

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο ΥΔΑΤΟΛΟΥΤΡΑ

4.1. Αρχή λειτουργίας

Για να γίνουν ορισμένες αντιδράσεις ή να διατηρηθούν σε υγρή κατάσταση τα θρεπτικά υλικά, χρειάζεται να τοποθετηθούν σε ορισμένη θερμοκρασία. Οι συσκευές που παρέχουν θερμότητα σε ορισμένη θερμοκρασία είναι τα υδατόλουτρα και οι επωαστικοί κλίβανοι. Σ' αυτά υπάρχει μία ηλεκτρική αντίσταση που θερμαίνεται και μεταδίδει τη θερμότητα στο νερό, στα υδατόλουτρα, και στον αέρα, στους επωαστικούς κλιβάνους. Το νερό και ο αέρας μεταδίδουν τη θερμότητα στα σώματα με τα οποία έρχονται σε επαφή και ανεβάζουν τη θερμοκρασία τους.

4.2. Εφαρμογές στα κλινικά εργαστήρια

Τα υδατόλουτρα χρησιμοποιούνται:

1. Για την επώαση σε ορισμένη θερμοκρασία:
 - Καλλιιεργειών σε κωνικές φιάλες.
 - Υγρών που περιέχονται σε μεγάλα δοχεία.
 - Σωληναρίων στα οποία γίνονται διάφορες εξετάσεις.
2. Για τη διατήρηση θρεπτικών υλικών σε ορισμένη θερμοκρασία, για να μην πήξουν μέχρι να μοιραστούν, όπως στην παρασκευή του αιματούχου άγαρ.
3. Για τη μετατροπή σε θερμοκρασία 60-70 °C, του αιματούχου άγαρ σε σοκολατόχρωμο.
4. Στην κλασματική αποστείρωση των υγρών.
5. Στη ρευστοποίηση (λιώσιμο) στερεών θρεπτικών υλικών σε μπουκάλια.

Στο παθολογοανατομικό εργαστήριο χρησιμοποιούνται μικρά υδατόλουτρα, τετράγωνα ή στρογγυλά. Σ' αυτά απλώνονται οι τομές που κόβονται από τα μπλοκ με τις βιοψίες, για να τοποθετηθούν πάνω στις αντικειμενοφόρες πλάκες. Η εσωτερική τους επένδυση είναι από μαύρο ανοξείδωτο μέταλλο, ώστε να διακρίνονται οι τομές.

Υπάρχουν και υδατόλουτρα που αναπτύσσουν μεγάλη θερμοκρασία, συνήθως δεν έχουν νερό αλλά μια μεταλλική θήκη, στην οποία εφαρμόζονται τα σκεύη που περιέχουν το διάλυμα. Χρησιμοποιούνται για την εξάτμιση διαλυμάτων, όταν μας ενδιαφέρει η διαλυμένη ουσία.



Σχήμα 4.1. Υδατόλουτρο με ψηφιακή ένδειξη της θερμοκρασίας και καπάκι.

4.3. Περιγραφή συσκευής

Η συσκευή αποτελείται από:

- Ένα ανοξείδωτο κάδο (λεκάνη), που γεμίζει με απιονισμένο ή αποσταγμένο νερό, για να μη δημιουργούνται άλατα.
- Μία ηλεκτρική αντίσταση, που ζεσταίνει το νερό, κάτω από τον πυθμένα της συσκευής.
- Ένα θερμοστάτη, που διατηρεί τη θερμοκρασία σταθερή. Ο θερμοστάτης σε μερικούς τύπους είναι εξωτερικός.
- Ένα διακόπτη, για την επιλογή της επιθυμητής θερμοκρασίας. Το συνηθισμένο εύρος της θερμοκρασίας στα υδατόλουτρα είναι 20° C -100° C
- Ένα θερμόμετρο, για την ένδειξη της θερμοκρασίας του νερού, είτε ενσωματωμένο είτε μεγάλο, εξωτερικό θερμόμετρο, του οποίου η κορυφή μπαίνει μέσα στο νερό.

