

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

Βόλος 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

2. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

3. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

Οι εργαζόμενοι σε κάθε είδους εργαστήρια όπου χρησιμοποιούνται χημικές – τοξικές και καυστικές επικίνδυνες ουσίες, θα πρέπει να γνωρίζουν επαρκώς τη χρήση και λειτουργία των διαφόρων συσκευών, οργάνων και εγκαταστάσεων ώστε να αποδίδουν στην εργασία τους και να διατηρούν τη σωματική ακεραιότητα, ασφάλεια και υγεία τους. Υπάρχουν, ωστόσο, ορισμένοι κανόνες ασφάλειας στους εργαστηριακούς χώρους, οι οποίοι είναι αναγκαίο και υποχρεωτικό να ακολουθηθούν ώστε να μειωθεί σε σημαντικό βαθμό ο κίνδυνος από τυχόν ατυχήματα. Έτσι λοιπόν θα πρέπει να εφαρμόζονται τα παρακάτω από τον κάθε εργαζόμενο - χρήστη:

- Να φορά προστατευτικά γυαλιά ή προστατευτικό πλαίσιο κατά τη χρήση επικίνδυνων ουσιών.
- Να φορά εργαστηριακή ποδιά/μπλουζα.
- Να φορά πλαστικά γάντια όταν χρησιμοποιεί δραστικές χημικές ουσίες. Φοράτε γάντια όταν αυτό είναι απαραίτητο. Ακόμα και με τα γάντια πρέπει να προσέχετε ώστε ο χώρος και οι συσκευές να διατηρούνται καθαρές. Τα γάντια θα χρησιμοποιούνται αυστηρά μόνο μέσα στο εργαστήριο (δεν πιάνουμε χερούλια και πόρτες με τα γάντια).
- Να φορά προστατευτική μάσκα όταν χρησιμοποιεί τοξικά αέρια.
- Να χρησιμοποιεί απαγωγό και πουάρ για τα σιφώνια, όταν εργάζεται με τοξικές ουσίες.
- Η χρησιμοποίηση καρκινογόνων, βιοενεργών και ραδιενεργών ουσιών γίνεται κατόπιν ειδικής άδειας του διευθυντή του εργαστηρίου.
- Χημικά αντιδραστήρια δεν πρέπει να δοκιμάζονται ή να μυρίζονται.
- Όλα τα παρασκευαζόμενα αντιδραστήρια επισημαίνονται.
- Εύφλεκτες, εκρηκτικές, διαβρωτικές, τοξικές και καρκινογόνες ουσίες δεν απορρίπτονται στις αποχετεύσεις.
- Δεν αποθηκεύονται μεγάλες ποσότητες αντιδραστηρίων στα εργαστήρια.
- Φιάλες πυκνών οξέων μεταφέρονται σε πλαστικά δοχεία με τη χρησιμοποίηση ανελκυστήρων και όχι με τη σκάλα και φυλάσσονται σε ειδικά ερμάρια.
- Φιάλες διαλυτών πρέπει να αποθηκεύονται εντός των απαγωγών, και πάντως, όχι σε μεγάλες ποσότητες.
- Δεν πρέπει να εργάζεται κανείς μόνος του.
- Δεν αφήνονται κατά κανόνα όργανα σε λειτουργία κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Επίσης:

- Απαγορεύεται το κάπνισμα.
- Απαγορεύεται η κατανάλωση τροφών και ποτών εντός του εργαστηρίου, η χρησιμοποίηση γυάλινων σκευών για πόση και /ή τροφή, καθώς και η αποθήκευση τροφών ή ποτών στο ψυγείο του εργαστηρίου

- Απαγορεύεται η χρήση ανελκυστήρων σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Οι πόρτες των εργαστηρίων δεν κλειδώνονται κατά τη διάρκεια της εργασίας.
- Τα μέσα προστασίας (πυροσβεστήρες, εκπλυντές ματιών, καταιονητήρες, φαρμακεία και γενικώς όλα τα σχετικά υλικά), πρέπει να διατηρούνται σε κατάσταση ετοιμότητας.
- Αριθμοί τηλεφώνων πρώτης ανάγκης βρίσκονται αναρτημένοι κοντά στη τηλεφωνική συσκευή.
- Πλένετε πάντοτε τα χέρια σας με σαπούνι και νερό πριν την εργαστηριακή σας δραστηριότητα και μετά το πέρας αυτής. Τα χέρια πρέπει επίσης να απολυμαίνονται αμέσως μετά την επαφή με υλικά του εργαστηρίου.
- Απαγορεύεται να τρώτε, να πίνετε και να καπνίζετε στους εργαστηριακούς χώρους. Απαγορεύεται να μασάτε μαστίχες. Τέλος απαγορεύεται η φύλαξη τροφίμων στα ψυγεία που περιέχουν εργαστηριακό υλικό.
- Μη φοράτε φακούς επαφής και - αν είναι ανάγκη - φοράτε γυαλιά ασφαλείας.
- Απαγορεύεται η χρήση καλλυντικών εντός των εργαστηρίων.
- Είναι απαραίτητο ο πάγκος εργασίας να είναι πάντοτε καθαρός και τακτοποιημένος. Όσοι ασχολείστε με μικροβιολογία πρέπει πριν και μετά από κάθε πειραματική εργασία να κάνετε απολύμανση.
- Εάν πέσει κάποιο τοξικό υλικό στον πάγκο σας τότε αυτός πρέπει άμεσα να καθαριστεί.
- Στο τέλος της εργασίας σας να πλένετε όλα τα υαλικά που χρησιμοποιήσατε κατά τη διάρκεια τη ημέρας.
- Όλη η πειραματική εργασία πρέπει να είναι εκ των προτέρων οργανωμένη πριν από την έναρξή της ώστε να ελαχιστοποιεί πιθανούς κινδύνους ατυχήματος.
- Διαβάζετε προσεκτικά τις ετικέτες των διαφόρων χημικών αντιδραστηρίων και χειρίζεστε αυτά σύμφωνα με τις υποδείξεις της εταιρείας παραγωγής τους ή τις οδηγίες του υπεύθυνου του εργαστηρίου.
- Μη χρησιμοποιείτε το στόμα σας για να αναρροφήσετε διαλύτες με σιφώνιο. Χρησιμοποιείτε αυτόματα σιφώνια ή "πουάρ".
- Όταν κάνετε αραιώσεις οξέων πάντα να προσθέτετε το οξύ στο νερό.
- Μην επιστρέφετε χημικά αντιδραστήρια στις φιάλες τους. Προσπαθήστε να παίρνετε από τις φιάλες ακριβώς την ποσότητα που χρειάζεστε.
- Βάζετε πάντα ετικέτες (επισήμανση) που περιγράφουν το περιεχόμενο των δοκιμαστικών σωλήνων ή φιαλών που χρησιμοποιείτε κατά τον πειραματισμό σας.
- Μη ρίχνετε στην αποχέτευση αντιδραστήρια και χρησιμοποιημένα χημικά, εκτός αν ρητά σας το έχει επιτρέψει ο υπεύθυνος του εργαστηρίου.
- Να γνωρίζετε τη θέση του πυροσβεστήρα και να έχετε μάθει από πριν τη χρήση του.
- Πετάτε τα σπασμένα υαλικά σε ειδικά δοχεία απορριμμάτων.
- Να ειδοποιείτε το υπεύθυνο του εργαστηρίου για οποιοδήποτε ατύχημα. Όλα τα ατυχήματα πρέπει να καταγράφονται και να αποσαφηνίζονται τα αίτια που τα προκάλεσαν, ώστε να γίνεται στο μέλλον ευκολότερη η πρόληψή τους.

