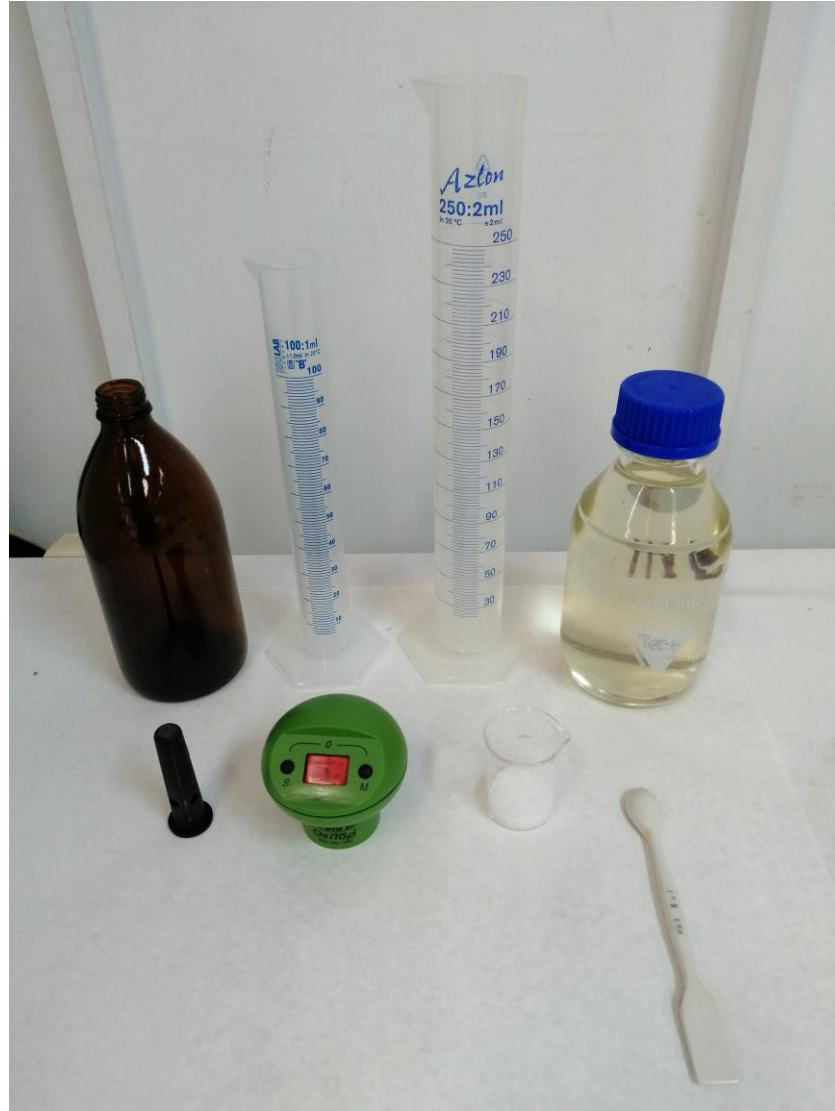


# Μέτρηση του $BOD_5$ με το σύστημα Oxi Top



# Πειραματική Διαδικασία

- ▶ Η μέτρηση του οργανικού περιεχομένου γίνεται με το βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD). Η μέτρηση του BOD με το σύστημα Oxi Top βασίζεται πάνω σε μια μέτρηση πίεσης (Διαφορά πίεσης).
- ▶ Η συλλογή των τιμών μέτρησης γίνεται με πιέζοανθεκτικούς ηλεκτρονικούς αισθητήρες πίεσης που τοποθετούνται σε φιάλες καφέ, όγκου 510 mL.



# Πειραματική Διαδικασία

## Επιλογή όγκου δείγματος

- ▶ Εκτίμηση της τιμής του BOD: αναμενόμενη τιμή BOD = 50-80% της τιμής του COD
- ▶ Επιλογή της αντίστοιχης ποσότητας δείγματος βάση της αναμενόμενης τιμής BOD και συγκράτηση του συντελεστή αραιώσης.

