

### FEHLING

Διάλυμα **A**

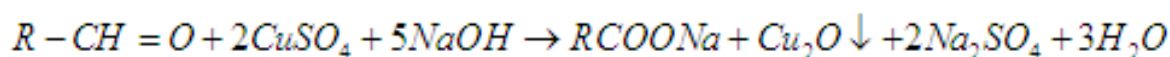
Διαλύονται 7g  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  σε 100mL νερού. Η διάλυση διευκολύνεται με ελαφρά θέρμανση.

Διάλυμα **B**

Διαλύονται 35g τρυγικού καλιονατρίου και 10g  $\text{NaOH}$  σε 100mL νερού.

Με αλδεύδες σχηματίζεται κεραμέρυθρο ίζημα  $\text{Cu}_2\text{O}$

**Πειραματική διαδικασία:** Σε δοκιμαστικό σωλήνα εισάγουμε 20 στγ **Fehling A** και 20 στγ Fehling B. Προσθέτουμε 20 στγ διαλύματος σακχάρου . Αναδεύουμε για περίπου 2 min σε θερμαινόμενο πλέγμα και βλέπουμε να σχηματίζεται κεραμέρυθρο ίζημα  $\text{Cu}_2\text{O}$ .



### BENEDICT

Μπορούμε, εναλλακτικά, να χρησιμοποιήσουμε αντί του φερίγγειου υγρού διάλυμα **Benedict**, στο οποίο περιέχονται  $\text{Cu}^{2+}$  συμπλοκοποιημένα με κιτρικά, αντί των τρυγικών ιόντων του αντιδραστηρίου Fehling

Το διάλυμα **benedict** παρασκευάζεται ως εξής :

173 g ένυδρου κιτρικού νατρίου και 100 g άνυδρου  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  διαλύονται σε 800 mL  $\text{H}_2\text{O}$  με θέρμανση. Το διάλυμα διηθείται και εν συνεχεία προστίθενται σ' αυτό 17,3 g  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  διαλυμένα σε 100 mL  $\text{H}_2\text{O}$ .

Το προκύπτον διάλυμα αραιώνεται μέχρι όγκο 1 L.

Το κεραμέρυθρο ίζημα που σχηματίζεται μετά απο την οξειδωση με αλδεύδη είναι  $\text{Cu}_2\text{O}$  .

Παρασκευή αντιδραστηρίου **Benedict** με υλικά από Σούπερ - Μάρκετ

8 g Καυστικό νάτριο

13 g Κιτρικό οξύ

1,7g Θεϊικός χαλκός

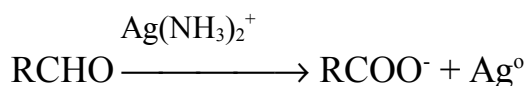
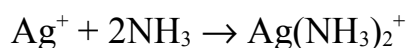
10 g Ανθρακικό νάτριο

Σε 100mL νερό

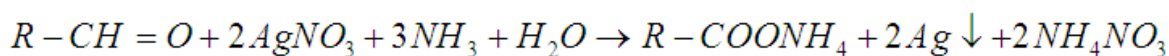
## TOLLENS

Σε 25 σταγόνες διαλύματος  $\text{AgNO}_3$  0,1M προσθέτουμε 10 σταγόνες διαλύματος  $\text{NH}_3$  0,5M και αναδεύουμε ελαφρά για να αναδιαλυθεί το λευκό ίζημα  $\text{AgOH}$  που έχει σχηματισθεί. Το αντιδραστήριο αυτό (Tollens) παρασκευάζεται ακριβώς πριν από τη χρήση του. Το αντιδραστήριο Tollens οξειδώνει εκλεκτικά αλδεΐδες (και ανάγοντα σάκχαρα) προς οξέα, ενώ ο  $\text{Ag}^+$  μετατρέπεται σε  $\text{Ag}^0$ , που επικάθεται στα τοιχώματα του δοχείου της αντίδρασης ως κάτοπτρο.

**Πειραματική διαδικασία:** Σε δοκιμαστικό σωλήνα εισάγουμε 20 στγ **TOLLENS** και 20 στγ διαλύματος σακχάρου. Αναδεύουμε για περίπου 2 min σε θερμαινόμενο πλέγμα και βλέπουμε το σχηματισμό κατόπτρου  $\text{Ag}$  στα τοιχώματα του σωλήνα.