Ειδικότερα, θα πρέπει να γνωρίζετε τα παρακάτω:

Εξαερισμός

Για τον εξαερισμό του εργαστηρίου χρησιμοποιούνται κατάλληλα συστήματα εξαεριστήρων και απαγωγοί.

Ανιχνευτές καπνού και πυροσβεστήρες

Η φωτιά είναι, ίσως, ο κυριότερος κίνδυνος που αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι σε ένα χώρο με πτητικές και εύφλεκτες ουσίες. Επομένως, πρέπει να υπάρχουν ανιχνευτές καπνού, σύστημα συναγερμού για την περίπτωση πυρκαγιάς και πυροσβεστήρες.

Φιάλες πεπιεσμένων και υγροποιημένων αερίων

Κατηγορίες αερίων : Τα αέρια που διακινούνται με φιάλες, κατατάσσονται με βάση τις ιδιότητές τους σε έξι κατηγορίες: ουδέτερα, εύφλεκτα, αέρια που βοηθούν την καύση, αέρας, βασικά και όξινα.

Τρόποι συσκευασίας, αναγνώρισης, αποθήκευσης και μεταφοράς φιαλών αερίων.
Συσκευασία : Οι φιάλες κατασκευάζονται συνήθως από χάλυβα, σε ειδικές δε περιπτώσεις χρησιμοποιείται κράμα αλουμινίου. Συνήθως, το μέγεθος τους είναι όγκος 50L και σπανιότερα 20L, 5L, 1L. Κάθε φιάλη είναι εφοδιασμένη με ένα ορειχάλκινο κλείστρο, που ρυθμίζει την έξοδο του αερίου. Αναγνώριση : Η αναγνώριση του περιεχομένου της φιάλης γίνεται με το χαρακτηριστικό χρώμα που υπάρχει στο πάνω τμήμα της και στο κάλυμμα του κλείστρου. Απαραίτητη όμως είναι και η ύπαρξη ετικέτας γιατί τα διάφορα χρώματα δεν ακολουθούν διεθνείς προδιαγραφές.

Αποθήκευση και μεταφορά

Οι άδειες φιάλες πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά και να σημειώνεται, με κιμωλία, επάνω τους η ένδειξη "ΑΔΕΙΕΣ". Η μεταφορά των φιαλών γίνεται με ειδικά καροτσάκια/καλαθάκια από έμπειρο προσωπικό. Κατά τη μεταφορά τα κλείστρα πρέπει να είναι προστατευμένα με τα καλύμματα.

Ψυγεία

Ορισμένες χημικές ουσίες όπως για παράδειγμα εύφλεκτα υλικά, πρέπει να φυλάσσονται σε χαμηλές θερμοκρασίες. Κάθε είδος ψυγείου, είναι κατάλληλο για την αποθήκευση υλικών με κάποια ορισμένα χαρακτηριστικά όποτε θα πρέπει να είμαστε προσεκτικοί κατά την επιλογή του. Επίσης, οι ουσίες που φυλάσσονται στο ψυγείο θα πρέπει να περιέχονται σε δοχεία καλά σφραγισμένα και με την κατάλληλη σήμανση. Απαγορεύεται η φύλαξη τροφίμων και ποτών.

Εκπλυντές ματιών

Οι εκπλυντές ματιών χρησιμοποιούνται στην περίπτωση που μια χημική ουσία έρθει σε επαφή με τα μάτια. Η εγκατάστασή τους πρέπει να φέρει την αντίστοιχη σήμανση. Πρέπει να απέχει 15 - 30 δευτερόλεπτα από τον εργαστηριακό χώρο και να είναι εντοπίσιμοι ακόμα και με κλειστά μάτια από τους εργαζόμενους, καθότι, μερικές

φορές, μπορεί να προκληθεί προσωρινή τύφλωση κατά την επαφή μιας χημικής ουσίας με τα μάτια. Για την αντιμετώπιση ατυχημάτων στα μάτια ακολουθούνται συγκεκριμένες οδηγίες.

ΜΟΡΦΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

A) ΥΓΡΑ:

Εύφλεκτα (Ακετόνη, Μεθανόλη, ξυλόλιο, φορμόλη, αιθανόλη, αιθυλαιθέρας, αιθέρας κ.ά).

Καυστικά (Θειικό οξύ, υδροξείδιο του Νατρίου, υδροχλωρικό οξύ, βορικό οξύ κ.ά).

Δηλητηριώδη (Κυανιούχες ενώσεις κ.ά).

B) ΣΤΕΡΕΑ:

Εύφλεκτα (Μαγνήσιο, Θείο κ.ά).

Αντιδρώντα με νερό: (Κάλιο, Αζίδιο του Νάτριο).

Γ) ΑΕΡΙΑ:

Εύφλεκτα/Εκρηκτικά (Υδρογόνο, Υγραέριο, κ.ά).

Δηλητηριώδη/Ασφυξιογόνα (Κυάνιο, Μονοξείδιο του άνθρακα, άζωτο, Διοξείδιο του άνθρακα).

Κατάταξη επικίνδυνων χημικών ουσιών και παρασκευασμάτων (ΦΕΚ 705/B/20-9-94).

