

ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Οι παρακάτω αποτελούν κανόνες που αφορούν σχεδόν κάθε Εργαστήριο και πρέπει να συμπεριληφθούν στην πολιτική ασφάλειας του Τμήματος. Εμπεριέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες, που οφείλουν να γνωρίζουν όλοι οι εμπλεκόμενοι (διδασκτικο-ερευνητικό προσωπικό και τεχνικό προσωπικό) και σε γενικές γραμμές περιλαμβάνουν οδηγίες προληπτικά μέτρα και οδηγίες σε περίπτωση εμφάνισης βασικών χημικών, μικροβιολογικών-βιολογικών και φυσικούς κινδύνους, όπως οδηγίες αναφορικά με την ασφαλή χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού και τους βασικούς κανόνες κοινής λογικής.

Οι κανόνες αυτοί αποτελούν εμπίπτουν σε αντίστοιχους που υφίστανται σε Ευρωπαϊκό πλαίσιο και στις Η.Π.Α.

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

- 1. Αρχικά, σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η κατάλληλη σήμανση σε όλους τους χώρους του εργαστηρίου, που ικανοποιείται με την τοποθέτηση κατάλληλων πινακίδων, όπως πινακίδες συναγερμού πυρκαγιάς και πινακίδα εκκένωσης της εργαστηριακής εγκατάστασής ή και του κτιρίου.** Οι εργαστηριακές θέσεις-περιοχές που περιέχουν καρκινογόνους παράγοντες, χημικούς, βιολογικούς κινδύνους και πρέπει να φέρουν κατάλληλη σήμανση με τα κατάλληλα προειδοποιητικά σήματα. Απαραίτητη είναι η επεξήγηση σε όλο το προσωπικό του εργαστηρίου, η εμπέδωση και η αναγνώριση των σημάνσεων.
- 2. Υψίστης σημασίας, είναι να βρίσκονται σε ευκόλως προσβάσιμη και περίοπτη θέση εντός εργαστηρίου ο βασικός εξοπλισμός ασφαλείας, όπως το κουτί πρώτων βοηθειών, οι πυροσβεστήρες και καταιωνιστήρες ασφαλείας.** Απαραίτητη, είναι η επεξήγηση σε όλο το προσωπικό του εργαστηρίου, η χρήση του βασικού εξοπλισμού ασφαλείας του εργαστηρίου, μέσω κατάλληλης εκπαίδευσης. Εδώ, πρέπει να υποσημειωθεί, ότι πρέπει να έχουν προβλεφθεί μέσα και διευκολύνσεις για την παροχή πρώτων βοηθειών στο προσωπικό και τους φοιτητές/τριες σε περίπτωση ατυχήματος ή τραυματισμού, όπως για παράδειγμα η γνώση των αριθμών **τηλεφώνων έκτακτης ανάγκης** που χρειάζονται για την αναζήτηση βοήθειας σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.
- 3. Ανοιχτές φλόγες δεν θα πρέπει ποτέ να χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο, εκτός αν υπάρχει άδεια από εξουσιοδοτημένο επόπτη.** Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται υγραέριο ή άλλα αέρια θα πρέπει οι φιάλες να είναι τοποθετημένες σε ασφαλή (κλειδωμένο) στεγασμένο χώρο απομονωμένο από το υπόλοιπο κτήριο και η διακλάδωσή τους να γίνεται με κατάλληλους αγωγούς. Επίσης, θα πρέπει να τοποθετείται βαλβίδα αποκοπής της παροχής και σύστημα ανίχνευσης σε περίπτωση διαρροής.
- 4. Απαγορεύεται η χρήση εξοπλισμού εργαστηρίου χωρίς οδηγίες και εξουσιοδότηση από τον υπεύθυνο εκπαιδευτή.** Απαιτείται ρητώς η αναφορά αμέσως στον εκπαιδευτή σας για τυχόν κατεστραμμένο ή ελαττωματικό εξοπλισμό.
- 5. Απαγορεύεται η κατανάλωση οποιασδήποτε τροφής και λήψης υγρού, όπως και το κάπνισμα, στους εργαστηριακούς χώρους.** Απαγορεύεται να μασάτε τσίγλες. Επίσης, απαγορεύεται η φύλαξη τροφίμων σε ψυγεία που περιέχουν εργαστηριακό υλικό.
- 6. Είναι απαραίτητη η χρήση ετικετών σε κάθε δοχείο κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της πειραματικής διαδικασίας.**
- 7. Διατηρείτε πάντα την περιοχή εργασίας τακτοποιημένη και καθαρή.**
- 8. Ποτέ μην εργάζεστε μόνος στο εργαστήριο χωρίς άδεια και προηγούμενη γνώση του εκπαιδευτή-υπευθύνου.**
- 9. Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι σταθμοί πλυσίματος των ματιών, οι καταιωνιστήρες έκτακτης ανάγκης, οι πυροσβεστήρες και οι έξοδοι κινδύνου είναι πάντα ανεμπόδιστοι και προσβάσιμοι.**
- 10. Αν είστε ο τελευταίος που θα εγκαταλείψει το εργαστήριο, βεβαιωθείτε ότι έχετε κλείσει όλες τις πόρτες και ότι έχετε απενεργοποιήσει όλες τις πηγές ανάφλεξης.**
- 11. Μόνο τα υλικά που χρειάζεστε για την εργασία σας θα πρέπει να φυλάσσονται στο χώρο εργασίας σας.** Όλα τα υπόλοιπα πρέπει να αποθηκεύονται με ασφάλεια.
- 12. Οποιοσδήποτε εξοπλισμός, που απαιτεί ροή αέρα ή εξαερισμό για την αποτροπή της υπερθέρμανσης, θα πρέπει να διατηρείται πάντα καθαρός.**

