

**ΟΔΗΓΟΣ
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ
ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	i
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	ii
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	1
1. Γενικοί Κανόνες Ασφάλειας	1
2. Χρήση εργαστηριακών σκευών και οργάνων	3
3. Χρήση χημικών αντιδραστηρίων	5
3.1. Γενικοί κανόνες ασφαλούς χρήσης χημικών αντιδραστηρίων	5
3.2. Σήμανση χημικών αντιδραστηρίων	6
4. Επικίνδυνα αντιδραστήρια	7
4.1. Εκρηκτικές ουσίες	7
4.2. Εύφλεκτες ουσίες	7
4.3. Τοξικές ουσίες	8
5. Απόβλητα εργαστηρίου	8
6. Ατυχήματα στο εργαστήριο και παροχή πρώτων βοηθειών	9
6.1. Εγκαύματα	9
6.1.1. Πρώτες βοήθειες σε έγκαυμα	11
6.2. Αιμορραγίες	13
6.3. Ατυχήματα οφθαλμών	13
6.4. Δηλητηριάσεις	13
6.5. Παροχή πρώτων βοηθειών	15
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	
A. Τύποι γαντιών για χρήση με διάφορους διαλύτες	16
B. Σύμβολα και ενδείξεις κινδύνου για επικίνδυνες ουσίες και παρασκευάσματα	17
Γ. Φύση των ειδικών κινδύνων που αφορούν επικίνδυνες ουσίες και παρασκευάσματα	19
Δ. Οδηγίες ασφαλούς χρήσης που αφορούν επικίνδυνες χημικές ουσίες και παρασκευάσματα	26
E. Εκτίμηση κινδύνου σε εργαστήριο χημείας	31
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	38

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Οδηγός αυτός, εκδίδεται από το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κύπρου και έχει ως στόχο την καθοδήγηση όλων όσων εργάζονται σε **Εργαστήρια Χημείας** αλλά και άλλων ατόμων που έχουν ενεργό εμπλοκή σε εργαστηριακές δραστηριότητες στην τήρηση διαδικασιών που διασφαλίζουν ασφαλή και χωρίς κινδύνους για την υγείας τους εκτέλεση της εργαστηριακής εργασίας.

Ο Οδηγός αυτός περιλαμβάνει βασικές πρόνοιες της ισχύουσας νομοθεσίας για Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία και για Ταξινόμηση, Συσκευασία και Σήμανση Επικίνδυνων Ουσιών και Παρασκευασμάτων.

Η χρήση του Οδηγού θα συμβάλει στη βελτίωση του περιβάλλοντος εργασίας σε εργαστήρια χημείας και θα μειώσει τις πιθανότητες πρόκλησης ατυχήματος ή βλάβης στον εργαζόμενο.