A. Με βάση τις φυσικοχημικές τους ιδιότητες.

Εκρηκτικές, οξειδωτικές (εξαιρετικά εύφλεκτες, πολύ εύφλεκτες, εύφλεκτες).

B. Με βάση τις τοξικολογικές ιδιότητες.

Πολύ τοξικές, τοξικές, επιβλαβείς καρκινογόνες, τοξικές στο σύστημα αναπαραγωγής (Διαβρωτικές, προκαλούν ερεθισμό, ευαισθητοποιητικές).

Γ. Με βάση τις οικοτοξικές τους ιδιότητες.

Επικίνδυνες για το περιβάλλον.

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ (<http://users.uoi.gr/deapi>)

Η δυνατότητα αναγνώρισής των χημικών ουσιών επιτυγχάνεται μέσω των ειδικών ενδεικτικών επισημάνσεων οι οποίες τοποθετούνται στη συσκευασία του υλικού. Υπάρχουν πολλών ειδών ενδεικτικά σήματα με τα οποία κυκλοφορούν τα υλικά αυτά. Τα πιο διαδεδομένα στη χώρα μας είναι αυτά τα οποία χρησιμοποιούνται από τις χώρες της Ε.Ε (Πίνακας 1α).

KΙΝΔΥΝΟΙ (<http://users.uoi.gr/deapi>)

Κίνδυνοι πυρκαγιάς ή έκρηξης ή ξαφνικής έκθεσης του εργαζόμενου σε υψηλές συγκεντρώσεις από τυχόν διαφυγή της ουσίας που οδηγεί σε εγκαύματα. Πάνω στις συσκευασίες των προϊόντων που περιέχονται επικίνδυνες ουσίες αναγράφονται τα γράμματα R και S και ένα αριθμός.

Ο συνδυασμός των γραμμάτων αυτών με τους αριθμούς αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες φράσεις που ενημερώνουν για τους κινδύνους από τη χρήση των προϊόντων και τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την προφύλαξη του ανθρώπου και των άλλων οργανισμών (Πίνακας 1β).

Πίνακας 1α: Κίνδυνοι Χημικών Ουσιών (<http://users.uoi.gr/deapi>)

Σύμβολα επισήμανσης των τοξικών ουσιών σύμφωνα με τις οδηγίες 88/379 και 89/178 της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Εικόνα	Σημασία
	Τοξικό. Μπορεί να δηλητηριάσει τον άνθρωπο, τα ζώα, τα πουλιά και τα φυτά. Μπορεί να προκαλέσει σοβαρές αρρώστιες ακόμη και θάνατο.
	Επιβλαβές, Μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό. Μπορεί να ερεθίσει το δέρμα και τα μάτια και να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στην υγεία του ανθρώπου.
	Διαβρωτικό. Μπορεί να κάψει το δέρμα. Οι ατμοί τους μπορούν να μας κάψουν τα μάτια. Μπορεί ακόμη να καταστρέψει ένα άλλο προϊόν.
	Επικίνδυνο για το περιβάλλον. Μπορεί να βλάψει το νερό, τον αέρα, έδαφος και τα ζώα έτσι και την υγεία του ανθρώπου.
	Εκρηκτικό. Μπορεί εύκολα να δώσει έκρηξη και να προκαλέσει εγκαύματα.
	Εύφλεκτο. Μπορεί να πάρει εύκολα φωτιά. Παράγει επικίνδυνους ατμούς που μπορούν να ερεθίσουν το δέρμα, τα μάτια και τα πνευμόνια μας.
	Οξειδωτικό. Μπορεί να προκαλέσει έγκαυμα στο δέρμα. Αντιδρά με άλλες ουσίες και δίνει επικίνδυνους ατμούς. Μπορεί να σκουριάσει μέταλλα.



1. Νερό πάνω σε γυαλισμένο πάτωμα, γλιστράει.
2. Ψηλές συσκευές στην άκρη του πάγκου, όπως είναι το ποτήρι ζέσης επάνω στον τρίποδα με ένα μακρύ σιφώνιο που προεξέχει.
3. Ένας φοιτητής βάζει από απροσεξία το χέρι του στο ζεστό μεταλλικό τρίποδα θέρμανσης. Κίνδυνος εγκαύματος!
4. Ένας δοκιμαστικός σωλήνας που θερμαίνεται, είναι στραμμένος προς τέτοια κατεύθυνση, ώστε το βραστό υγρό μπορεί να πεταχτεί στη φοιτήτρια.
5. Ένας δοκιμαστικός σωλήνας έχει θερμανθεί, ενώ περιέχει μια δυσανάλογη μεγάλη ποσότητα υγρού ώστε το καυτό υγρό να ξεχειλίζει.
6. Μπουκάλια με εύφλεκτα και καυστικά υγρά, λόγω χάρη αιθέρας ή υδροχλωρικό οξύ, βρίσκονται στο πάτωμα, με κίνδυνο κάποιος να γλιστρήσει στα χυμένα νερά και να αναποδογυρίσει τα μπουκάλια.
7. Ορθοστάτης που θα αναποδογυρίσει μόλις χρησιμοποιηθεί, επειδή είναι συναρμολογημένος με λανθασμένο τρόπο.
8. Λαστιχένιοι σωλήνες που βρίσκονται ανάμεσα σε μπουκάλια και σε άλλες συσκευές μπορούν εύκολα να προκαλέσουν την πτώση των διάφορων αντικειμένων από τον εργαστηριακό πάγκο. Η ακαταστασία στους πάγκους μπορεί να γίνει αφορμή για πολλά ατυχήματα. Δοχεία που δε χρησιμοποιούνται δεν πρέπει να βρίσκονται επάνω στον πάγκο εργασίας.
9. Ένα μεταλλικό καθαρίδι (όχι δοκιμαστικό τάσης) χρησιμοποιείται σε πρίζα. Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
10. Βαριά μεταλλικά αντικείμενα κρέμονται από λεπτό σπάγκο ή από σύρμα (στο πείραμα με τις τροχαλίες) με κίνδυνο να πέσουν και να προξενήσουν ζημιά ή ατύχημα.
11. Μακριά μαλλιά και φαρδιά ρούχα κοντά στη φλόγα του λύχνου υγραερίου, μπορεί να τσουρουφλιστούν.
12. Χημικές ουσίες σε μπουκάλια που πριν περιείχαν αναψυκτικά και που έχουν ακόμα τις ετικέτες τους μπορεί να εκληφθούν σαν τέτοια.
13. Υγρά που χύνονται επάνω από το ύψος των ματιών (εδώ μέσα σε μια προχοΐδα).
14. Οι έξοδοι του εργαστηρίου έχουν μπροστά τους εμπόδια.
15. Οι φοιτητές βρίσκονται πολύ κοντά στο σημείο όπου γίνεται η επίδειξη πειραμάτων από τον καθηγητή.
16. Φοιτητής που δεν επιδεικνύει την πρέπουσα προσοχή, θεωρώντας τον χώρο του εργαστηρίου ως χώρο παιχνιδιού.
17. Φοιτητής μεταφέρει μεγάλο φορτίο, το οποίο του εμποδίζει την ορατότητα καθώς περπατάει.
18. Οι κανονισμοί ασφαλείας βρίσκονται σε μέρος που δεν μπορούν να διαβαστούν με ευκολία από τους φοιτητές.

Πίνακας 1β: Φράσεις R Επισήμανση κινδύνων (<http://users.uoi.gr/deapi>)

R1	«Εκρηκτικό σε ξηρή κατάσταση»
R2	«Κίνδυνος εκρήξεως από τράνταγμα, τριβή, φωτιά ή άλλες πηγές ανάφλεξης»
R3	«Πολύ μεγάλος κίνδυνος εκρήξεως από τράνταγμα, τριβή, φωτιά ή άλλες πηγές ανάφλεξης»
R4	«Σχηματίζει πολύ ευαίσθητες εκρηκτικές μεταλλικές ενώσεις»
R5	«Θέρμανση μπορεί να προκαλέσει έκρηξη»
R6	«Εκρηκτικό σε επαφή ή χωρίς επαφή με τον αέρα»
R7	«Μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά»
R8	«Σε επαφή με καύσιμο υλικό μπορεί να προκαλέσει φωτιά»
R9	«Εκρηκτικό όταν αναμιχθεί με καύσιμα υλικά»
R10	«Εύφλεκτο»
R11	«Πολύ εύφλεκτο»
R12	«Εξαιρετικά εύφλεκτο»
R13	«Εξαιρετικά εύφλεκτο υγροποιημένο αέριο»
R14	«Αντιδρά βίαια με νερό»
R15	«Σε επαφή με το νερό ελευθερώνονται πολύ εύφλεκτα αέρια»
R16	«Εκρηκτικό όταν αναμιχθεί με οξειδωτικές ουσίες»
R17	«Αυτοαναφλέγεται στον αέρα»
R18	«Κατά τη χρήση μπορεί να σχηματίσει εύφλεκτα /εκρηκτικά μίγματα ατμού/ αέρος»
R19	«Μπορεί να σχηματίσει εκρηκτικά υπεροξειδία»
R20	«Βλαβερό όταν εισπνέεται»
R21	«Βλαβερό σε επαφή με το δέρμα»
R22	«Βλαβερό σε περίπτωση κατάποσης»
R23	«Τοξικό όταν εισπνέεται»
R24	«Τοξικό σε επαφή με το δέρμα»

R25	«Τοξικό σε περίπτωση κατάποσης»
R26	«Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται»
R27	«Πολύ τοξικό σε επαφή με το δέρμα»
R28	«Πολύ τοξικό σε περίπτωση κατάποσης»
R29	«Σε επαφή με το νερό ελευθερώνονται τοξικά αέρια»
R30	«Κατά τη χρήση γίνεται πολύ εύφλεκτο»
R31	«Σε επαφή με οξέα ελευθερώνονται τοξικά αέρια»
R32	«Σε επαφή με οξέα ελευθερώνονται πολύ τοξικά αέρια»
R33	«Κίνδυνος αθροιστικών επιδράσεων»
R34	«Προκαλεί εγκαύματα»
R35	«Προκαλεί σοβαρά εγκαύματα»
R36	«Ερεθίζει τα μάτια»
R37	«Ερεθίζει το αναπνευστικό σύστημα»
R38	«Ερεθίζει το δέρμα»
R39	«Κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών υγείας»
R40	«Πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων βλαβών υγείας»
R41	«Κίνδυνος σοβαρής βλάβης των ματιών»
R42	«Μπορεί να προκαλέσει ευαισθητοποίηση με εισπνοή»
R43	«Μπορεί να προκαλέσει ευαισθητοποίηση σε επαφή με το δέρμα»
R44	«Κίνδυνος έκρηξης εάν θερμανθεί σε κλειστή ατμόσφαιρα»
R45	«Μπορεί να προκαλέσει καρκίνο»
R46	«Μπορεί να προκαλέσει κληρονομική γενετική βλάβη»
R47	«Μπορεί να προκαλέσει εκ γενετής παραμορφώσεις»
R48	«Κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας κατόπιν παρατεταμένης έκθεσης»
R49	«Μπορεί να προκαλέσει καρκίνο όταν εισπνέεται»
R50	«Κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας κατόπιν παρατεταμένης έκθεσης»

R51	«Τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς»
R52	«Βλαβερό για τους υδρόβιους οργανισμούς»
R53	«Μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδάτινο περιβάλλον»
R54	«Τοξικό για τη χλωρίδα»
R55	«Τοξικό για την πανίδα»
R56	«Τοξικό για τους οργανισμούς του εδάφους»
R57	«Τοξικό για τις μέλισσες»
R58	«Μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον»
R59	«Επικίνδυνο για τη στιβάδα του όζοντος»

Συνδυασμοί R φράσεων

R14/15	«Αντιδρά βίαια σε επαφή με το νερό εκλύοντας αέρια πολύ εύφλεκτα»
R15/29	«Σε επαφή με νερό ελευθερώνονται τοξικά, λίαν εύφλεκτα»
R20/21	«Βλαβερό όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
R21/22	«Βλαβερό σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R20/22	«Βλαβερό όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
R20/21/22	«Βλαβερό όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R23/24	«Τοξικό όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
R24/25	«Τοξικό σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R23/25	«Τοξικό όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
R23/24/25	«Τοξικό όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R26/27	«Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
R27/28	«Πολύ τοξικό σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R26/28	«Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
R26/27/28	«Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R36/37	«Ερεθίζει τα μάτια και το αναπνευστικό σύστημα»

R37/38	«Ερεθίζει το αναπνευστικό σύστημα και το δέρμα»
R36/38	«Ερεθίζει τα μάτια και το δέρμα»
R36/37/38	«Ερεθίζει τα μάτια, το αναπνευστικό σύστημα και το δέρμα»
R39/23	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται»
R39/34	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων σε επαφή με το δέρμα»
R30/25	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων σε περίπτωση κατάποσης»
R39/23/24	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
R39/23/25	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
R39/24/25	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης »
R39/23/24/25	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R39/26	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται»
R39/27	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων σε επαφή με το δέρμα»
R39/28	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων σε περίπτωση κατάποσης»
R39/26/27	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
R39/27/28	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
R39/26/27/28	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R40/20	«Βλαβερό: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται»
R40/21	«Βλαβερό: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων σε επαφή με το δέρμα»
R40/22	«Βλαβερό: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων σε περίπτωση κατάποσης»
R40/20/21	«Βλαβερό: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
R40/21/22	«Βλαβερό: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται»
R40/20/21/22	«Βλαβερό: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R40/43	«Δύναται να προκαλέσει ευαισθητοποίηση μέσω της εισπνοής και σε επαφή με το δέρμα»
R48/20	«Βλαβερό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από

	παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται»
R48/21	«Βλαβερό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε επαφή με το δέρμα»
R48/22	«Βλαβερό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε περίπτωση κατάποσης»
R48/20/21	«Βλαβερό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
R48/20/22	«Βλαβερό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
R48/21/22	«Βλαβερό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R48/20/21/22	«Βλαβερό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R48/23	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται»
R48/24	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε επαφή με το δέρμα»
R48/25	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε περίπτωση κατάποσης»
R48/23/24	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
R48/23/25	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
R48/24/25	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
R48/23/24/25	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»

ΦΡΑΣΕΙΣ S ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

S1	«Φυλάσσεται κλειδωμένο»
S2	«Μακριά από παιδιά»
S3	«Να φυλάσσεται σε δροσερό μέρος
S4	«Μακριά από κατοικημένες περιοχές»
S5	«Διατηρείται το περιεχόμενο σε...» (το είδος του κατάλληλου υγρού καθορίζεται από τον κατασκευαστή)
S6	«Διατηρείται σε ατμόσφαιρα ...»(το είδος του αδρανούς αερίου καθορίζεται από τον κατασκευαστή)
S7	«Διατηρείτε τη συσκευασία ερμητικά κλεισμένη»
S8	«Προστατεύετε τη συσκευασία από υγρασία»
S9	«Διατηρείται τη συσκευασία σε καλά αεριζόμενο μέρος»
S12	«Να μη διατηρείται το δοχείο ερμητικά κλεισμένο»
S13	«Μακριά από τρόφιμα, ποτά και ζωοτροφές»
S14	«Μακριά από...» (ασύμβατες ουσίες που καθορίζονται από τον κατασκευαστή)
S15	«Μακριά από θερμότητα»
S16	«Μακριά από πηγές ανάφλεξης . Απαγορεύεται το κάπνισμα»
S17	«Μακριά από καύσιμες ύλες»
S18	«Χειριστείτε και ανοίξτε το δοχείο προσεκτικά»
S20	«Μη τρώτε ή πίνετε όταν το χρησιμοποιείτε»
S21	«Μην καπνίζετε όταν το χρησιμοποιείτε»
S22	«Μην αναπνέετε την σκόνη»
S23	«Μην αναπνέετε αέρια / καπνούς/ ατμούς / εκνεφώματα» (η κατάλληλη διατύπωση καθορίζεται από τον κατασκευαστή)
S24	«Αποφεύγετε επαφή με το δέρμα»
S25	«Αποφεύγετε επαφή με τα μάτια»
S26	«Σε περίπτωση επαφής με τα μάτια πλύνετε αμέσως με άφθονο νερό και ζητήστε ιατρική συμβουλή»
S27	«Αφαιρέστε αμέσως όλα τα ρούχα που έχουν μολυνθεί»
S28	«Σε περίπτωση επαφής με το δέρμα, πλύνετε αμέσως με άφθονο...»

	(το είδος του υγρού καθορίζεται από τον κατασκευαστή)
S29	«Μη ρίχνετε τα υπολείμματα στην αποχέτευση»
S30	«Ποτέ μην προσθέτετε νερό στο προϊόν αυτό»
S33	«Λάβετε προστατευτικά μέτρα έναντι ηλεκτροστατικών εκκενώσεων»
S34	«Αποφεύγετε τα κτυπήματα και την τριβή»
S35	«Πάρτε τις απαραίτητες προφυλάξεις προκειμένου να πετάξετε το προϊόν ή και τη συσκευασία του» (εξειδικεύεται από τον κατασκευαστή)
S36	«Φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία» (εξειδικεύεται ανάλογα με την περίπτωση)
S37	«Φοράτε κατάλληλα γάντια» (εξειδικεύεται ανάλογα με την περίπτωση)
S38	«Σε περίπτωση μη επαρκούς αερισμού, χρησιμοποιείστε κατάλληλη αναπνευστική συσκευή»
S39	«Χρησιμοποιείτε συσκευή προστασίας ματιών / προσώπου» (εξειδικεύεται ανάλογα με την περίπτωση)
S40	«Για τον καθαρισμό του πατώματος και όλων των αντικειμένων που έχουν μολυνθεί από το υλικό αυτό χρησιμοποιείτε» (το είδος καθορίζεται από τον κατασκευαστή)
S41	«Σε περίπτωση πυρκαγιάς ή / και έκρηξης μην αναπνέετε τους καπνούς»
S42	«Κατά τη διάρκεια παραγωγής καπνού ή εκνεφώματος χρησιμοποιείτε κατάλληλη αναπνευστική συσκευή» (το είδος καθορίζεται από τον κατασκευαστή και (εξειδικεύεται ανάλογα με την περίπτωση)
S43	«Σε περίπτωση πυρκαγιάς χρησιμοποιείστε » (αναφέρεται το είδος μέσων κατάσβεσης)
S44	«Εάν αισθανθείτε αδιαθεσία, ζητήστε ιατρική συμβουλή (δείξτε την ετικέτα του σκευάσματος όπου είναι δυνατόν) ».
S45	«Σε περίπτωση ατυχήματος ή εάν αισθανθείτε αδιαθεσία, ζητήστε ιατρική συμβουλή (δείξτε την ετικέτα του σκευάσματος όπου είναι δυνατόν)»
S46	«Σε περίπτωση κατάποσης ζητήστε αμέσως ιατρική συμβουλή και δείξτε το δοχείο αυτό ή την ετικέτα»
S47	«Διατηρείται σε θερμοκρασία κάτω των...» (καθορίζεται από τον κατασκευαστή)
S48	«Διατηρείται υγρό με ..» (το κατάλληλο υγρό καθορίζεται από τον κατασκευαστή)
S49	«Να διατηρείται μόνο στο αρχικό δοχείο»
S50	«Να μην αναμιγνύεται με ?» (καθορίζεται από τον κατασκευαστή)