Όγκος δείγματος (mL)	Πεδίο μέτρησης	Συντελεστής αραιώσης
432	0-40	1
365	0-80	2
250	0-200	5
164	0-400	10
97	0-800	20
43,5	0 - 2000	50

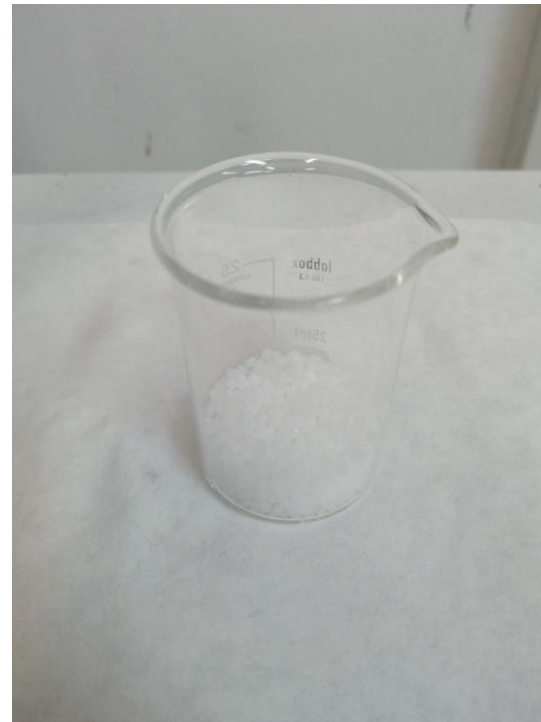
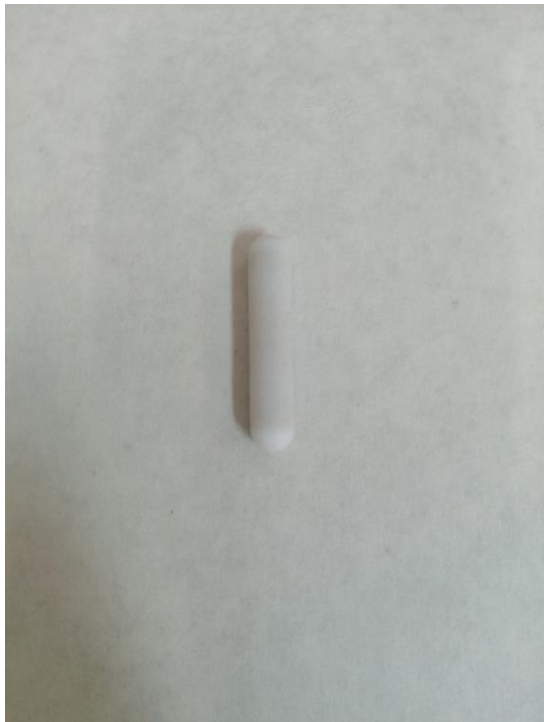
# Πειραματική Διαδικασία

- ❖ Παρασκευή δείγματος για μέτρηση
- ✓ Ελέγχουμε το pH του δείγματος
- ✓ Ρυθμίζουμε τη θερμοκρασία του δείγματος στους 20 °C
- ✓ Μετράμε την απαιτούμενη ποσότητα δείγματος με ογκομετρικούς κυλίνδρους.



# Πειραματική Διαδικασία

- ✓ Τοποθετούμε ένα μαγνήτη σε κάθε φιάλη δείγματος που θα μετρήσουμε.
- ✓ Στο λαιμό της φιάλης τοποθετούμε το ποτηράκι στεγάνωσης πώματος, και μέσα σε αυτό δύο σφαιρίδια καυστικού νατρίου ( $\text{NaOH}$ ).
- ✓ (Προσοχή δεν πρέπει να πέσουν μέσα στο δείγμα!).