Εξειδικευμένοι κανόνες ασφαλείας που αφορούν την ένδυση

- 1.** Φοράτε πάντα εργαστηριακή ποδιά μέσα στο εργαστήριο.
- 2.** Βεβαιωθείτε ότι χαλαρά ρούχα ή κινούμενα κοσμήματα είναι ασφαλισμένα. Θα ήταν ασφαλέστερο να μην τα φοράτε.
- 3.** Ποτέ μην φοράτε σανδάλια ή άλλα ανοιχτά παπούτσια στο εργαστήριο. Τα υποδήματα πρέπει να καλύπτουν πλήρως τα πόδια.
- 4.** Ποτέ μην φοράτε shorts ή φούστες στο εργαστήριο.
- 5.** Όταν εργάζεστε με καυστήρες Bunsen, σπέρτα, κλπ., δεν επιτρέπονται ακρυλικά νύχια.

Εξειδικευμένοι κανόνες ασφαλείας για την προσωπική προστασία

- 1.** Όταν εργάζεστε με εξοπλισμό, επικίνδυνα υλικά, γυάλινα σκεύη, θερμότητα και/ή χημικά, φοράτε πάντα ασπίδες προσώπου ή γυαλιά ασφαλείας.
- 2.** Κατά το χειρισμό οποιουδήποτε τοξικού ή επικίνδυνου παράγοντα, φοράτε πάντα τα κατάλληλα γάντια.
- 3.** Κατά τη διεξαγωγή εργαστηριακών πειραμάτων, πρέπει πάντα να φοράτε εργαστηριακή ποδιά.
- 4.** Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση τροφών και ποτών εντός του εργαστηρίου
- 5.** Αφού εκτελέσετε ένα πείραμα, πρέπει πάντα να πλένετε τα χέρια σας με σαπούνι και νερό.
- 6.** Όταν χρησιμοποιείτε εξοπλισμό εργαστηρίου και χημικά προϊόντα, βεβαιωθείτε ότι έχετε τα χέρια μακριά από το σώμα, το στόμα, τα μάτια και το πρόσωπό σας.
- 7.** Διατηρείτε τους διαδρόμους ελεύθερους (π.χ. τσάντες)

Εξειδικευμένοι κανόνες ασφάλειας, αναφορικά με χημικούς κινδύνους

1. Κάθε χημική ουσία πρέπει να αντιμετωπίζεται ως επικίνδυνη. Ως εκ τούτου, πριν ξεκινήσετε ένα πείραμα, βεβαιωθείτε ότι έχετε πλήρη επίγνωση των κινδύνων από τα υλικά που θα χρησιμοποιήσετε.
2. Μην επιτρέπετε σε διαλύτες να έρθουν σε επαφή με το δέρμα σας.
3. Όλες οι χημικές ουσίες θα πρέπει να φέρουν σαφή επισήμανση με την ονομασία της ουσίας, τη συγκέντρωσή της, την ημερομηνία λήψης της και την ονομασία του υπεύθυνου για την ουσία.
4. Φοράτε γάντια. Φοράτε ποδιές εργαστηρίου, σύμφωνα με τις οδηγίες του εκπαιδευτή.
5. Πριν αφαιρέσετε οποιοδήποτε από τα περιεχόμενα μιας χημικής φιάλης, διαβάστε την ετικέτα δύο φορές.
6. Μην τοποθετείτε τις αχρησιμοποίητες χημικές ουσίες στο αρχικό τους δοχείο.
7. Χημικά ή άλλα υλικά δεν πρέπει ποτέ να αφαιρούνται από το εργαστήριο.
8. Οι χημικές ουσίες ποτέ δεν να αναμιγνύονται σε αποχετεύσεις και στο νεροχύτη.
9. Η χρήση εύφλεκτων, πτητικών, διαβρωτικών ή τοξικών οργανικών ουσιών (μεθανόλη, αιθανόλη, ισοπροπανόλη, ακρυλαμίδιο, φαινόλη, χλωροφόρμιο, τολουόλιο, ξυλόλη, κ.λπ.) ή καυστικών διαλυμάτων (πυκνά διαλύματα οξέων ή βάσεων π.χ. υδροχλωρικό οξύ, θειικό οξύ, νιτρικό οξύ, οξικό οξύ, καυστικό νάτριο, καυστικό κάλιο) **πρέπει να γίνεται πάντοτε στους απαγωγούς.**
10. Μην εργάζεστε μόνος στο εργαστήριο.
11. Ποτέ μην μυρίζετε ή γεύεστε χημικές ουσίες.
12. Μην χρησιμοποιείτε το στόμα για σιφωνισμό υγρών.
13. Βεβαιωθείτε ότι ακολουθείτε πάντα τις κατάλληλες διαδικασίες για τη διάθεση αποβλήτων εργαστηρίου.
14. Κάθε φορά που χρησιμοποιούνται γυαλικά, φροντίστε να ελέγξετε για ρωγμές. Ενημερώστε τον υπεύθυνο εργαστηρίου για τυχόν κατεστραμμένα γυαλίνα σκεύη ώστε να απορριφθούν σωστά.
15. Ποτέ μην χρησιμοποιείτε εξοπλισμό εργαστηρίου που δεν έχει εγκριθεί ή δεν έχει εκπαιδευτεί από τον επιβλέποντα για τη λειτουργία του.
16. Αν κάποιο όργανο ή κομμάτι του εξοπλισμού αποτύχει κατά τη χρήση ή δεν λειτουργεί σωστά, αναφέρετε το πρόβλημα αμέσως σε τεχνικό. Ποτέ μην προσπαθήσετε να επιδιορθώσετε ένα πρόβλημα εξοπλισμού μόνοι σας.

Εξειδικευμένοι κανόνες ασφάλειας εργαστηρίου αναφορικά με βιολογικούς και μικροβιολογικούς κινδύνους

- 1.** Φοράτε γάντια όταν χειρίζεστε μικροοργανισμούς. Φοράτε ποδιές εργαστηρίου, σύμφωνα με τις οδηγίες του εκπαιδευτή.
- 2.** Κρατήστε τα χέρια μακριά από το πρόσωπο, τα μάτια και το στόμα σας όταν εργάζεστε με συντηρημένα δείγματα, μικροοργανισμούς ή σωματικά υγρά. Δεν επιτρέπεται η χρήση-εφαρμογή καλλυντικών. Η χρήση και προσαρμογή φακών επαφής επιτρέπεται σύμφωνα με τις οδηγίες του εκπαιδευτή. Μη δαγκώνετε τα νύχια των δακτύλων σας.
- 3.** Αν κάποια χημικά ή άλλοι παράγοντες εκτοξευθούν στα μάτια σας, κατευθυνθείτε αμέσως στον πλησιέστερο νεροχύτη ή καταωνιστήρα και ξεπλύνετε τα μάτια σας με νερό.
- 4.** Αναφέρετε ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ και ΟΛΑ τα ατυχήματα, τις διαρροές, τα σπασίματα ή τους τραυματισμούς στον υπεύθυνο εκπαιδευτή.
- 5.** Ενώ φορούν γάντια εξετάσεων, οι φοιτητές δεν πρέπει να αγγίζουν κανένα εξοπλισμό, όπως μικροσκόπια, και προσωπικά αντικείμενα, όπως κινητά τηλέφωνα.
- 6.** Οι πάγκοι των εργαστηρίων θα πρέπει να διατηρούνται καθαροί, χωρίς εξωτερικά αντικείμενα κατά τη διεξαγωγή πειραμάτων. Αυτό περιλαμβάνει σακίδια, κινητά τηλέφωνα και άλλα προσωπικά αντικείμενα. Τα προσωπικά αντικείμενα φυλάσσονται σε ειδικά ντουλάπια.
- 7.** Κάθε έγκυος ή ανοσοκατασταλμένος φοιτητής πρέπει να ενημερώσει τον υπεύθυνο εκπαιδευτή για το εργαστήριο-μάθημα. Μια φοιτήτρια έγκυος υποχρεούται να φοράει γυαλιά ασφαλείας και δύο sets από γάντια εξετάσεων κατά το χειρισμό οποιωνδήποτε μικροβιολογικών καλλιιεργειών.
- 8.** Τα βιολογικά απόβλητα πρέπει να διατίθενται σε περιέκτη βιολογικού κινδύνου. Ο εκπαιδευτής σας θα σας ενημερώσει ποια δοχεία απορριμμάτων θα χρησιμοποιηθούν με το κατάλληλο είδος των βιολογικών επικίνδυνων αποβλήτων (μεταλλικά αιχμηρά αντικείμενα, γυαλί και μη αιχμηρά αντικείμενα).
- 9.** Τα μη μολυσμένα γάντια μπορούν να απορριφθούν στα κανονικά απορρίμματα. Τα μολυσμένα γάντια πρέπει να απορρίπτονται σε περιέκτη βιολογικού κινδύνου. Τα γάντια έκτακτης ανάγκης που χρησιμοποιούνται σε ανατομικές εργασίες δε θεωρούνται απόβλητα βιολογικού κινδύνου και μπορούν να απορριφθούν στους κανονικούς περιέκτες.
- 10.** Κατά την απόρριψη βιολογικού υλικού θα πρέπει αυτό να διαχωρίζεται σε στερεό και υγρό (π.χ. υπερκείμενο καλλιέργειας). Τα υγρά απόβλητα συλλέγονται σε ειδικά επισημασμένους περιέκτες, ανάλογα με την επικινδυνότητα και τις οδηγίες του εργαστηριακού υπευθύνου. Τα στερεά απόβλητα (π.χ. φιάλες κυτταρικών καλλιιεργειών) απορρίπτονται σε ειδικές σακούλες κατάλληλα επισημασμένες και αφού απενεργοποιηθούν με 70% αιθανόλη.

Βιβλιογραφία

1. European Agency for Safety and Health at work <https://osha.europa.eu/en/safety-and-health-legislation/european-directives>
2. E-Fact 20 - Checklist for the prevention of accidents in laboratories <https://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/efact20/view>
3. Laboratory Safety Guidance, OSHA U.S. Department of Labor, OSHA 3404-11R 2011.
4. Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Management of Chemical Hazards: Updated Version. National Research Council (US) Committee on Prudent Practices in the Laboratory. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011.
5. Guidelines for Chemical Laboratory Safety in Academic Institutions. Published by American Chemical Society 1155 Sixteenth Street, NW Washington, DC 20036, 2016.