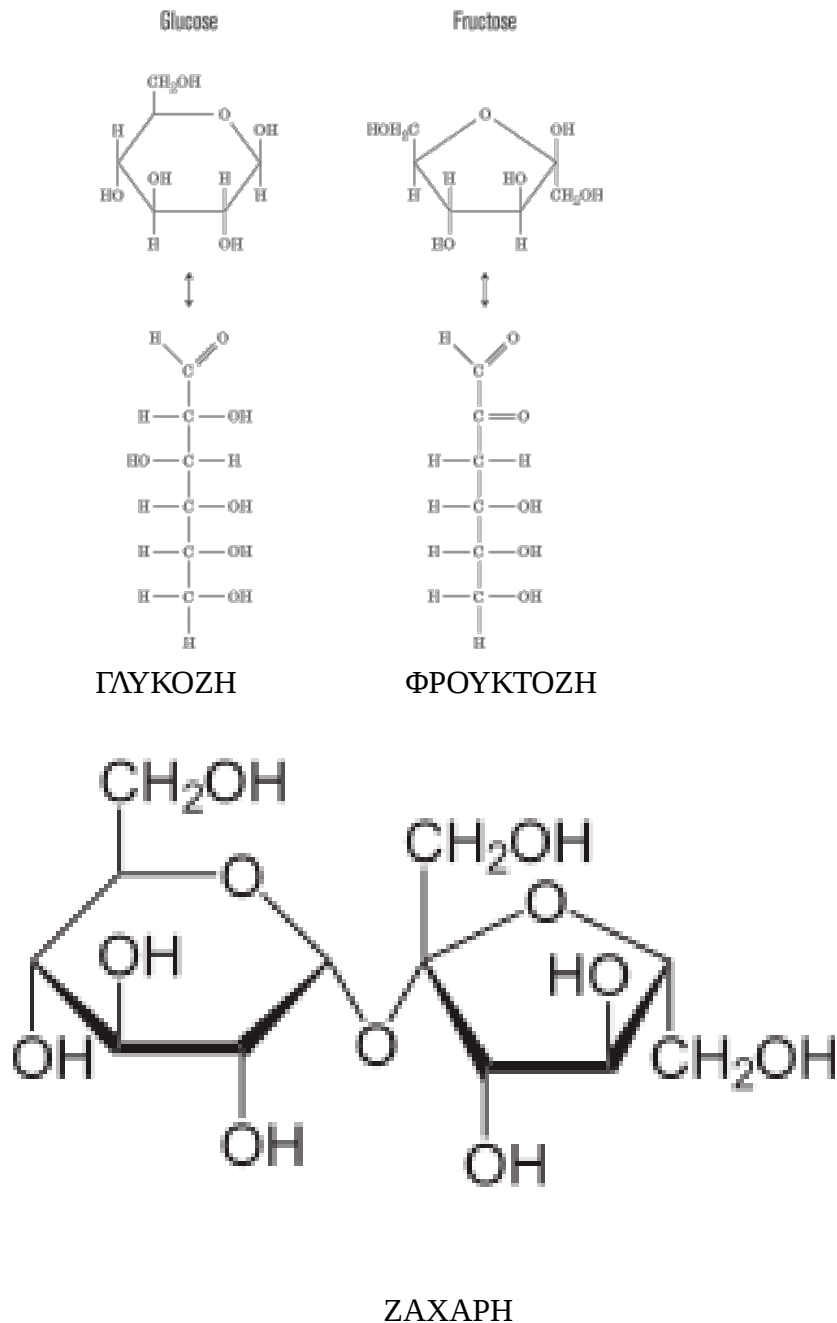


Συνολικά:



## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η κοινή ζάχαρη δεν αντιδρά θετικά με το **FEHLING** ή και το **BENEDICT** ή και το **TOLLENS** γι αυτό χαρακτηρίζεται ως μη αναγωγική. Η μέθοδος χρησιμοποιείται για την ανίχνευση αναγωγικών σακχάρων - μονοσακχάρων όπως η γλυκόζη και η φρουκτόζη.



## Πηγές

1. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ 2012
2. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΟΕΔΒ