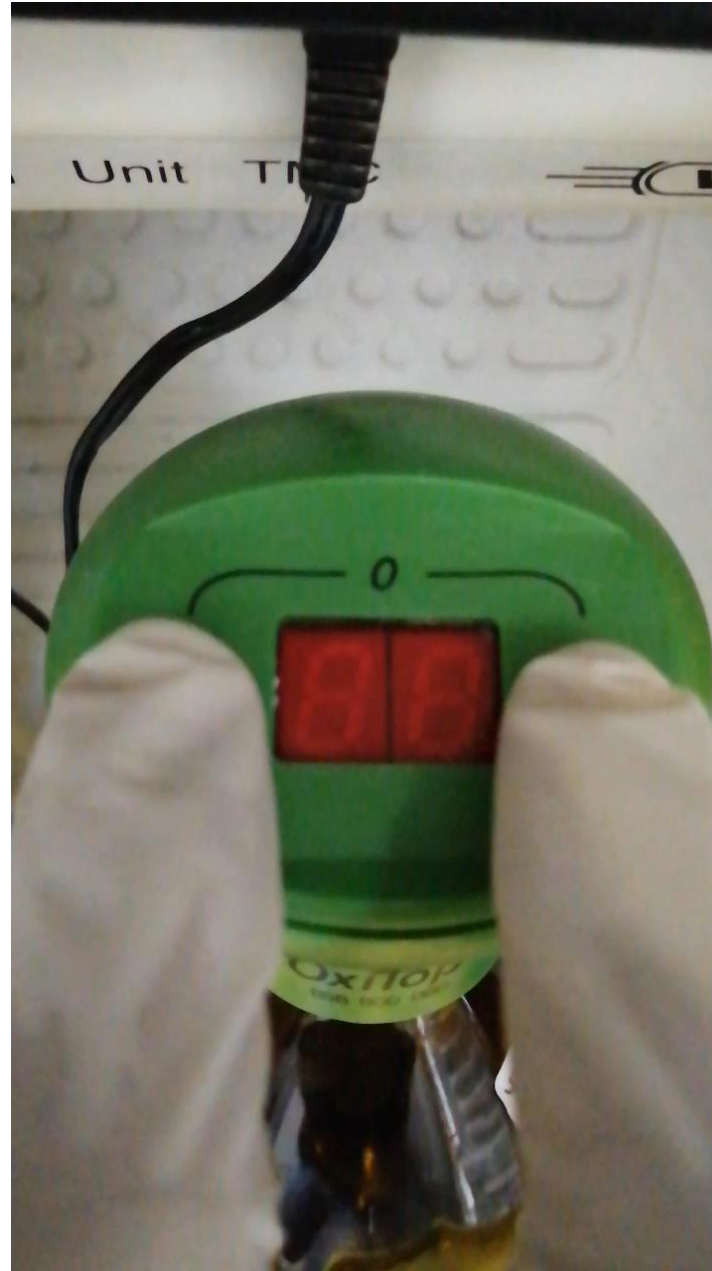


# Πειραματική Διαδικασία

Τοποθέτηση κεφαλής Oxi Top πάνω στην φιάλη, στεγανό κλείσιμο.

Ξεκίνημα της μέτρησης: ταυτόχρονο πάτημα των S και M (2 δευτερόλεπτα) μέχρι ο δείκτης να αλλάξει στο 00.

Επώαση της φιάλης μέτρησης επί πέντε ημέρες στους 20 °C



# Πειραματική Διαδικασία

- ▶ Ξέπλυμα της φιάλης με μικρή ποσότητα του δείγματος.
- ▶ Απαραίτητη ποσότητα δείγματος, καλά οξυγονωμένη, στην φιάλη.



# Πειραματική Διαδικασία

Κατά την διάρκεια των πέντε ημερών το δείγμα πρέπει να αναδεύεται. Το Oxi Top αποθηκεύει κάθε 24 ώρες μία τιμή.

Μετά την πάροδο των πέντε ημερών διάβασμα των πέντε τιμών.

Υπολογισμός της πραγματικής τιμής του BOD με την βοήθεια του συντελεστή αραίωσης.

Καθαρισμός των φιαλών, μόνο με καθαρό νερό ή με νερό της επόμενης μέτρησης. Απαγορεύεται η χρήση απορρυπαντικού.





# ΡΥΘΜΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ (OUR)



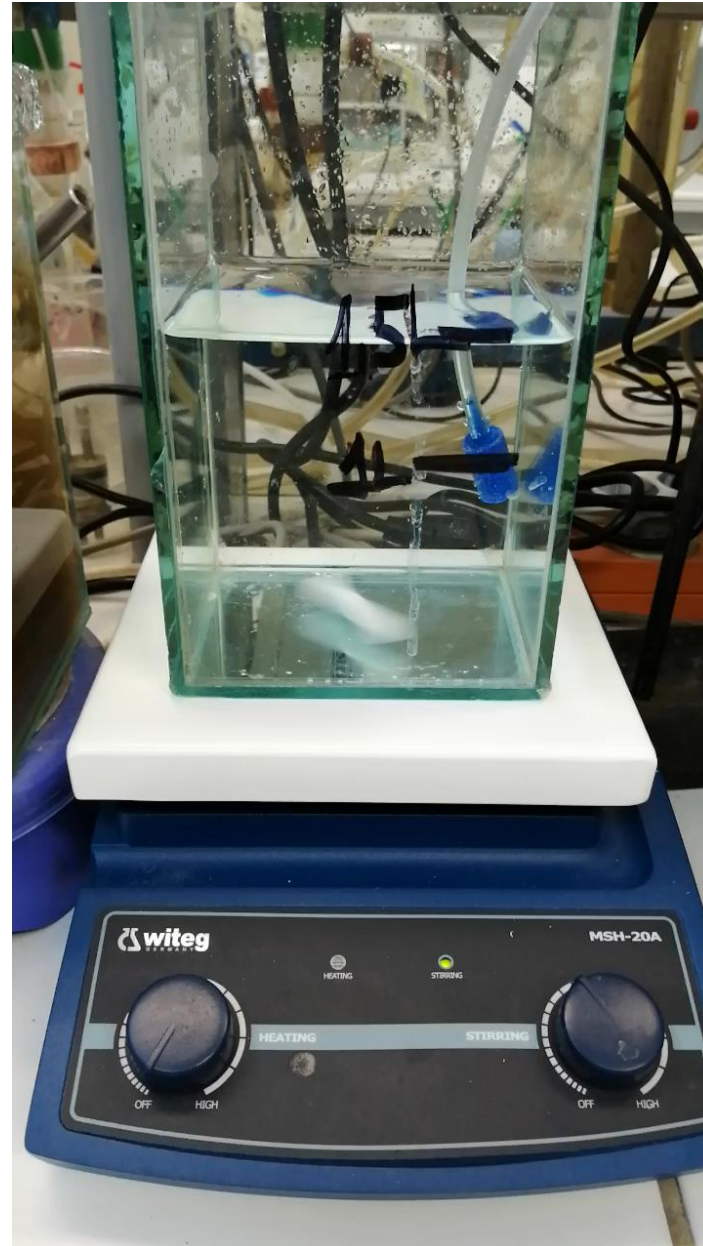
# Πειραματική Διαδικασία

- ▶ Εμβολιάστηκε με ενεργό ιλύ από εργαστηριακής κλίμακας σύστημα MBR που κατασκευάστηκε στο Εργαστήριο Διαχείρισης και Τεχνολογίας Υγρών Αποβλήτων
- ▶ Δοχείο Χωρητικότητας 3L
- ▶ Προσθήκη 1 g/L VSS ενεργού ιλύος για τη μέτρηση του OUR (Oxygen Uptake Rate)



# Πειραματική Διαδικασία

- ▶ Οξυγονώνουμε το δείγμα με ανάδευση ή εισαγωγή αέρα. Τοποθετούμε το καπάκι με το ηλεκτρόδιο και ενεργοποιούμε τον αναδευτήρα.
- ▶ Στάδιο Αερισμού (1,5d)
- ▶ Μέτρηση με Οξυγονόμετρο



# Πειραματική Διαδικασία

- ▶ Καταγράφουμε την συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου συνεχόμενα ή αν αυτό δεν είναι δυνατό σε βήματα του ενός λεπτού.

