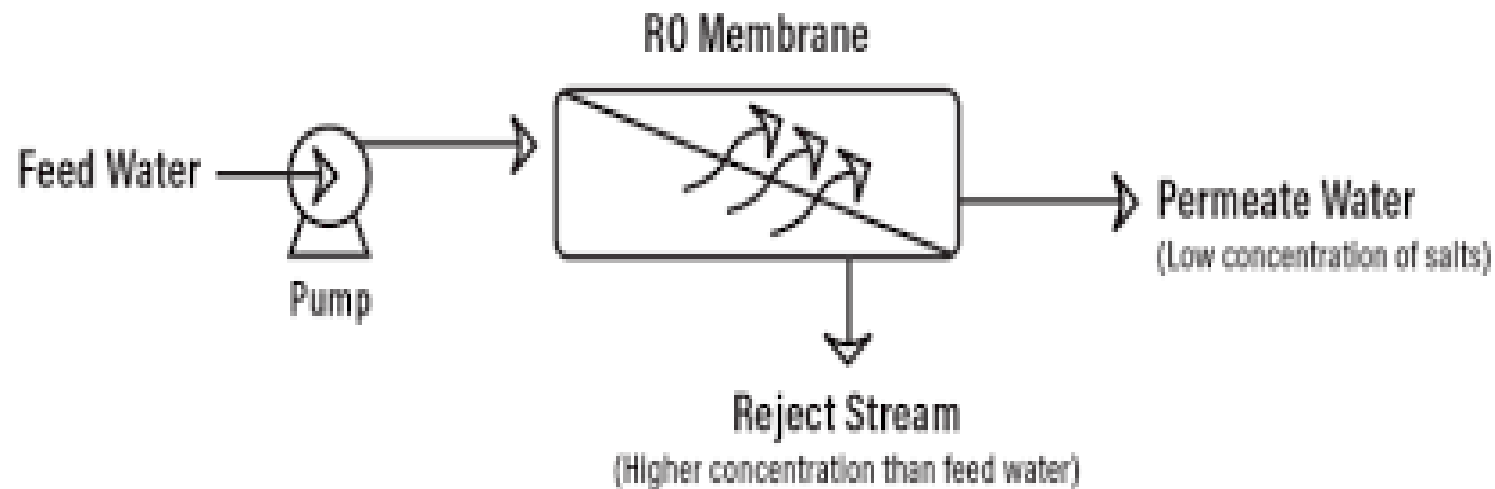


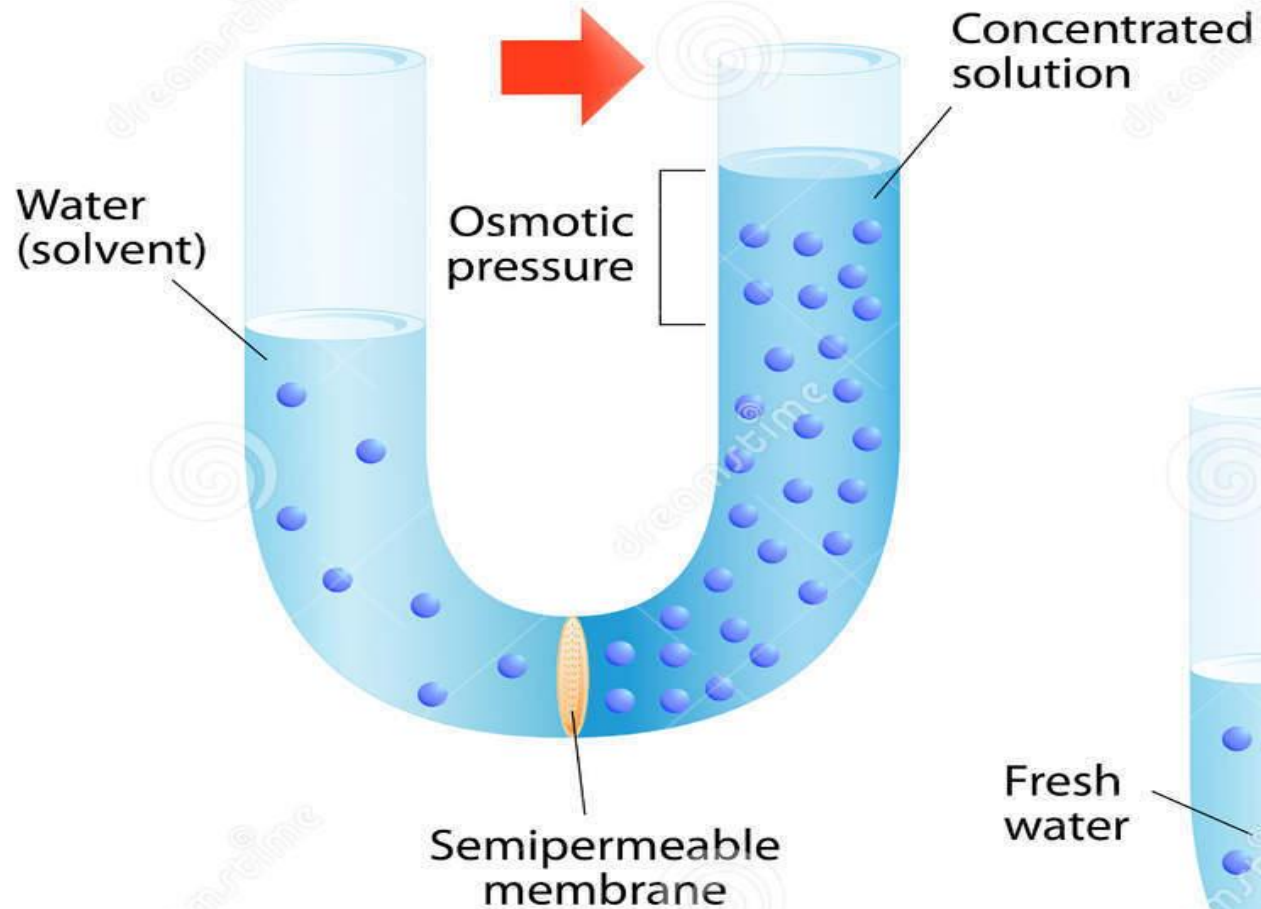
ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ ΥΦΑΛΜΥΡΟΥ ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΟΣΜΩΣΗΣ



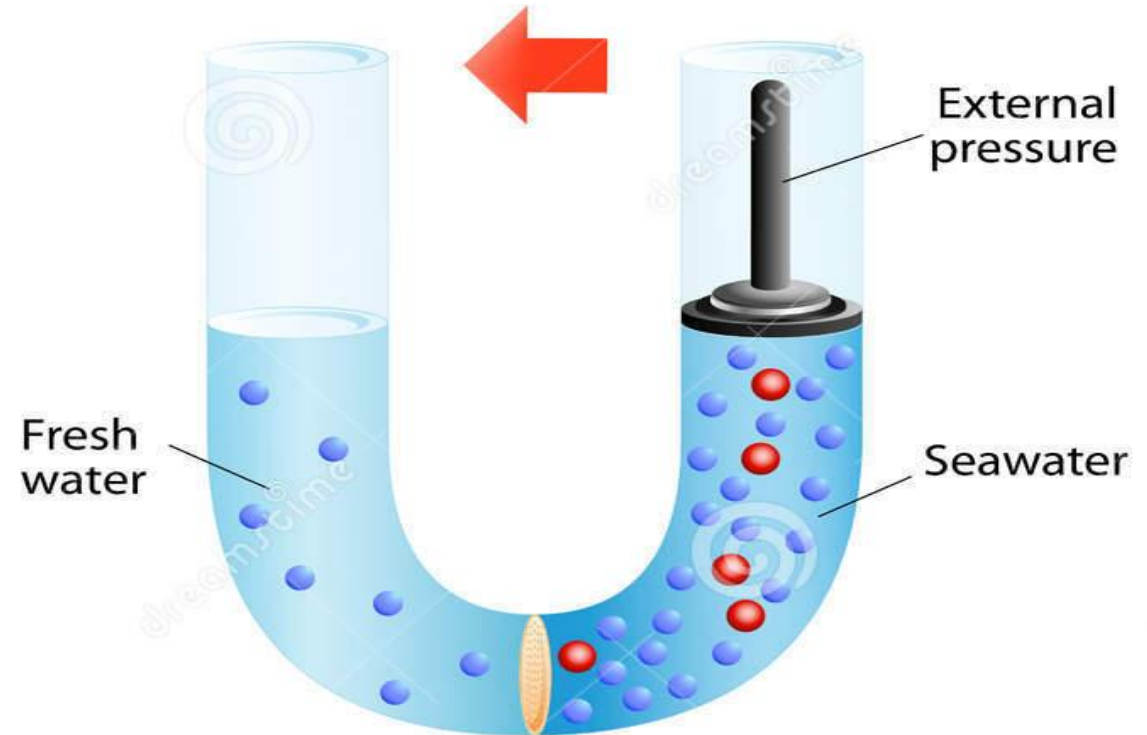
Σκοπός Πειράματος

Αφαλάτωση υφάλμυρου νερού για παραγωγή πόσιμου νερού με
χρήση μεμβράνης αντίστροφης όσμωσης

Osmosis



Reverse osmosis



αγωγιμόμετρο διηθήματος

ροόμετρο διηθήματος /
ΕΞΟΔΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΔΙΗΘΗΜΑΤΟΣ

ροόμετρο συμπυκνώματος /
ΕΞΟΔΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΟΣ

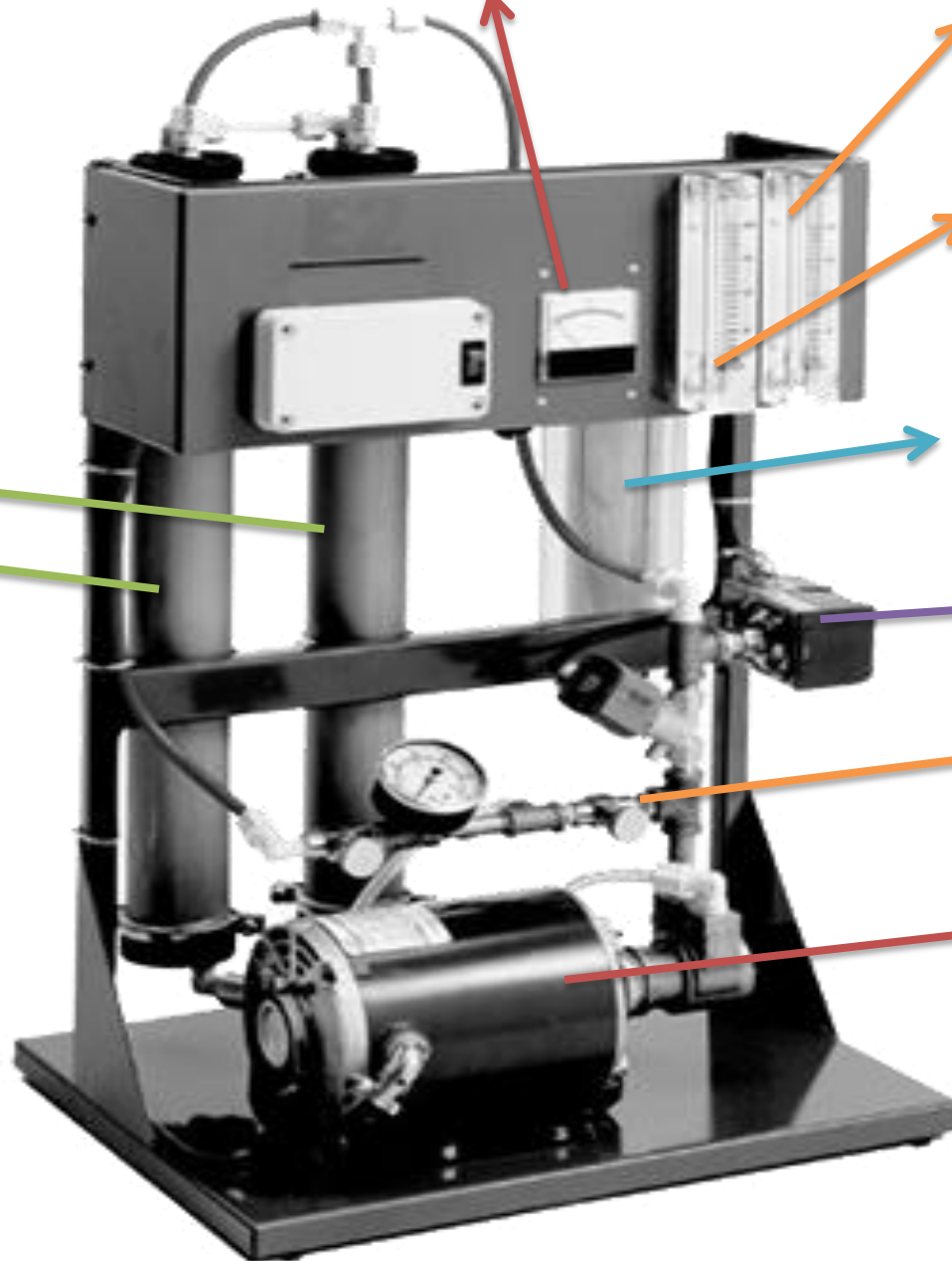
μεμβράνες
αντίστροφης
όσμωσης

Προφίλτρο /
ΕΙΣΟΔΟΣ ΝΕΡΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

ηλεκτροβάννα

βαλβίδες ανακυκλοφορίας
και συμπυκνώματος

αντλία υψηλής πίεσης



Αρχικά γίνεται μέτρηση της αγωγιμότητας του προς επεξεργασία υφάλμυρου νερού (δείγμα ρεύματος τροφοδοσίας) σε mS/cm



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΟΣΜΩΣΗΣ

1° βήμα : Τοποθέτηση του δείγματος υφάλμυρου νερού στη δεξαμενή τροφοδοσίας

2° βήμα : Εκκίνηση της λειτουργίας της συσκευής αντίστροφης όσμωσης.

Για 2- 3 λεπτά οι βαλβίδες ελέγχου ροής συμπυκνώματος και ανακυκλοφορίας παραμένουν ανοιχτές, ώστε η μεμβράνη να γεμίσει με νερό χαμηλής πίεσης.

3° βήμα: Έναρξη της αντλίας υψηλής πίεσης και βαθμιαία αύξηση της πίεσης μέχρι 15 atm με σταδιακό κλείσιμο της βαλβίδας ανακυκλοφορίας και συμπυκνώματος. Λειτουργία της μεμβράνης αντίστροφης όσμωσης σε υψηλή πίεση για 15 λεπτά.

Δειγματοληψία: Συλλογή δειγμάτων από τα 2 ρεύματα εξόδου της συσκευής (καθαρού νερού - υπερδιήθημα και αποβλήτου - συμπύκνωμα) για μέτρηση της αγωγιμότητάς τους και καταγραφή των παροχών του ρεύματος υπερδιηθήματος και του ρεύματος συμπυκνώματος.

4° βήμα: Βαθμιαία μείωση της πίεσης, το οποίο επιτυγχάνεται με σταδιακό άνοιγμα των βαλβίδων ανακυκλοφορίας και συμπυκνώματος και παύση της μονάδας

**Εκκίνηση και Λειτουργία της
συσκευής**

Δείτε video!

Αντίστρ. όσμωση- Βήμα 1,2,3

Μετά από 15 λεπτά γίνεται μέτρηση της αγωγιμότητας του υπερδιηθήματος (προϊόν) και της αγωγιμότητας του συμπυκνώματος (απόβλητο) σε mS/cm.

**Δειγματοληψία και Παύση
της συσκευής**

Δείτε video!

Αντίστρ. όσμωση- Βήμα 3,4

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΟΣΜΩΣΗΣ

Χαρακτηριστικά μεμβράνης που χρησιμοποιήσαμε:

Σπειροειδούς διαμόρφωσης, κατασκευασμένη από πολυαμίδιο (υδρόφιλη), μέγιστη πίεση λειτουργίας 15.2 bar, pH τροφοδοσίας 5.5-10, θερμοκρασία τροφοδοσίας 2-29°C

Προεπεξεργασία τροφοδοσίας για προστασία της μεμβράνης:

Διήθηση με προφίλτρο (κατακράτηση σωματιδίων >5μm)

Σε ημερήσια βάση: Υδραυλικός καθαρισμός με αντίστροφη πλύση για 10 λεπτά μετά το πέρας της λειτουργίας για αποφυγή επικάθησης αλάτων στη μεμβράνη. Τα άλατα του υφάλμυρου νερού προκαλούν ανόργανη έμφραξη της μεμβράνης με αποτέλεσμα τη μείωση της παροχής διηθήματος (ροή ανά μονάδα επιφάνειας) και του χρόνου ζωής της μεμβράνης.

Σε τακτά χρονικά διαστήματα: Χημικός καθαρισμός με αραιό διάλυμα κιτρικού οξέος για διαλυτοποίηση πιθανών ανόργανων επικαθήσεων και αύξηση του χρόνου ζωής της.

Αποθήκευση μεμβράνης: Εμβύθιση σε αραιό βιοκτόνο διάλυμα για αποφυγή σχηματισμού βιοφίλμ στην επιφάνεια της μεμβράνης

Εργαστηριακή αναφορά

➤ Σκοπός και περιγραφή πειραματικής διαδικασίας

➤ Πειραματικά αποτελέσματα

➤ Επεξεργασία και σχολιασμός αποτελεσμάτων - Υπολογισμοί:

- 1). Ποιοτική απόδοση της μεμβράνης: Υπολογισμός του συντελεστή κατακράτησης ή απόρριψης των αλάτων του υφάλμυρου νερού στη μεμβράνη αντίστροφης όσμωσης, με βάση τις μετρήσεις της αγωγιμότητας του νερού τροφοδοσίας και του προϊόντος. **R_o (%)**
- 2). Ποσοτική απόδοση της συσκευής: Υπολογισμός του ποσοστού ανάκτησης της μονάδας αντίστροφης όσμωσης με βάση τις τιμές της παροχής τροφοδοσίας (Q_f) και της παροχής του υπερδιηθήματος (Q_p) ή του συμπυκνώματος (Q_c). **Θ (%)**