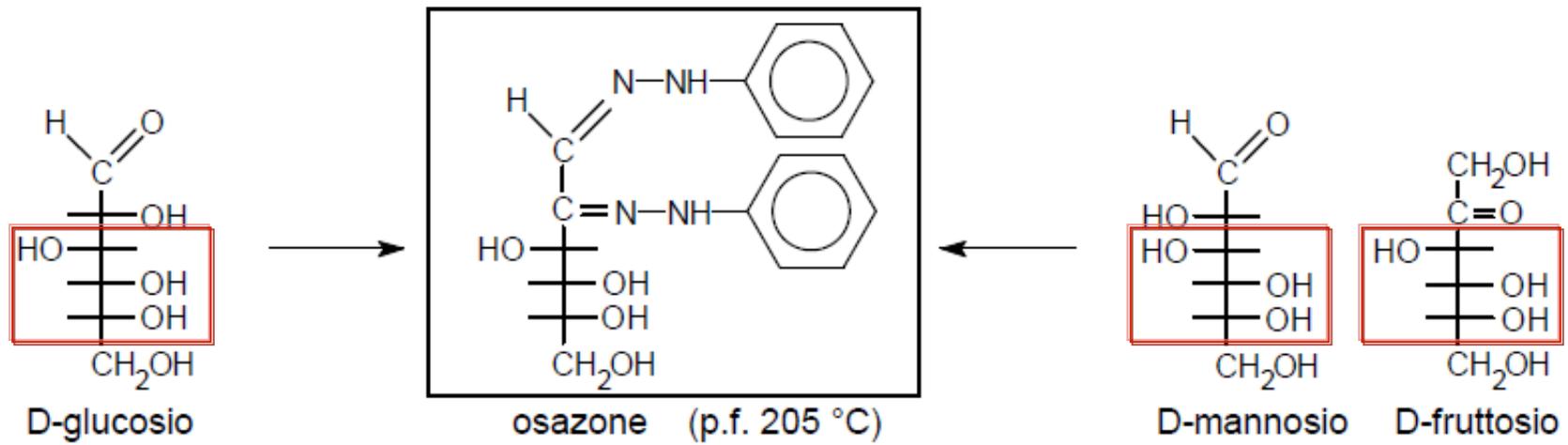


fenilidrazone

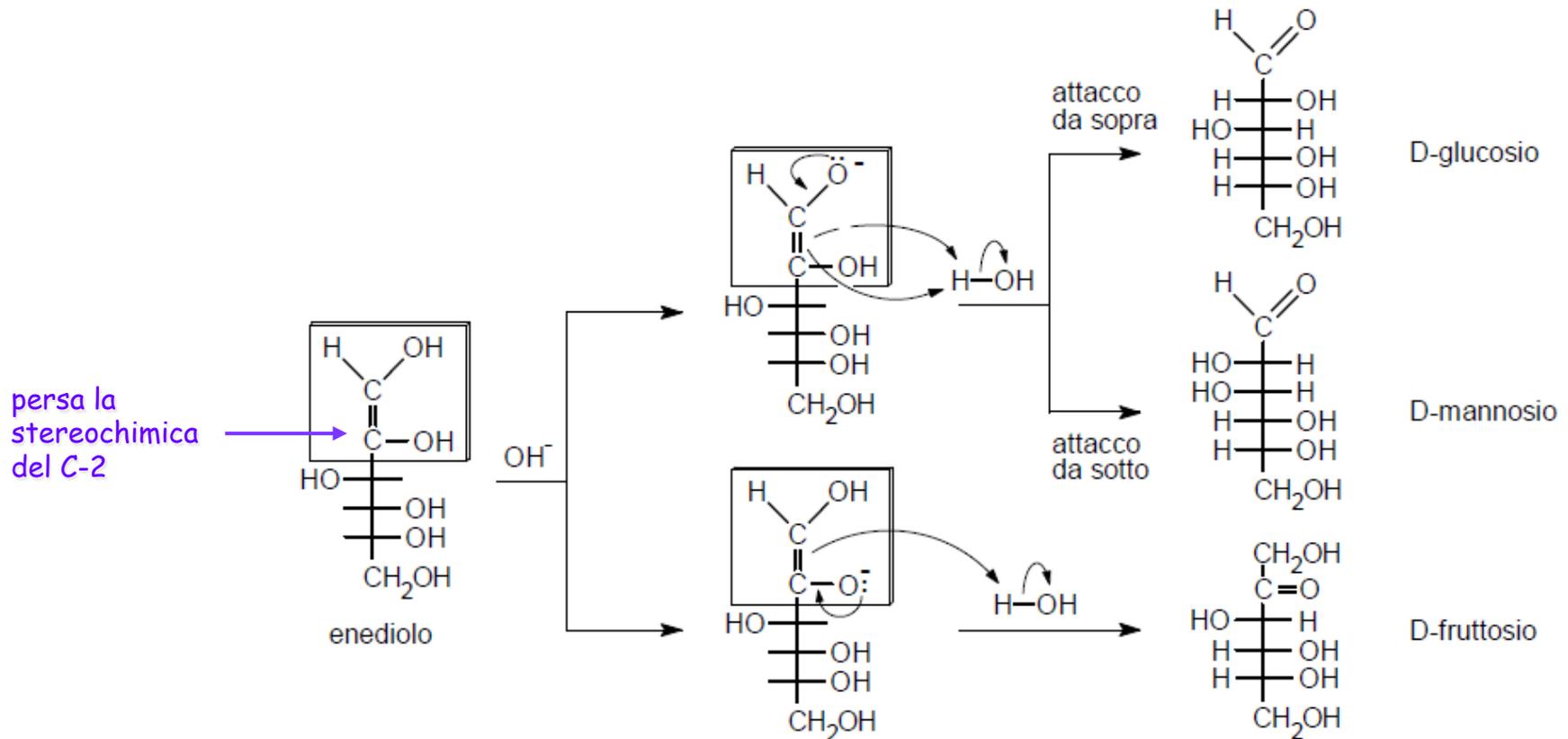