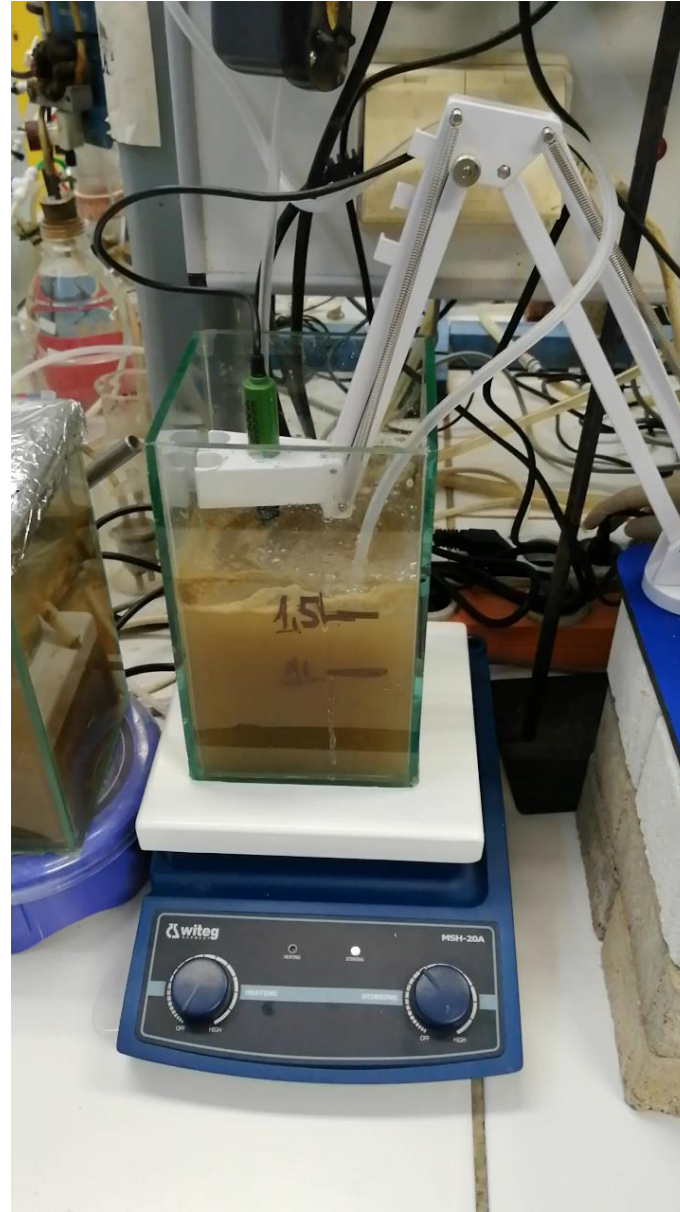


# Πειραματική Διαδικασία

- ▶ Στην ιδεατή περίπτωση μειώνεται η συγκέντρωση του οξυγόνου μέσα στο δοχείο γραμμικά, δηλαδή η αναπνοή είναι κατά την διάρκεια της μέτρησης σταθερή
- ▶ **1ο Στάδιο:**  
Ενδογενής Φάση Αναπνοής
- ▶ **2ο Στάδιο:**  
Προσθήκη Χλωριούχου αμμωνίου ( 10mg  $\text{NH}_4\text{Cl}$ )
- ▶ **3ο Στάδιο:**  
Προσθήκη Οξικού Άλατος (10mg  $\text{CH}_3\text{COONa}$ )

