

Κεφάλαιο 10

Απολύμανση-Αποστείρωση

10.1 Γενικά - Ορισμοί

Κύριο μέλημα των εργαζομένων μέσα σε ένα μικροβιολογικό εργαστήριο είναι αφενός μεν να διατηρούν τα σκεύη και τα υλικά του εργαστηρίου στείρα μικροβίων, αφετέρου δε να φροντίζουν τόσο για την υγιεινή των χώρων εργασίας όσο και για την ατομική τους καθαριότητα. Για να επιτευχθούν οι προηγούμενοι συγκεκριμένοι στόχοι απαιτείται σωστή αποστείρωση σκευών και υλικών, επιμελημένη απολύμανση χώρων και προσεγμένη αντισηψία δέρματος και χεριών των εργαζομένων.

Με τους όρους αποστείρωση - απολύμανση εννοούμε τα εξής:

Αποστείρωση είναι η τέλεια καταστροφή, από ένα υλικό ή αντικείμενο, όλων των μορφών των μικροοργανισμών, καθώς επίσης και των σπόρων τους.

Απολύμανση ονομάζεται η απομάκρυνση και καταστροφή των παθογόνων μικροβίων, χωρίς όμως απαραίτητα και των σπόρων τους, από συγκεκριμένους χώρους εργασίας (δάπεδα, τοίχους, έπιπλα, εργαλεία και σκεύη).

Αντισηψία είναι η αναστολή της ανάπτυξης και του πολλαπλασιασμού των μικροβίων επάνω στους βλεννογόνους και το δέρμα.

10.2 Αποστείρωση με ξηρή θερμότητα

Η ξηρή θερμότητα προκαλεί οξείδωση των πρωτεϊνών του μικροβιακού κυττάρου και επομένως την καταστροφή του.

Εφαρμόζεται για την αποστείρωση:

α) Γυάλινων σκευών του εργαστηρίου

β) Μεταλλικών εργαλείων

γ) Διηθητικού χάρτου και βάμβακος.

Η αποστείρωση με ξηρή θερμότητα πραγματοποιείται:

- με γυμνή φλόγα, και
- σε ξηρό κλίβανο.

10.2.1 Γυμνή φλόγα

Με τη γυμνή φλόγα αποστειρώνονται:

- α)** ο κρικοφόρος στυλεός,
- β)** ο στυλεός με ακίδα,

- γ) τα ψαλίδια,
δ) οι λαβίδες, κλπ.

10.2.2 Ξηρός κλίβανος

Είναι μία ειδική μεταλλική συσκευή, όπου η αποστείρωση επιτυγχάνεται με το θερμό αέρα. Η τοποθέτηση των αντικειμένων μέσα στον ξηρό κλίβανο γίνεται έτσι ώστε να υπάρχει ελεύθερος χώρος μεταξύ τους για τη διευκόλυνση της κυκλοφορίας του αέρα. Όλα τα γυάλινα σκεύη τοποθετούνται μέσα στον ξηρό κλίβανο στεγνά και είτε πωματίζονται με βαμβάκι, είτε περιτυλίγονται με χαρτί, ανάλογα με το μέγεθος της διαμέτρου τους. Μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης των αντικειμένων μέσα στον ξηρό κλίβανο, ανοίγουμε τον διακόπτη ρευματοδότησης, τοποθετούμε τον θερμοστάτη στην επιθυμητή θερμοκρασία, το χρονοδιακόπτη στον καθορισμένο χρόνο και ο ξηροκλίβανος ξεκινά την αποστείρωση.

Οι συνθήκες αποστείρωσης είναι:

$$\theta = 160^{\circ}\text{C} \times t = 2 \text{ h}, \quad \text{είτε}$$

$$\theta = 180^{\circ}\text{C} \times t = 1 \text{ h}.$$

(Ο χρόνος αποστείρωσης ξεκινά από τη στιγμή που η θερμοκρασία μέσα στον κλίβανο φθάσει στα επιθυμητά επίπεδα.)

10.3 Αποστείρωση με υγρή θερμότητα

Η υγρή θερμότητα είναι δραστικότερος αποστειρωτικός παράγοντας από την ξηρή, διότι οι σπόροι των μικροβίων καταστρέφονται σε μικρότερο χρονικό διάστημα και σε χαμηλότερη θερμοκρασία, λόγω της ύπαρξης του νερού. (Εικ. 10.1)

Η υγρή θερμότητα χρησιμοποιείται για την αποστείρωση ευαίσθητων ιατρικών εργαλείων, μικροβιολογικών θρεπτικών υλικών, χειρουργικών ειδών και διαλυμάτων.

Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί:

- i) Σαν βρασμός στους 100°C .
- ii) Σαν υδρατμοί στους 100°C χωρίς πίεση.
- iii) Σαν υδρατμοί υπό πίεση (Αυτόκαυστο).

Η εφαρμογή (i) πραγματοποιείται μέσα στο βραστήρα, ενώ οι εφαρμογές (ii) και (iii) επιτυγχάνονται μέσα στο αυτόκαυστο.

- (iii) επιτυγχάνονται μέσα στο αυτόκαυστο.

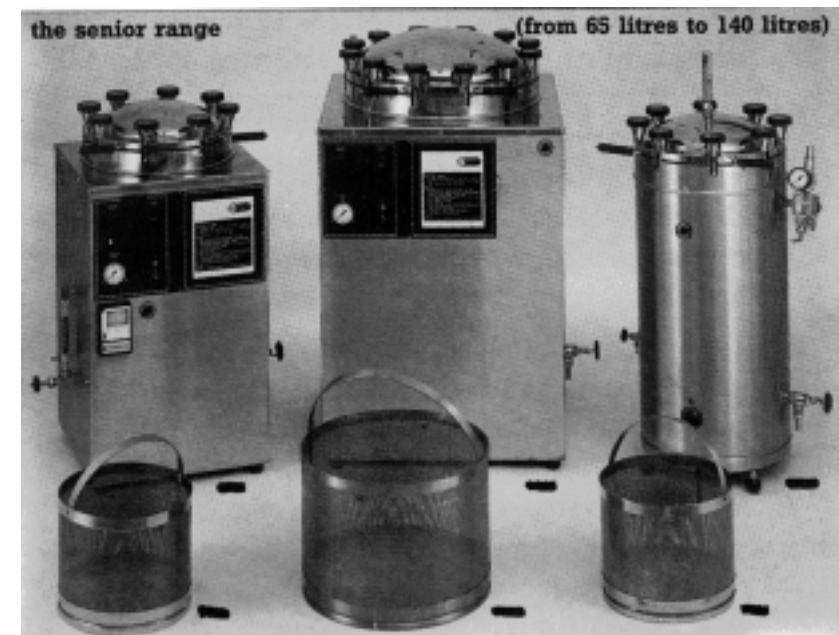
Τα αντικείμενα, αφού προετοιμαστούν κατάλληλα, τοποθετούνται επάνω από το νερό σε ειδικό διάτρητο πλέγμα, για να περνά εύκολα ο ατμός διαμέσου αυτών.

Οι συνθήκες αποστείρωσης με υδρατμούς στους 100°C χωρίς πίεση διαρκεί 90 min. Ενώ η αποστείρωση μέσα στο αυτόκαυστο πραγματοποιείται σε $\theta = 121^{\circ}\text{C} - 139^{\circ}\text{C}$, $P = 1 - 2 \text{ Atm}$ και διαρκεί 15 min - 20 min.

10.4 Απολύμανση Χώρων Εργαστηρίου

Η καθαριότητα μέσα στους χώρους εργασίας ενός μικροβιολογικού εργαστηρίου είναι τελείως απαραίτητη, καθόσον αποτελεί μία από τις προϋποθέσεις για την επίτευξη του στόχου του εργαστηρίου.

Η απολύμανση των χώρων και των επίπλων επιτυγχάνονται με τη χρήση απολυμαντικών ουσιών, ανάλογα με τις δραστηριότητες του εργαστηρίου. (π.χ. υποχλωριώδη, γλουταραλδεϋδη κτλ).



Εικόνα 10.1. Διάφοροι τύποι υγρών κλιβάνων (αυτόκαυστα)

Περίληψη

Η αποστείρωση, η απολύμανση και η αντισηψία αποτελούν μεθόδους απομάκρυνσης και εξουδετέρωσης των μικροβίων από σκεύη, χώρους και το δέρμα του προσωπικού μέσα στο μικροβιολογικό εργαστήριο. Γυάλινα και μεταλλικά σκεύη αποστειρώνονται στους ξηρούς κλιβάνους, ενώ θρεπτικά υλικά και χειρουργικά εργαλεία στο αυτόκαυστο.

Ερωτήσεις

1. Ορισμοί : Αποστείρωσης - Απολύμανσης - Αντισηψίας.
2. Αναφέρατε μεθόδους αποστείρωσης με την ξηρή θερμότητα και εργαστηριακά σκεύη, που αποστειρώνονται με κάθε μία από αυτές.
3. Αναφέρατε μεθόδους αποστείρωσης με την εφαρμογή υγρής θερμότητας και εργαστηριακά υλικά ή σκεύη που αποστειρώνονται με αυτές.
4. Τι γνωρίζετε γενικά για την απολύμανση των εργαστηριακών χώρων;