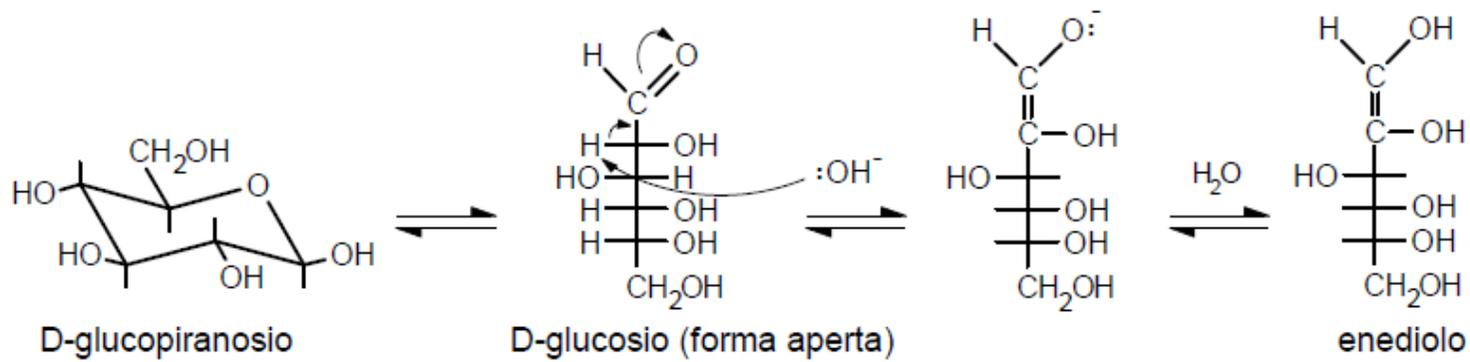
intermedio simile all'enediolo