# Πειραματική Διαδικασία

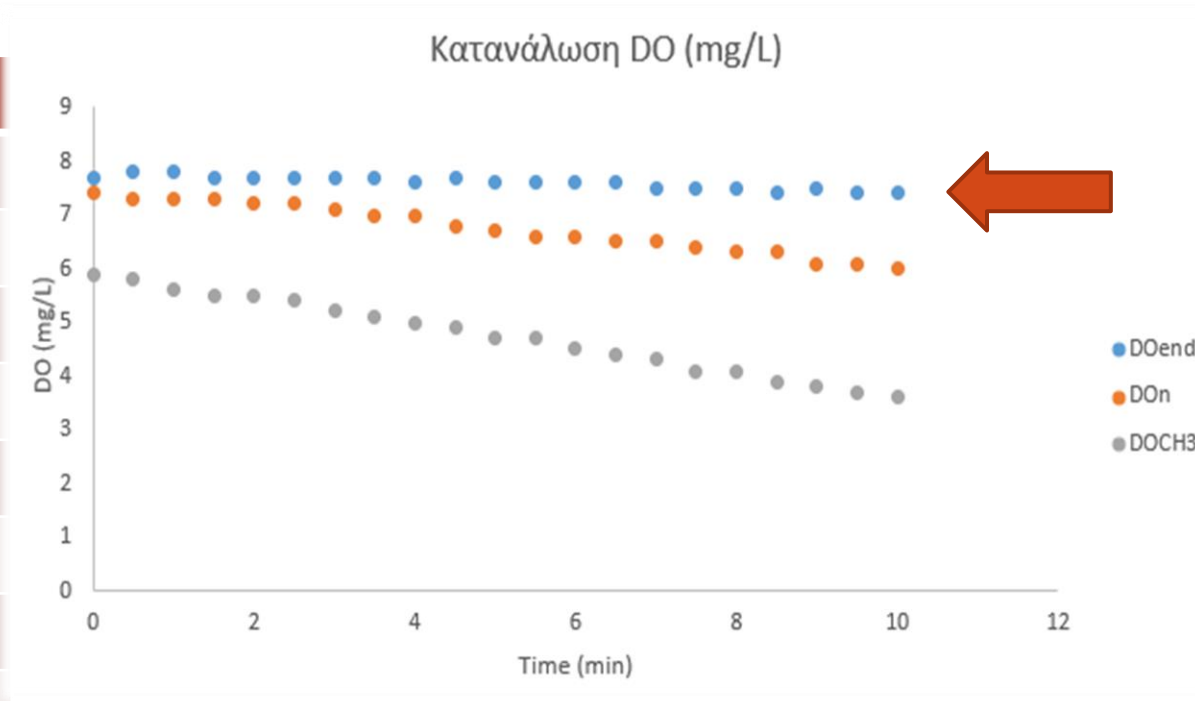
- ▶ 1ο Στάδιο:  
Ενδογενής Φάση Αναπνοής  
Time: (10min)
- ▶ Κατά το στάδιο της ενδογενούς αναπνοής λαμβάνονται τιμές συγκέντρωσης οξυγόνου ανά 30 sec.
- ▶ Για κάθε στάδιο λαμβάνονται τιμές για 10 min.



# Πειραματική Διαδικασία

- ▶ 1ο Στάδιο:  
Ενδογενής Φάση Αναπνοής  
Time: (10min)

Time (min)	DOend (mg/L)
1	7.8
2	7.7
3	7.7
4	7.6
5	7.6
6	7.6
7	7.5
8	7.5
9	7.4
10	7.4



# Πειραματική Διαδικασία

- ▶ **2ο Στάδιο:**  
Προσθήκη Χλωριούχου αμμωνίου (  $10\text{mg NH}_4\text{Cl}$  )  
Time: (10min)
- ▶ Κατά το στάδιο αυτό λαμβάνονται τιμές συγκέντρωσης οξυγόνου ανά 30 sec.
- ▶ Για κάθε στάδιο λαμβάνονται τιμές για 10 min.