- Ενδεικτικές λυχνίες, για την ένδειξη λειτουργίας του υδατόλουτρου και της λειτουργίας του θερμοστάτη.
- Σύστημα ανάδευσης - κυκλοφορίας του νερού, για να είναι η θερμοκρασία του ίδια σε όλο το υδατόλουτρο (προαιρετικό).
- Σύστημα για την ανακίνηση των σκευών, για τις περιπτώσεις που απαιτείται δυνατή ανάδευση του περιεχομένου των σκευών (προαιρετικό).
- Μία βρυσούλα για να αδειάζει το νερό (υπάρχει στα περισσότερα).
- Το κάλυμμα (καπάκι) που είναι επικλινές-λοξό για την προστασία των δειγμάτων από σταγόνες που συμπυκνώνονται σε αυτό. Οι σταγόνες κυλούν και δεν πέφτουν μέσα στα σωληνάρια.
- Πολλά υδατόλουτρα διαθέτουν ειδικά στατώ ή στηρίγματα για την τοποθέτηση των δειγμάτων.
- Στις περισσότερες σύγχρονες συσκευές υπάρχουν τύποι που η θερμοκρασία τους ρυθμίζεται ηλεκτρονικά, έχουν ψηφιακή ένδειξη της θερμοκρασίας και αυτόματο σύστημα διακοπής της θέρμανσης, αν η θερμοκρασία υπερβεί την επιθυμητή τιμή.



Σχήμα 4.2. Υδατόλουτρο με ανακινητήρα για την ανάδευση των φιαλών με καπάκι

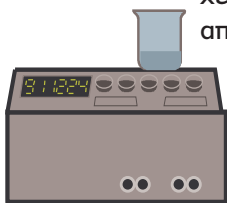
4.4. Οδηγίες χρήσης και συντήρησης του υδατόλουτρου

1. Γεμίζουμε το υδατόλουτρο με νερό αποσταγμένο.
2. Πριν τοποθετήσουμε τα υλικά που θέλουμε στο υδατόλουτρο, ελέγχουμε τη θερμοκρασία. Η θερμοκρασία πρέπει να ελέγχεται και το πρωί, πριν αρχίσει η εργασία, κατά τη διάρκεια και στο τέλος.
3. Ελέγχουμε τη στάθμη (ύψος) του νερού, ώστε να καλύπτει το υγρό που περιέχεται στα δοχεία ή στα σωληνάκια.
4. Δεν τοποθετούμε το κάλυμμα της συσκευής, αν τα σωληνάκια ή οι φιάλες δεν είναι πωματισμένες, γιατί από τους υδρατμούς που μαζεύονται μπορεί να αραιωθούν τα διαλύματα ή να επιμολυνθούν. Είναι προτιμότερο τα σωληνάκια να πωματίζονται και μετά να τοποθετείται το καπάκι, για να μη μειώνεται η θερμοκρασία. Το κάλυμμα πρέπει να είναι επικλινές, για να μειώνεται ο κίνδυνος.

Αν τα σκεύη είναι απωμάτιστα και έχουμε τοποθετήσει το κάλυμμα, όταν ανοίγουμε το κάλυμμα, προσέχουμε οι υδρατμοί να μην πέφτουν μέσα στα σκεύη.

4.5. Ασφάλεια

Αν στο υδατόλουτρο επωάζονται υλικά που περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς, είναι πιθανό να μολύνουν το νερό στο υδατόλουτρο και με κακούς χειρισμούς να μολυνθεί και ο εργαζόμενος. Επίσης, το απιονισμένο ή αποσταγμένο νερό δεν είναι αποστειρωμένο, αλλά περιέχει μικροοργανισμούς που δεν προκαλούν νοσήματα, αλλά, αν το νερό αυτό με λανθασμένους χειρισμούς εισέλθει μέσα στα υλικά που επωάζονται, μπορεί να μην έχουμε σωστά αποτελέσματα. Γι' αυτό, όταν χειριζόμαστε το υδατόλουτρο, πρέπει να είμαστε προσεκτικοί.



Καθαρίζουμε το υδατόλουτρο, αφού πρώτα το βγάλουμε από την πρίζα και προσέχοντας να μην καταστραφεί η ηλεκτρική αντίσταση. Αν έχουν συγκεντρωθεί άλατα, μπορούμε να γεμίσουμε το υδατόλουτρο με 10% κ.β. κιτρικό οξύ και το αφήνουμε, μέχρι το ίζημα να διαλυθεί. Για απολύμανση, το αφήνουμε στη θερμοκρασία 80° C, για μία ώρα, και μετά ανοίγουμε τη βαλβίδα ή τη βρυσούλα που υπάρχει στον πυθμένα, για να φύγει όλο το νερό. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε χλωρίνη ή, καλύτερα, απολυμαντικά φαινόλης, επειδή είναι περισσότερο σταθερά, λιγότερο ερεθιστικά και αδρανοποιούνται λιγότερο με την παρουσία οργανικών ενώσεων.



Ανακεφαλαίωση

Το υδατόλουτρο χρησιμοποιείται κυρίως για επώ-
αση ή διατήρηση υγρών, καλλιεργειών και διαλυμάτων σε καθο-
ρισμένη θερμοκρασία. Υπάρχουν πολλοί τύποι υδατόλουτρων.
Μερικά διαθέτουν μηχανισμούς ανάδευσης του νερού ή και
των σκευών, αυτόματο έλεγχο της θερμοκρασίας κτλ.

Προσοχή πρέπει να δίνεται:

- στο νερό, να είναι καθαρό, για να μην υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης,
- στο κάλυμμα, για να μην πέφτουν οι υδρατμοί στα σκεύη
- στη θερμοκρασία, να είναι η επιθυμητή.

Η συσκευή πρέπει να ελέγχεται και να συντηρείται σωστά.



Ερωτήσεις

1. Που χρησιμοποιούμε τα υδατόλουτρα; Στο δικό σας σχολικό εργαστήριο, πού χρησιμοποιείτε τα υδατόλουτρα;
2. Γιατί το νερό που χρησιμοποιούμε στα υδατόλουτρα και γενικά σε όλες τις συσκευές πρέπει να είναι απιονισμένο;
3. Γιατί σε μερικά υδατόλουτρα υπάρχει σύστημα ανάδευσης του νερού;
4. Πρέπει το καπάκι, όταν λειτουργεί το υδατόλουτρο, να είναι κλειστό και γιατί; Τι κίνδυνος υπάρχει αν είναι κλειστό και πως αντιμετωπίζεται;



Ασκήσεις

Να παρατηρήσετε το υδατόλουτρο του εργαστηρίου σας.

1. Πώς τίθεται σε λειτουργία;
2. Υπάρχει ενδεικτική λυχνία (φωτάκι) που δείχνει ότι λειτουργεί;
3. Έχει θερμομόμετρο;
Πού βρίσκεται;
Πώς είναι;
Βυθίζεται στο νερό ή είναι ενσωματωμένο στην συσκευή;
Ποιο είναι το εύρος του;
4. Να βρείτε το διακόπτη για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας.
Υπάρχει ενδεικτική λυχνία που δηλώνει ότι ανεβαίνει η θερμοκρασία;
5. Υπάρχει σύστημα αυτόματης διακοπής της θέρμανσης, όταν η θερμοκρασία ανέβει;
6. Διαθέτει σύστημα ανάδευσης του νερού;
7. Με ποιο τρόπο αδειάζει το νερό;
8. Μέσα στον κάδο υπάρχουν στηρίγματα για την τοποθέτηση των σκευών;
9. Πού τοποθετείτε τα σωληνάρια που θέλετε να επωάσετε;
10. Έχει κάλυμμα; Τι σχήμα έχει και γιατί;