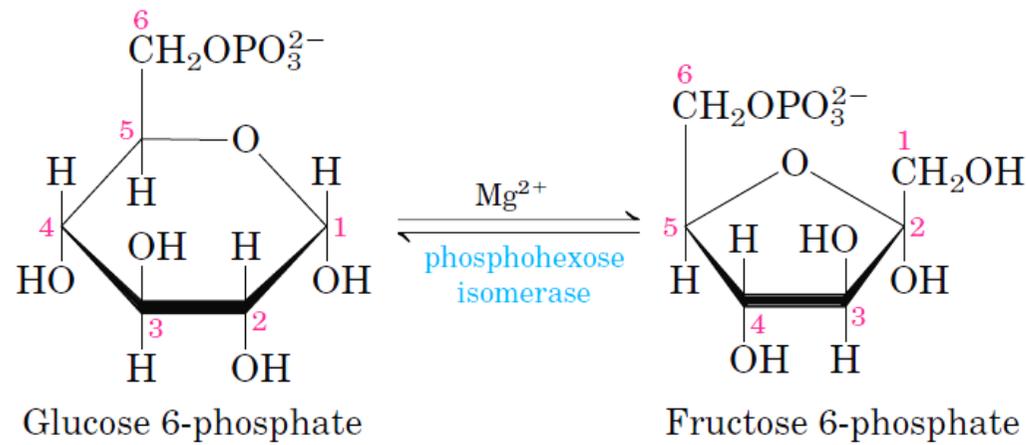


Formazione degli osazoni (II)