S51	«Να χρησιμοποιείται μόνο σε καλά αεριζόμενο χώρο»
S52	«Να μη χρησιμοποιηθεί σε ευρείες επιφάνειες σε κατοικούμενους χώρους»
S53	«Αποφεύγετε την έκθεση, λάβετε συγκεκριμένες οδηγίες πριν τη χρήση»
S54	«Να ληφθεί η σύμφωνη γνώμη των αρχών ελέγχου της ρύπανσης πριν από τη διοχέτευση σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων»
S55	«Να γίνει η επεξεργασία με τη βέλτιστη διαθέσιμη μέθοδο πριν από τη διοχέτευση σε υπονόμους ή στο περιβάλλον»
S56	«Να μη διοχετευθεί σε δίκτυο υπονόμων ή στο περιβάλλον. Να διατεθεί σε εγκεκριμένο χώρο συλλογής αποβλήτων»

ΣΥΝΔΙΑΣΜΟΙ ΦΡΑΣΕΩΝ S

S1/2	«Φυλάξτε το κλειδωμένο και μακριά από παιδιά»
S 3/7/9	«Διατηρείτε το σε καλά κλεισμένη συσκευασία και σε χώρο δροσερό καλώς αεριζόμενο»
S3/9	«Διατηρείται σε δροσερό και καλά αεριζόμενο μέρος»
S3/9/14/49	«Διατηρείται σε δροσερό και καλά αεριζόμενο μέρος μακριά από...» (ασύμβατα υλικά που καθορίζονται από τον κατασκευαστή)
S3/9/49	«Διατηρείται μόνο στην αρχική συσκευασία σε δροσερό και καλά αεριζόμενο μέρος»
S3/14	«Διατηρείται σε δροσερό μέρος μακριά από...»(ασύμβατα υλικά που καθορίζονται από τον κατασκευαστή)
S7/8	«Το δοχείο διατηρείται ερμητικά κλεισμένο και προστατευόμενο από την υγρασία»
S7/9	«Διατηρείται ερμητικά κλεισμένο και προστατευόμενο από την υγρασία»
S20/21	«Όταν το χρησιμοποιείτε μη τρώτε, μην πίνετε ή καπνίζετε»
S24/25	«Αποφεύγετε επαφή με το δέρμα και τα μάτια»
S36/37	«Φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία και γάντια»
S36/37/39	«Φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία, γάντια και συσκευή προστασίας ματιών / προσώπου»
S36/39	«Φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία και συσκευή προστασίας ματιών / προσώπου»
S37/39	«Φοράτε κατάλληλα γάντια και συσκευή προστασίας ματιών / προσώπου»
S47/49	«Διατηρείται μόνο στην αρχική συσκευασία σε θερμοκρασία ίση ή κατώτερη των ... °C» (προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή)

ΦΡΑΣΕΙΣ SY: ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΡΗΣΤΗ

SY1	«Φοράτε φόρμα, μπότες και γάντια όταν χειρίζεστε ή εφαρμόζετε το σκεύασμα»
SY2	«Φοράτε γάντια από νεοπρένιο ή PUC, μπότες από καουτσούκ και γυαλιά όταν ψεκάζετε»
SY3	«Φοράτε κατάλληλα γάντια, μπότες από καουτσούκ, ολόσωμη φόρμα και αναπνευστική συσκευή που να προστατεύει και τα μάτια, όταν εφαρμόζετε υποκαπνιστικό στα θερμοκήπια. Μην ξαναμπαίνετε στο θερμοκήπιο προτού αεριστεί καλά»
SY3	«Φοράτε γυαλιά»
SY4	«Φοράτε μάσκα για σκόνες όταν χειρίζεστε ή εφαρμόζετε το σκεύασμα»
SY5	«Πλύνετε τα ρούχα σας πριν τα ξαναφορέσετε»
SY6	«Πλύνετε τα ρούχα της δουλειάς μετά το ψεκασμό / σκόνισμα κλπ»
SY7	«Πλύνετε τα χέρια και τα ακάλυπτα μέρη του σώματος πριν φάτε, πιείτε ή καπνίσετε και μετά το ψεκασμό»
SY8	«Να μη χρησιμοποιείται στην παρουσία εγκύων γυναικών»

ΦΡΑΣΕΙΣ SY: ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ

SY10	«Μην αυξάνετε τις δόσεις»
SY11	«Μη μολύνετε τα νερά ύδρευσης ή άρδευσης με το φάρμακο ή τα κενά συσκευασίας του»
SY12	«Κρατείστε μακριά από τη ψεκασμένη περιοχή άσχετα πρόσωπα για ώρες / μέρες»

2. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Προστασία ματιών

Για την προστασία των ματιών από χημικές ουσίες ή αντικείμενα, οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν προστατευτικά γυαλιά όταν εργάζονται σε εργαστηριακό χώρο. Τα γυαλιά πρέπει να εφαρμόζουν καλά γύρω από τα μάτια και το πρόσωπο του χρήστη. Επίσης πρέπει να φυλάσσονται σε προσβάσιμα σημεία, να επανατοποθετούνται στα σημεία αυτά μετά από κάθε χρήση τους, να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να αντικαθιστούνται άμεσα σε περίπτωση καταστροφής τους. Οι εργαζόμενοι που φορούν φακούς επαφής πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί και να χρησιμοποιούν προστατευτικά γυαλιά.

Προστασία ακοής

Για την προστασία των αυτιών από το θόρυβο χρησιμοποιούνται ωτοασπίδες (ear plugs/ muffs).

Προστασία χεριών

Οι εργαζόμενοι στους εργαστηριακούς χώρους πρέπει να φορούν γάντια για την προστασία των χεριών τους από τις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούν. Πριν από κάθε χρήση τα γάντια πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, δηλαδή να μην είναι τρυπημένα ή σκισμένα. Υπάρχουν διάφορα είδη γαντιών ανάλογα με τη χρήση τους: Πλαστικά - προστατεύουν από ελαφρώς διαβρωτικές και ερεθιστικές ουσίες, Latex - προστατεύουν από ερεθιστικές ουσίες. Ορισμένοι άνθρωποι παρουσιάζουν αλλεργία στο latex, Φυσικό καουτσούκ - προστατεύουν από ελαφρώς διαβρωτικές ουσίες και από ηλεκτροπληξία, Νεοπρενίου - χρησιμοποιούνται κατά την εργασία με διαλύτες, έλαια και ελαφρώς διαβρωτικά υλικά, Βαμβακερά - απορροφούν τον ιδρώτα, διατηρούν τα αντικείμενα καθαρά και είναι βραδυφλεγή, Αμιάντου - είναι θερμομονωτικά αλλά είναι κατασκευασμένα από καρκινογόνο υλικό, Zetex - χρησιμοποιούνται αντί για τα γάντια από αμιάντο. Τα γάντια πρέπει να αφαιρούνται από τα χέρια με προσοχή ώστε να μην έρχεται η εξωτερική τους επιφάνεια σε επαφή με το δέρμα. Πρέπει να απορρίπτονται σε δοχεία που προορίζονται για τη συλλογή γαντιών.

Προστασία ποδιών

Οι εργαζόμενοι, ανάλογα με το χώρο στον οποίο κινούνται, πρέπει να φορούν τα κατάλληλα παπούτσια ώστε να προστατεύουν τα πόδια τους από τραυματισμούς από διαβρωτικά χημικά, βαριά αντικείμενα, ηλεκτροπληξία ή από ολισθηρά δάπεδα. Τα παπούτσια πρέπει να καλύπτουν και να προστατεύουν ολόκληρο το πόδι.

Προστασία αναπνευστικού συστήματος

Για την προστασία του αναπνευστικού συστήματος χρησιμοποιούνται μάσκες οι οποίες διαφέρουν ανάλογα με τη χρήση τους: μάσκες που προστατεύουν από τη σκόνη, από τοξικές ουσίες κλπ. Και απαραίτητη η χρήση του απαγωγού.

Προστατευτικά ρούχα

Εργαστηριακή ποδιά (Lab coat): προστατεύει τα ρούχα και την επιδερμίδα των εργαζομένων από τις χημικές ουσίες που μπορεί να χυθούν λόγω κακού χειρισμού. **Υπάρχουν εργαστηριακές ρόμπες:** α) Βαμβακερές, οι οποίες προστατεύουν από αιχμηρές και ανώμαλες επιφάνειες. Είναι βραδυφλεγείς. β) Μάλλινες, προστατεύουν

από σταγόνες τηγμένων υλικών, μικρές ποσότητες οξέων και μικρές φλόγες. γ) Συνθετικές, προστατεύουν από σπίθες και από υπέρυθρη και υπεριώδη ακτινοβολία. Ωστόσο, μερικοί διαλύτες μπορεί να διαλύσουν κάποιες κατηγορίες συνθετικών ινών μειώνοντας έτσι τις προστατευτικές ιδιότητες της ποδιάς. Κατά την επαφή με φλόγες κάποια είδη συνθετικών ινών λιώνουν προκαλώντας επώδυνα εγκαύματα και απελευθερώνουν αποπνικτικούς καπνούς. Ενδύματα με κατάλληλη επίστρωση (αργιλιωμένα) προκαλούν ανάκλαση της θερμότητας και μας προστατεύουν από αυτήν.

3. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

Παρ' όλες όμως τις προφυλάξεις είναι δυνατόν να συμβούν ατυχήματα. Για αυτό πρέπει όλοι να είναι προετοιμασμένοι να τα αντιμετωπίσουν. Πρέπει επίσης όλοι να γνωρίζουν τη θέση που βρίσκεται το κουτί πρώτων βοηθειών (φαρμακείο) και να μπορούν να προσφέρουν τις πρώτες βοήθειες στα απλά ατυχήματα όπως στα εγκαύματα, τα καψίματα, τις λιποθυμίες κλπ. Επίσης πρέπει όλοι να γνωρίζουν τη θέση και τη χρήση των πυροσβεστήρων. Ο Πίνακας 2 αναγράφει τις οδηγίες που πρέπει να γίνουν προκειμένου να είναι σε θέση να αντιμετωπιστούν συγκεκριμένα ατυχήματα.

Το φαρμακείο θα πρέπει να περιέχει τα παρακάτω και να ελέγχεται κάθε χρόνο για να εφοδιάζεται κατάλληλα με τα παρακάτω:

1. Γάζες αποστειρωμένες
2. Επίδεσμοι – βαμβάκι, ψαλίδια
3. Λευκοπλάστης – οινόπνευμα, γλυκερίνη
4. Διάλυμα όξινου ανθρακικού νατρίου 5% ή σκόνη
5. Διάλυμα βορικού οξέος 5% ή σκόνη
6. Βαζελίνη
7. Αλοιφή για εγκαύματα AMERTAN
8. Οξυζενέ
9. Βάμμα ιωδίου
10. Βενζόλιο
11. Βαμβακέλαιο ή καστορέλαιο ή ελαιόλαδο
12. HANSAPLAST
13. Οξυζενέ

Πίνακας 2: Οδηγίες πρώτων βοηθειών σε περίπτωση ατυχήματος.

Είδος ατυχήματος	Αιτία	Πρώτες βοήθειες
Φωτιές	Ανάφλεξη ουσίας	Σβήσιμο όλων των λύχνων, απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών από την περιοχή που καίγεται. Σβήσιμο μικρών πυρκαγιών με κατάλληλο βρεγμένο μάλλινο ύφασμα, ή με βρεγμένη πετσέτα. Ποτέ δεν πρέπει να γίνεται σβήσιμο της φωτιάς με φύσιμα γιατί ενισχύεται η καύση
	Ανάφλεξη ενδυμάτων	Απαγορεύεται η μετακίνηση του ασθενούς και σκεπάζεται αμέσως με ειδικό μάλλινο σκέπασμα
Εγκαύματα	Από οξέα:	Πλύσιμο του μέρους όπου έπεσε το οξύ με νερό τουλάχιστον για 10 λεπτά και επικάλυψη αυτού με γάζα ή βαμβάκι βρεγμένο σε διάλυμα όξινου ανθρακικού νατρίου. Μετά γίνεται επικάλυψη του εγκαύματος με σχετικό επίδεσμο
	Από βάσεις	Πλύσιμο του μέρους όπου έπεσε η βάση, με πολύ νερό και επικάλυψη αυτού με βρεγμένη γάζα σε διάλυμα βορικού οξέος. Τοποθέτηση επιδέσμου.
	Από φλόγα ή από πολύ θερμό αντικείμενο	Δεν πλένεται το έγκαυμα ποτέ με νερό. επικαλύπτεται η επιφάνεια του εγκαύματος με ειδική αλοιφή εγκαυμάτων και ύστερα τοποθετείται επίδεσμος.
	Από οξέα και βάσεις στα μάτια	Πλένονται αμέσως τα μάτια με πολύ νερό και ύστερα με διάλυμα όξινου ανθρακικού νατρίου (αραιό διάλυμα σόδας) αν η προσβολή οφείλεται σε οξύ, ή με διάλυμα βορικού οξέος, αν οφείλεται σε βάση. Τέλος με το σταγονόμετρο ρίχνονται στα μάτια από μια σταγόνα ελαίου (καστορέλαιο ή βαμβακέλαιο ή ελαιόλαδο).
	Από βρώμιο	Πλένετε το έγκαυμα καλά με νερό και απλώνεται πάνω στην επιφάνεια που προσβλήθηκε, γλυκερίνη ή αραιό διάλυμα 1% φαινόλης.
	Από φαινόλη	Πλένετε το έγκαυμα καλά με νερό και στη συνέχεια με αραιό διάλυμα 1% βρωμίου

Τραυματισμοί	Σπασμένα γυαλιά	Απομακρύνονται με λαβίδα τα χοντρά κομμάτια του γυαλιού, πιέζεται ντο προσβληθέν μέρος να τρέξει λίγο αίμα και απολυμαίνεται με οινόπνευμα, 1% διάλυμα χλωραμίνης Τ. ή σκόνη σουλφαπιριδίνης και ύστερα τοποθετείται επίδεσμος.
	Διαρροή αερίων	Το άτομο μεταφέρεται σε καθαρό αέρα, απελευθερώνεται ο λαιμός του (π.χ. γραβάτα, μαντήλι κλ.) και εάν η αναπνοή του είναι ασθενής πρέπει να παράσχουμε οξυγόνο (από εξειδικευμένο προσωπικό) η να γίνει τεχνητή αναπνοή
Δηλητηρίαση	Αντιδραστήρια	Κλείνεται αμέσως ο γενικός διακόπτης παροχής φωταερίου και ρεύματος. Για το σβήσιμο της φωτιάς χρησιμοποιείται πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα ή τετραχλωράνθρακα, εφόσον απουσιάζει το νάτριο ή το κάλλιο
	Οξέα	Πίνετε πολύ νερό και γάλα μαγνησίας ή σαπουνούχο νερό. Δεν επιτρέπεται η χρήση εμετικών.
	Άλατα βαρέων μετάλλων	Πίνετε πολύ γάλα ή ασπράδι αυγών
	Καυστικά αλκάλια	Παίρνονται πολλά υγρά νερό ή ξύδι, ή χυμοί λεμονιών ή διαλυμάτων κιτρικού οξέος. Δεν επιτρέπονται εμετικά.
	Ενώσεις υδραργύρου ή αρσενικού	Παίρνονται εμετικά (μουστάρδας ή λαντικού ή ζεστού διαλύματος θειικού ψευδαργύρου)
	Αέρια	Μεταφέρεται ο ασθενής σε καθαρό αέρα.
	Χλώριο, βρώμιο	Χορηγείται αμμωνία ή γίνονται γαργάρες με σόδα.
	Αμμωνία	Χορηγείται υδατικό διάλυμα ξυδιού 10%

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Βαρβούνης Γ. (2010). Διαχείριση των εργαστηριακών αποβλήτων (Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. (<http://users.uoi.gr/deapi>)
2. Dement JM and Cromer JR. (1992). Cancer and reproductive risks among chemists and laboratory workers: a review. *Appl Occup Environ Hyg*, **7**: 120-126.
3. Παπασταματίου Ν. (2002). Σύνοψη οδηγιών ασφαλείας για το σχολικό εργαστήριο φυσικών επιστημών. ΕΚΦΕ Ομόνοιας, 2002.
4. Sax NI, Lewis RJ. *Dangerous Properties of Industrial Materials*. 10th ed, Van Nostrand Reinhold, John Wiley & Sons, New York, 2000.
5. Bretherick L. *Handbook of Reactive Chemical Hazards: an Indexed Guide to Published Data*. 4th ed, Butterworth, London, 1990
6. NIOSH. *Registry of Toxic Effects of Chemical Substances*. NIOSH, Washington DC, 1995.
7. Mahn WJ. *Academic Laboratory Chemical Hazards Guidebook*. Van Nostrand Reinhold, New York, 1991.
8. Lenga RE, Votoupal KL. *The Sigma-Aldrich Library of Regulatory and Safety Data*. Sigma-Aldrich publ, Milwaukee, 1992.
9. Commission of the European Communities, UNEP/ILO/WHO. *International Chemical Safety Cards. Series 1-5*, Luxemburg, 1992.
10. Richardson ML, Gangollis S, eds. *Dictionary of Substances and their effects (DOSE)*. Royal Society of Chemistry, London, vols 1-7, 1992-1995.
11. *CRC Handbook of Laboratory Safety*, 4th ed. Keith Furr (ed), CRC Press, Boca Raton, FL, 1995.
12. Cancer Information Service (U.S. NCI): <http://cis.nci.nih.gov>
13. Cancer Research Campaign (UK): <http://www.crc.org.uk>
14. *Introduction to Applied Toxicology (Self Study Course)*: <http://med.ed.ac.uk/HEW/tox>
15. IPCS, *International Chemical Safety Cards (UNEP)*: <http://www.cdc.gov/niosh/ipcs/icstart/html>
16. *Material Safety Data Sheets (Cornell University)*:

<http://msds.dpc.gov/cornell.edu/issearch/msdssrch.html>

17. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards:

<http://www.cdc.gov/niosh/npg/pgdstart.html>

18. Vermont SORI MSDS Collection: <http://hazard.com/msds/index.html>

19. MSDS: <http://www.chem.uky.edu/resources/msds.html>

20. Sigma-Aldrich: <http://www.sigma.aldrich.com/saws.nsf/msdhelp>