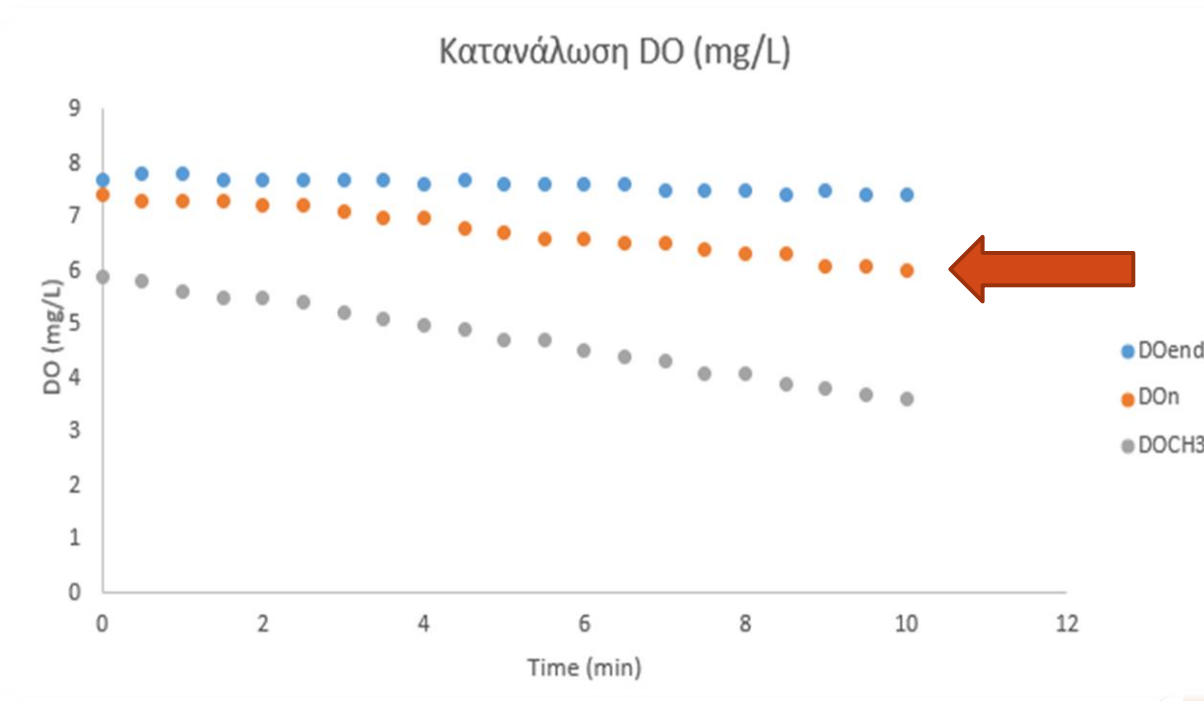




# Πειραματική Διαδικασία

- ▶ 2ο Στάδιο:  
Προσθήκη Χλωριούχου αμμωνίου ( 10mg NH<sub>4</sub>Cl)  
Time: (10min)

Time (min)	DO <sub>n</sub> (mg/L)
1	7.4
2	7.3
3	7.1
4	7
5	6.8
6	6.7
7	6.6
8	6.5
9	6.4
10	6.3



# Πειραματική Διαδικασία

- ▶ 3ο Στάδιο:  
Προσθήκη Οξικού Άλατος (10mg  $\text{CH}_3\text{COONa}$ )  
Time: (10min)
- ▶ Κατά το στάδιο αυτό λαμβάνονται τιμές συγκέντρωσης οξυγόνου ανά 30 sec.
- ▶ Για κάθε στάδιο λαμβάνονται τιμές για 10 min.



# Πειραματική Διαδικασία

- ▶ 3ο Στάδιο:  
Προσθήκη Οξικού Άλατος (10mg CH<sub>3</sub>COONa)  
Time: (10min)

Time (min)	DOCH <sub>3</sub> (mg/L)
1	5.6
2	5.5
3	5.2
4	5
5	4.7
6	4.5
7	4.3
8	4.1
9	3.8
10	3.6



***Ευχαριστώ πολύ για τη προσοχή σας!***