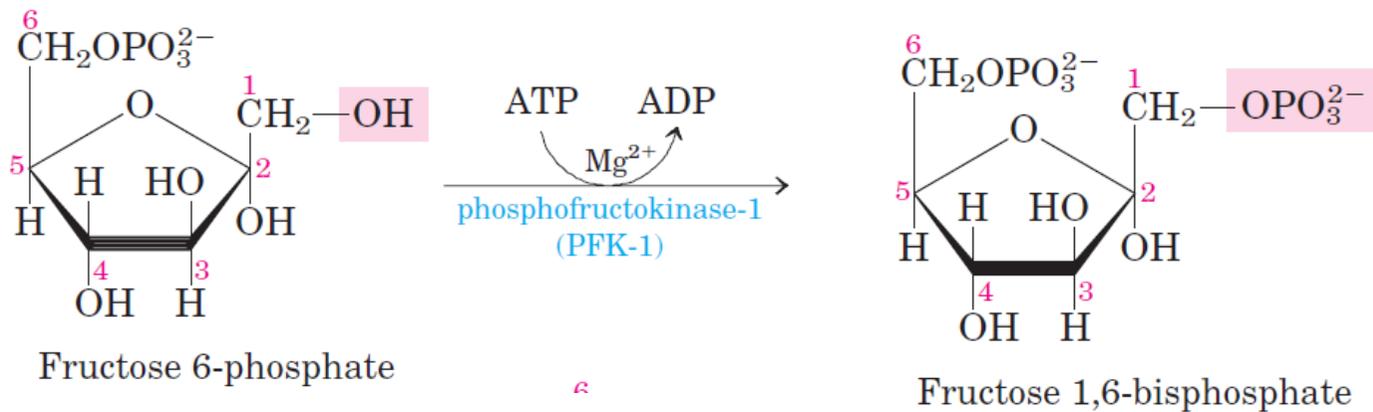


Isomerizzazione alcalina



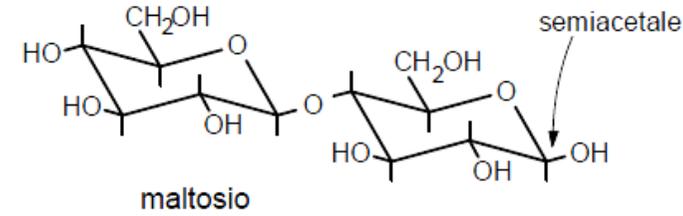
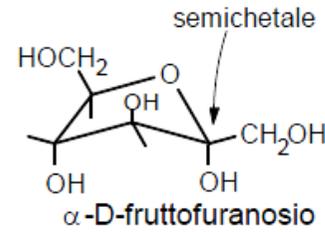
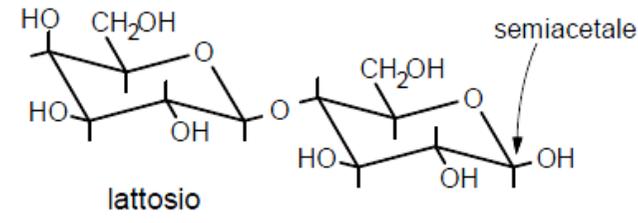
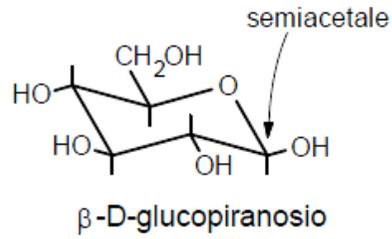


$$\Delta G'^{\circ} = 1.7 \text{ kJ/mol}$$

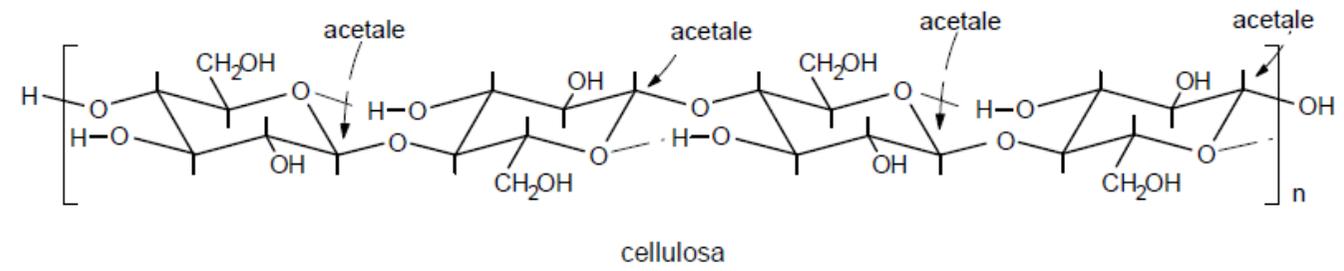
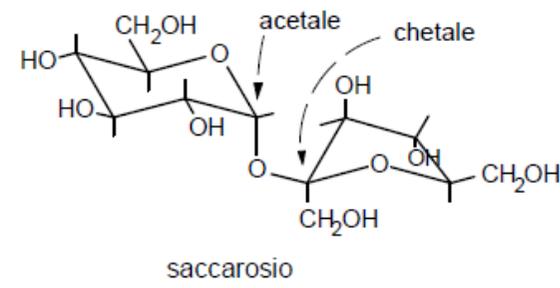
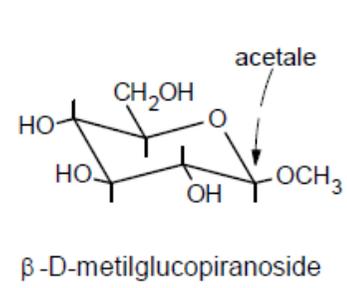


