

# ΠΕΙΡΑΜΑ ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΣΜΟΥ

Το πείραμα εντυπωσιασμού πραγματοποιείται κυρίως από τον καθηγητή /τρια , με σκοπό να διεγείρει τη προσοχή των μαθητών. Το πείραμα που ακολουθεί αφορά μια αντίδραση οξειδοαναγωγής, που μπορεί να πραγματοποιηθεί επανειλημμένα για σειρά ημερών. Προσέξτε το  $\text{NaOH}_{(aq)}$  γιατί είναι μια καυστική ουσία.

## Μπλε Φιάλη

### Συσκευές

Ποτήρι ζέσεως 500 ml

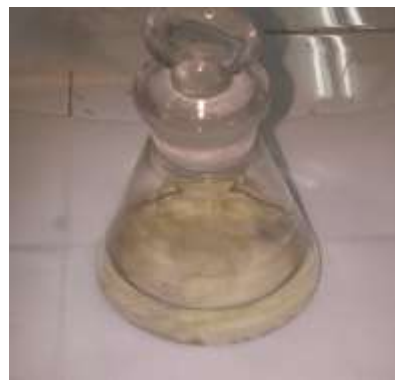
Κωνική φιάλη με πώμα ή Σφαιρική φιάλη με πώμα 500 ml

Ελαστικό πώμα

Κουτάλι

Ράβδος ανάδευσης

Ζυγός



### Αντιδραστήρια / Χημικές Ουσίες

Νερό 200 ml

Γλυκόζη 2 g (εναλλακτικά φρουκτόζη)

Υδροξείδιο του νατρίου 2 g

(εναλλακτικά υδροξείδιο του καλίου περίπου 2,8 g)

Μπλε του μεθυλενίου 0,5 ml



### Πειραματική Διαδικασία

Εισάγουμε σε ποτήρι ζέσεως 200 ml νερό. Προσθέτουμε το υδροξείδιο του νατρίου και το διαλύουμε με τη βοήθεια της ράβδου ανάδευσης (εξώθερμη αντίδραση). Στη συνέχεια προσθέτουμε και διαλύουμε τη γλυκόζη.

Μεταφέρουμε το διάλυμα σε κωνική φιάλη. Προσθέτουμε 0,5 ml (10 σταγόνες) διαλύματος μπλε του μεθυλενίου. Πωματίζουμε την κωνική φιάλη.

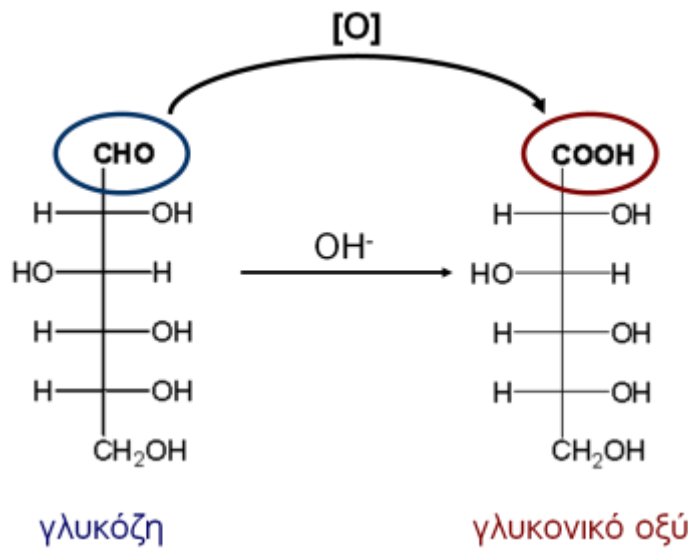
Ενώ το διάλυμα είναι αρχικά μπλε, κατά την παραμονή του αποχρωματίζεται. Ανακινώντας τη φιάλη το άχρωμο διάλυμα παίρνει οξυγόνο από τον αέρα και ξαναγίνεται μπλε. Αν το αφήσουμε ήρεμο θα αποχρωματιστεί. Αναδεύοντάς το, ξαναγίνεται μπλε, κοκ. Ο χρόνος αναμονής για την αλλαγή χρώματος αρχικά είναι μεγάλος και όσο το πείραμα επαναλαμβάνεται ο χρόνος μειώνεται.

### Εξήγηση

Η γλυκόζη, είναι μια αλδεΐδη που σε αλκαλικό περιβάλλον οξειδώνεται από το οξυγόνο προς γλυκονικό οξύ:

$$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_5\text{CHO} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_5\text{COOH}$$

Παρουσία NaOH το γλυκονικό οξύ βρίσκεται με τη μορφή γλυκονικού νατρίου.



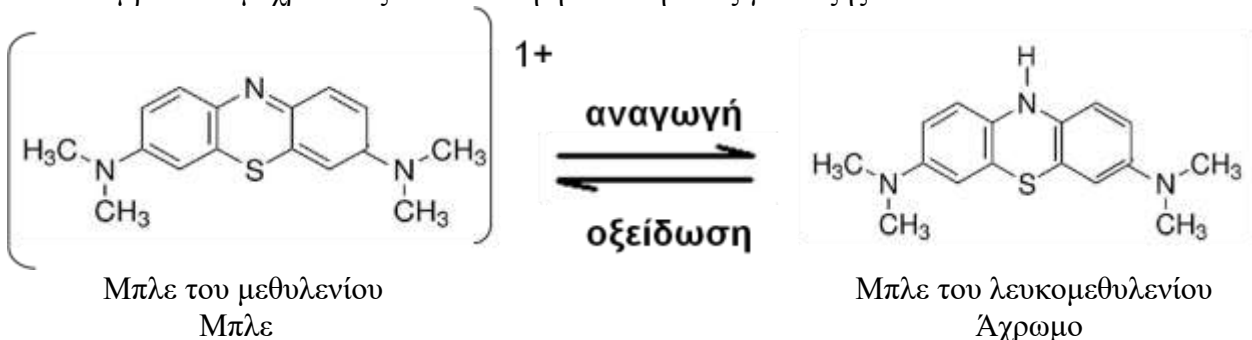
- Το μπλε του μεθυλενίου επιταχύνει την αντίδραση δρώντας σαν οξειδωτικό .

**Μπλε του μεθυλενίου + Γλυκόζη → Μπλε του λευκομεθυλενίου + Γλυκονικό οξύ**  
**Μπλε**  **Άχρωμο**

- Όταν υπάρχει αρκετός αέρας το άχρωμο μπλε του λευκομεθυλενίου οξειδώνεται και αποκαθίσταται το μπλε χρώμα του διαλύματος. Η ανακίνηση της φιάλης βοηθά στην διάλυση του οξυγόνου στο νερό.

**Μπλε του λευκομεθυλενίου + αέρας (οξυγόνο) → Μπλε του μεθυλενίου**  
**Άχρωμο**  **Μπλε**

Στη συνέχεια, η γλυκόζη ανάγει τη βαφή και το χρώμα του διαλύματος εξαφανίζεται. Ο κύκλος επαναλαμβάνεται μέχρι να οξειδωθεί όλη η ποσότητα τις γλυκόζης.



### Παρατηρήσεις

Το πείραμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με μικρές προσαρμογές στη θερμοκρασία και τις συγκεντρώσεις των ουσιών στη μελέτη χημικής κινητικής.

### Πηγή

<https://www.chemedx.org/JCESoft/jcesoftSubscriber/CCA/CCA3/MAIN/BOTL/PAGE1.HTM>