$$\Delta G'^{\circ} = -14.2 \text{ kJ/mol}$$

Ossidazione



Zuccheri riducenti



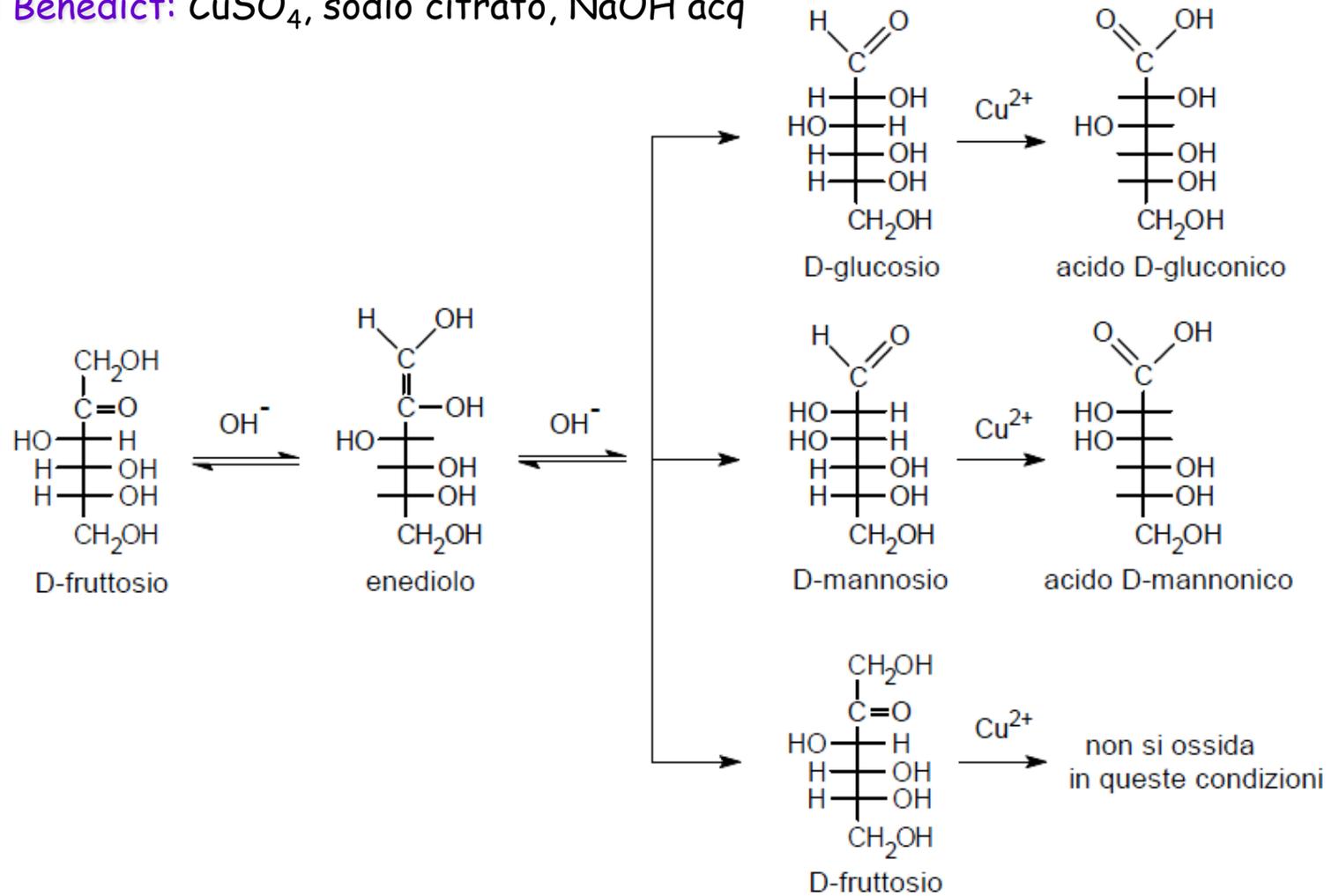
Zuccheri non riducenti

Ossidazione

Reattivo di Fehling: A) CuSO_4 acq.

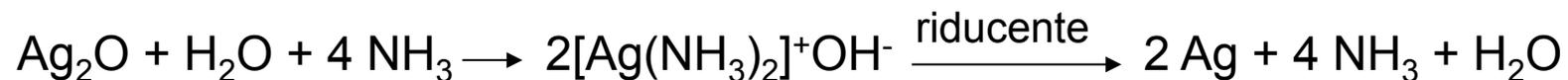
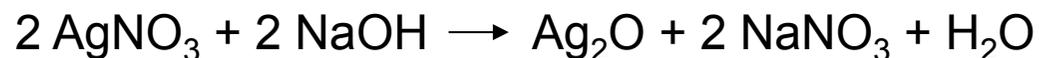
B) sodio potassio tartrato (sale di Rochelle o sale di Seignette),
 NaOH acq.

Reattivo di Benedict: CuSO_4 , sodio citrato, NaOH acq



Ossidazione

Saggio di Tollens (positivo per zuccheri riducenti)

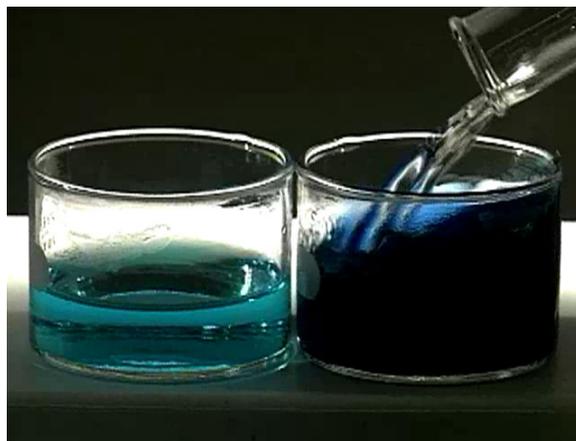


I saggi di Tollens e di Fehling non sono specifici per i carboidrati, in quanto nelle condizioni del saggio reagiscono anche altre sostanze a carattere riducente quali polifenoli, amminofenoli, tiofenoli, aldeidi, derivati idrazinici, etc.



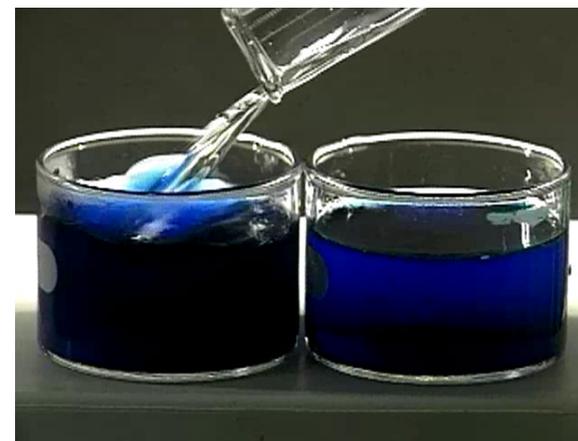
Fehlig A

7 g di CuSO_4 in 100 mL of acqua dist.



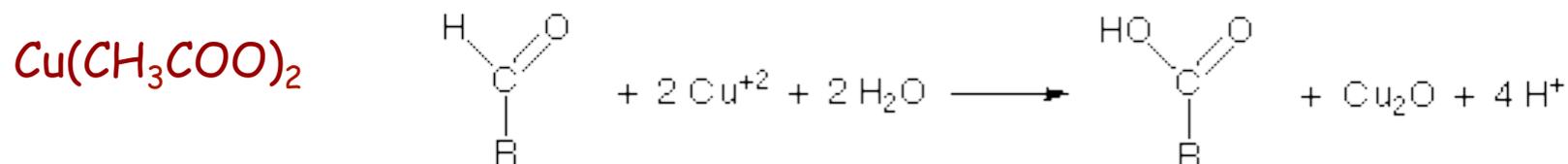
Fehlig B

35 g of potassium sodium tartrate and 10 g of sodium hydroxide in 100 mL of dist. water



Ossidazione

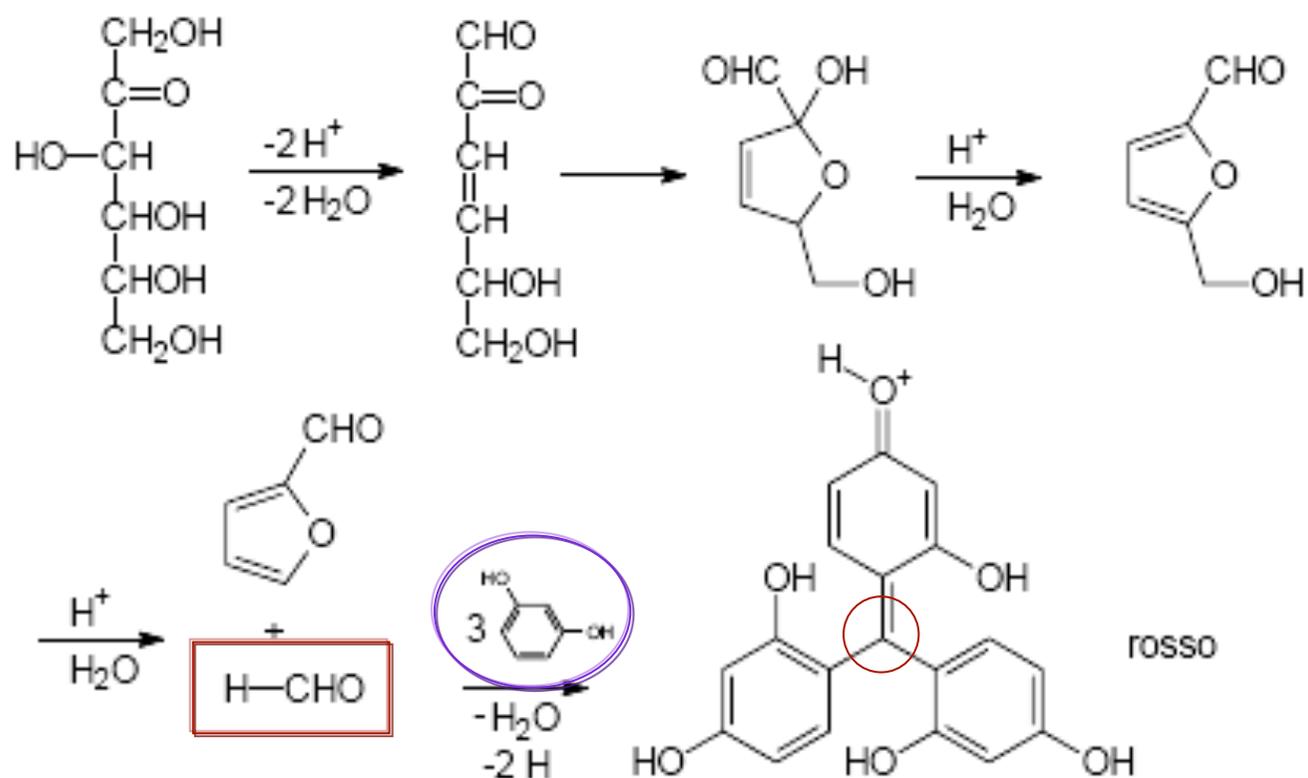
Saggio di Barfoed: utile per distinguere i monosaccaridi dai disaccaridi in quanto i primi si ossidano dopo 2 min. mentre i secondi dopo 9-10 min. Il saggio si basa sulla riduzione a caldo dell'acetato di rame con formazione dell'ossido rameoso.



Campione	Rilevazione (colore del ppt)	Tempo medio utile alla formazione di un ppt
Glucosio	precipitato rosso mattone	2 min
Fruttosio	precipitato rosso mattone	2 min
Galattosio	precipitato rosso mattone	2 min
Lattosio	Nessun precipitato	--
Saccarosio	Nessun precipitato	--
Amido	Nessun precipitato	--
Controllo	Nessun precipitato	--

Ossidazione

Saggio di Seliwanoff: distingue gli aldosi dai chetosi, in quanto questi ultimi reagiscono velocemente con il reattivo per dare un derivato furfurilico che poi dà luogo ad una struttura chinoide. La reazione è simile al saggio di Molish solo che in questo caso il reattivo fenolico è la resorcina.



Theodor Seliwanoff, *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 1887, 20(1), 181-182

Campione	1 minuto	2 minuti	3 minuti	4 minuti	5 minuti
Glucosio	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore
Fruttosio	rosa	Rosso intenso	Rosso intenso	Rosso intenso	Rosso intenso
Xilosio	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore
Lattosio	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore
Saccarosio	rosa	Rosso intenso	Rosso intenso	Rosso intenso	Rosso intenso
Amido	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore
Controllo	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore