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. Γενικοί Κανόνες Ασφάλειας

1. Μέσα στον εργαστηριακό χώρο βρίσκονται **μόνον** όσοι έχουν άμεση σχέση με τις διεξαγόμενες εργαστηριακές δραστηριότητες. **Όλοι** πρέπει να γνωρίζουν τον χώρο του Εργαστηρίου, τους κανόνες που το διέπουν και τις δραστηριότητες (πειράματα) που διεξάγονται.
 2. Ο πάγκος εργασίας και τα σκεύη / όργανα που χρησιμοποιούνται πρέπει να διατηρούνται καθαρά και τακτοποιημένα, τόσο για λόγους ασφάλειας όσο και για την ακρίβεια των πειραματικών δεδομένων.
 3. Περιττά προσωπικά αντικείμενα (ρουχισμός, τσάντες, κ.λπ.) που αφενός περιορίζουν την ελευθερία κινήσεων και αφ' ετέρου μπορούν να υποστούν ζημιές, δεν επιτρέπονται εντός των εργαστηρίων.
 4. Απαγορεύεται αυστηρά η παρουσία και/ή κατανάλωση κάθε είδους (στερεάς ή υγρής) τροφής, καθώς επίσης το κάπνισμα στους χώρους των εργαστηρίων. Πριν την αποχώρηση από το εργαστήριο είναι υποχρεωτικό το πλύσιμο των χεριών.
 5. Κάθε εργαζόμενος στο εργαστήριο είναι υποχρεωμένος για όλο το χρονικό διάστημα που βρίσκεται εντός του χώρου του εργαστηρίου να φορά εργαστηριακή ποδιά (100% βαμβάκι) και προστατευτικά γυαλιά.
 6. Η χρήση κατάλληλων γαντιών, ανάλογα με τη φύση των ουσιών, είναι υποχρεωτική οποτεδήποτε χρησιμοποιούνται καυστικές ή διαβρωτικές ουσίες.
 7. Εντός του εργαστηρίου απαγορεύονται υποδήματα που είναι ανοικτά μπροστά. Τα μακριά μαλλιά είναι πηγή αρκετών κινδύνων και θα πρέπει να είναι μαζεμένα γιατί μπορούν εύκολα να πάρουν φωτιά ή να έρθουν σε επαφή με χημικές ουσίες, ή να παγιδευτούν σε περιστρεφόμενα μέρη μηχανημάτων.
-

-
8. Οι διάδρομοι προς τις εξόδους του εργαστηρίου πρέπει να διατηρούνται ελεύθεροι.
 9. Το πάτωμα του εργαστηρίου πρέπει να διατηρείται καθαρό και στεγνό. Εάν χυθεί στο πάτωμα ποσότητα χημικής ουσίας, πρέπει να ενημερωθεί αμέσως ο υπεύθυνος του εργαστηρίου.
 10. Ο κάθε εργαζόμενος στο εργαστήριο πρέπει να γνωρίζει που βρίσκονται και πως χρησιμοποιούνται: το κουτί Πρώτων Βοηθειών, οι πυροσβεστήρες και οι καταιονιστήρες έκτακτης ανάγκης. Ο εξοπλισμός ασφάλειας πρέπει να διατηρείται σε καλή κατάσταση και να μην χρησιμοποιείται χωρίς λόγο.
 11. Να αποφεύγεται η εισπνοή αναθυμιάσεων. Κλειστά δοχεία που περιέχουν χημικές ουσίες πρέπει να ανοίγονται μέσα σε απαγωγό αερίων. Πειράματα που δημιουργούν αναθυμιάσεις πρέπει να διεξάγονται πάντοτε μέσα σε απαγωγό αερίων.
 12. Σε περίπτωση κινδύνου ή ατυχήματος επιβάλλεται η διατήρηση της ψυχραιμίας και η επίδειξη πνεύματος συνεργασίας και αλληλοβοήθειας. Θα πρέπει να ενημερωθεί αμέσως ο υπεύθυνος του εργαστηρίου, ενώ παράλληλα θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια παροχής Πρώτων Βοηθειών από το προσωπικό του εργαστηρίου, το οποίο πρέπει να έχει τύχει ειδικής για το σκοπό αυτό εκπαίδευσης.
 13. Εάν προκληθεί φωτιά στο εργαστήριο απαιτείται ΜΕΓΑΛΗ προσοχή στον τρόπο κατάσβεσής της. Το νερό δεν ενδείκνυται στις περισσότερες περιπτώσεις! Εάν προκληθεί ανάφλεξη χημικής ουσίας σε ποτήρι ζέσεως ή σφαιρική φιάλη, η εστία της φωτιάς μπορεί να καλυφθεί με ένα άλλο ποτήρι ζέσεως ή με βρεγμένο ύφασμα μόνο όταν η φωτιά είναι μικρή. Εάν είναι μεγάλη πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο κατάλληλος τύπου πυροσβεστήρας ή οι ειδικές κουβέρτες πυρόσβεσης. Αν η φωτιά είναι μεγάλων διαστάσεων, πρέπει να εκκενωθεί αμέσως το εργαστήριο, να ειδοποιηθούν όλα τα πρόσωπα που είναι εντός του κτιρίου και να κληθεί η Πυροσβεστική Υπηρεσία. Σε αυτή την περίπτωση όλοι οι χρήστες των εργαστηρίων πρέπει να συγκεντρωθούν σε προκαθορισμένο σημείο συγκέντρωσης. Τα τηλέφωνα των Υπηρεσιών Άμεσης Βοήθειας (Πρώτων Βοηθειών Νοσοκομείου και Πυροσβεστικής
-

Υπηρεσίας) πρέπει να αναγράφονται κοντά στο τηλέφωνο του εργαστηρίου.

14. Σε περίπτωση φωτιάς από ηλεκτρικά αίτια (π.χ. βραχυκύκλωμα), να μην χρησιμοποιηθεί νερό για το σβήσιμό της, αλλά οι πυροσβεστήρες κατάλληλου τύπου που υπάρχουν στους χώρους του εργαστηρίου.

Για τα διάφορα είδη φωτιάς υπάρχουν κατάλληλοι πυροσβεστήρες:

- (α) Νερό - Είναι κατάλληλο για στερεά υλικά, όπως ξύλο, χαρτί, ύφασμα, πλαστικό και **ακατάλληλο** για φωτιά από ηλεκτρικά αίτια και από εύφλεκτα υγρά.
- (β) CO₂ - Είναι κατάλληλο για μικρές φωτιές από λάδι ή άλλες εύφλεκτες ουσίες και για φωτιές από ηλεκτρικά αίτια. Είναι **ακατάλληλο** για φωτιές από καύση μετάλλων και στερεών υλικών.
- (γ) Στεγνή σκόνη - Είναι κατάλληλη για φωτιές από εύφλεκτες ουσίες, λάδι, ηλεκτρικά αίτια και για φωτιές στην επιφάνεια στερεών υλικών. Είναι **ακατάλληλη** για φωτιές σε μέταλλα και για φωτιές που έχουν ήδη εισχωρήσει σε στερεά υλικά.

Προσοχή: Οι πυροσβεστήρες τύπου BCF έχουν απαγορευθεί αφού από την χρήση τους δημιουργούνται τοξικά παράγωγα που επηρεάζουν το περιβάλλον.

2. Χρήση εργαστηριακών σκευών και οργάνων

1. Η τοποθέτηση των **ηλεκτρικών συσκευών** (θερμαντικές πλάκες, αναδευτήρες, κ.λπ.) πρέπει να γίνεται με τη δέουσα προσοχή. Πιο συγκεκριμένα πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στα **καλώδια**, τα οποία θα πρέπει να βρίσκονται μακριά από την επιφάνεια εργασίας και να **μην έρχονται σε επαφή με πηγές θερμότητας**. Όλες οι ηλεκτρικές συσκευές πρέπει να ελέγχονται περιοδικά, έστω κι αν δεν χρησιμοποιούνται. Για ηλεκτρικές συσκευές στις οποίες έχουν εντοπισθεί λειτουργικά προβλήματα πρέπει να ενημερώνεται αμέσως ο υπεύθυνος. Οι ηλεκτρικές συσκευές πρέπει να τοποθετούνται σε στεγνούς πάγκους και η χρήση τους να γίνεται με στεγνά χέρια.
-

-
2. Εάν θα πρέπει να ασκηθεί δύναμη σε **γυάλινα σκεύη** (π.χ. για να προσαρμοστεί θερμόμετρο ή γυάλινος σωλήνας στην οπή λαστιχένιου πώματος), να χρησιμοποιηθεί χοντρό γάντι ή χοντρό πανί και να ασκείται πίεση προσεκτικά με αργές κυκλικές κινήσεις. Οι **τραυματισμοί από σπασμένο γυαλί είναι από τα πιο συνηθισμένα ατυχήματα** στα Εργαστήρια Χημείας.
 3. Όλα τα γυάλινα σκεύη πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά πριν χρησιμοποιηθούν όσον αφορά την καθαρότητά τους και την ύπαρξη ρωγμών. Ιδιαίτερα επικίνδυνα είναι τα **ραγίσματα σε γυάλινα σκεύη** όταν αυτά πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε συσκευές πολύ χαμηλής ή υψηλής πίεσης. Υλικά ή συσκευές που βρίσκονται υπό κενό ή υψηλή πίεση θα πρέπει να βρίσκονται πίσω από χοντρό προστατευτικό θώρακα. Τα γυάλινα δοχεία θα πρέπει να καθαρίζονται το συντομότερο δυνατό μετά την χρήση τους.
 4. Στους φούρνους του εργαστηρίου τοποθετούνται για ξήρανση γυάλινα δοχεία, αφού προηγουμένως έχουν εκπλυθεί με αποσταγμένο νερό ή ακετόνη. Δεν πρέπει να τοποθετούνται στον φούρνο **κλειστά σκεύη** ή τα πλαστικά μέρη συσκευών ή πλαστικά καπάκια. Η θερμοκρασία του φούρνου καθορίζεται από αρμόδιο πρόσωπο και δεν πρέπει να μεταβάλλεται.
 5. Εάν μια βρύση για τη χρήση μιας συσκευής απαιτείται όπως είναι για πολύ ώρα ανοικτή, οι σωλήνες σύνδεσης με τη συσκευή και η ροή του νερού θα πρέπει να ελέγχονται περιοδικά. Μετά το πέρας της εργασίας **όλες** οι βρύσες θα πρέπει να ελέγχονται για να διαπιστωθεί ότι είναι **κλειστές**.
 6. **Χρήση οβίδων αερίων.** Ατυχήματα είναι δυνατό να προκληθούν και από κυλίνδρους αερίων. Ιδιαίτερη προσοχή επιβάλλεται στα εξής σημεία:
 - (α) Το κλειδί ανοίγματος του κυλίνδρου πρέπει είναι προσαρμοσμένο στον κύλινδρο για άμεση χρήση σε έκτακτες περιπτώσεις.
 - (β) Οι βαλβίδες πρέπει να ανοίγονται με αργό ρυθμό.
 - (γ) Οι φιάλες πρέπει να είναι αποθηκευμένες σε ασφαλείς χώρους, ακινητοποιημένες με κατάλληλο ιμάντα ή αλυσίδα πρόσδεσης και τοποθετημένες κατακόρυφα.
 - (δ) Πρέπει να υπάρχει ρυθμιστής πίεσης.
-

-
- (ε) Να μην τοποθετείται ποτέ γράσο στη βαλβίδα ή στο ρυθμιστή για ευκολότερο βίδωμα. Το οξυγόνο σχηματίζει εκρηκτικές ενώσεις με πολλά λιπαντικά, όπως π.χ. με τη βαζελίνη.

3. Χρήση χημικών αντιδραστηρίων

3.1. Γενικοί κανόνες ασφαλούς χρήσης χημικών αντιδραστηρίων

- (α) Η εργασία με **επικίνδυνα αντιδραστήρια** (εύφλεκτα, τοξικά ή αντιδραστήρια που εκλύουν επικίνδυνες αναθυμιάσεις) γίνεται μόνο σε **απαγωγό**.
- (β) **Απαγορεύεται η χρήση σιφωνίων με το στόμα**. Η ορθή χρήση τους απαιτεί τη χρήση ελαστικών αναρροφητήρων (πουάρ).
- (γ) Πρέπει να χρησιμοποιούνται **μόνο** οι ποσότητες των αντιδραστηρίων **που απαιτούνται** από το πείραμα. Τυχόν περίσσεια **δεν επιστρέφεται** στο δοχείο του αντιδραστηρίου. Για την επεξεργασία των υπολειμμάτων απευθυνθείτε στον υπεύθυνο του Εργαστηρίου (βλ. παράγραφο για την εξουδετέρωση αποβλήτων).
- (δ) Να αποφεύγεται η **έκθεση σε χημικές ουσίες** ή διαλύματα (ειδικά όσον αφορά τους οφθαλμούς αλλά και τους βλεννογόνους της στοματικής και ρινικής κοιλότητας).
- (ε) Απαγορεύεται η **θέρμανση** πτητικών και εύφλεκτων υγρών ή διαλυμάτων τους σε ανοικτά δοχεία ή με λύχνους Bunsen. Οι φιάλες των υγρών αυτών πρέπει να φυλάσσονται μακριά από εστίες φωτιάς ή θερμούς χώρους. Κατά την εκτέλεση πειραμάτων για τα οποία απαιτείται η χρήση φλόγας θα πρέπει προηγουμένως να απομακρυνθούν από το χώρο όλες οι εύφλεκτες ουσίες. Γενικά στο εργαστήριο **δεν πρέπει να υπάρχουν εκτεθειμένα περισσότερα από συνολικά τρία λίτρα εύφλεκτων διαλυτών**. Οι υπόλοιποι διαλύτες πρέπει να φυλάσσονται σε μεταλλικά πυρίμαχα ντουλάπια με κατάλληλη σήμανση.
- (στ) Όλες οι φιάλες ή τα δοχεία που περιέχουν αντιδραστήρια, περιλαμβανομένων και των δοχείων όπου γίνονται αντιδράσεις, πρέπει να φέρουν **ακριβή και ευανάγνωστη** σήμανση με πληροφορίες για το περιεχόμενό τους.
-



3.2. Σήμανση χημικών αντιδραστηρίων

Η **σήμανση** των χημικών ουσιών στοχεύει στην ενημέρωση των χρηστών σχετικά με τους κινδύνους από τα χημικά αντιδραστήρια και τον ασφαλή χειρισμό τους. Οι ετικέτες των χημικών ουσιών πρέπει να δείχνουν με ευκρίνεια:

- (α) το **όνομα του χημικού**,
- (β) το όνομα, την διεύθυνση και το τηλέφωνο **του παρασκευαστή** και του εισαγωγέα,
- (γ) το **σύμβολο επικινδυνότητας** της χημικής ουσίας (Παράρτημα Β),
- (δ) τις φράσεις κινδύνου και προστασίας (R - phrases, Παράρτημα Γ) (S - phrases, Παράρτημα Δ), και
- (ε) την ποσότητα που περιέχεται στο δοχείο.

Οι ετικέτες πρέπει να είναι γραμμένες και στην ελληνική. Συνήθως, μια ετικέτα μπορεί να περιέχει μέχρι τέσσερα ονόματα χημικών ουσιών, τα οποία είναι και τα πλέον επικίνδυνα, μέχρι δύο σύμβολα κινδύνου, μέχρι τέσσερις φράσεις κινδύνου και μέχρι τέσσερις φράσεις προστασίας. Γενικά, στις ετικέτες δεν εμφανίζονται χημικές ουσίες οι οποίες βρίσκονται σε ποσότητες μικρότερες του 0,1% κατά βάρος και δεν θεωρούνται πολύ τοξικές (T+) ή απλώς τοξικές (T). Επίσης, δεν αναφέρονται χημικές ουσίες που είναι σε ποσότητες μικρότερες του 1% και δεν ταξινομούνται στις κατηγορίες επιβλαβών (Xn), διαβρωτικών (C) ή αυτών που προκαλούν ερεθισμό (Xi).

Παράδειγμα σήμανσης:

Xn	
	100 mL 1,1,1-Τριχλωροαιθάνιο C ₂ H ₃ Cl ₃
	Περιέχει:
	1,1,1-Τριχλωροαιθάνιο 97%
	1,1,1,2-Τετραχλωροαιθάνιο 1.5%
	1,1-Διχλωροαιθάνιο 1.0%
N	R20, R59,
	S2, S24/25, S59

Η πιο πάνω σήμανση σημαίνει: Το δοχείο περιέχει 100 mL χημικής ουσίας της οποίας η σύσταση είναι 97% **κατά βάρος** 1,1,1-

τριχλωροαιθάνιο, 1,5% 1,1,1,2-τετραχλωροαιθάνιο και 1,0% 1,1-διχλωροαιθάνιο. Τα τρία αυτά συστατικά αποτελούν το 99,5% της χημικής ουσίας. Το υπόλοιπο 0,5% είναι κάποια άλλη ή άλλες χημικές ουσίες, οι οποίες δεν είναι **T** (τοξικές) ή **T+** (πολύ τοξικές). Συχνά, το υπόλοιπο μάζας είναι νερό. Η χημική ουσία 1,1,1-τριχλωροαιθάνιο είναι βλαβερή και επικίνδυνη για το περιβάλλον. Επίσης, χαρακτηρίζεται ως **R20** (βλαβερή κατά την εισπνοή), **R59** (καταστρέφει το όζον), **S2** (να φυλάγεται μακριά από τα παιδιά), **S24/25** (να αποφεύγεται η επαφή με τα μάτια ή το δέρμα), **S59** (για τον τρόπο ανακύκλωσης ή την απόρριψή της να ζητηθούν οδηγίες από την κατασκευάστρια εταιρεία), **S61** (το υλικό αυτό πρέπει να θεωρείται επικίνδυνο απόβλητο).

4. Επικίνδυνα αντιδραστήρια

4.1. Εκρηκτικές ουσίες

Η χρήση μιας εκρηκτικής ουσίας πρέπει να αποφεύγεται, εφόσον μπορεί να αντικατασταθεί με κάποια άλλη μη εκρηκτική ουσία. Εάν πρέπει να χρησιμοποιηθεί οπωσδήποτε ουσία με εκρηκτικές ιδιότητες, αυτό πρέπει να γίνεται στις μικρότερες δυνατές ποσότητες. Δοχεία με εκρηκτικές ενώσεις πρέπει να προφυλάσσονται από δονήσεις και υψηλές θερμοκρασίες. Εφόσον χρησιμοποιούνται εκρηκτικά στερεά πρέπει να αποφεύγεται οποιαδήποτε μορφή κρούσης, ακόμα και τρίψιμο (π.χ. κατά τη μεταφορά τους με σπάτουλα). Σε ορισμένες περιπτώσεις απαγορεύεται η χρήση μεταλλικής σπάτουλας.

4.2. Εύφλεκτες ουσίες

Εύφλεκτοι διαλύτες. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί σε εύφλεκτους διαλύτες, οι οποίοι είναι συγχρόνως πολύ πτητικοί. Οι διαλύτες αυτοί πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο στον απαγωγό και οι φιάλες τους να είναι πάντα ερμητικά κλειστές. Εάν χυθεί μεγάλη ποσότητα διαλύτη, πρέπει αμέσως να αεριστεί καλά όλο το εργαστήριο. Μέχρι να τελειώσει η εξαέρωση δεν πρέπει να ανοίγονται / κλείνονται ηλεκτρικοί διακόπτες ούτε να μετακινούνται ηλεκτρικά καλώδια, γιατί υπάρχει κίνδυνος ανάφλεξης των ατμών του διαλύτη από σπινθήρες που μπορεί να σχηματισθούν.

Η ευκολία ανάφλεξης μιας ένωσης δίνεται από το «σημείο ανάφλεξης», δηλαδή τη θερμοκρασία στην οποία το υγρό σχηματίζει εύφλεκτους ατμούς. Όταν μια ένωση έχει σημείο ανάφλεξης μικρότερο

από 15 °C θεωρείται εύφλεκτη. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι πιο συνηθισμένοι οργανικοί διαλύτες. Δεν πρέπει ποτέ να υπάρχουν περισσότερα από συνολικά **τρία λίτρα** εύφλεκτων διαλυτών σε ένα εργαστήριο, εκτός και αν βρίσκονται προστατευμένα σε κατάλληλα πυρίμαχα μεταλλικά δοχεία.

4.3. Τοξικές ουσίες

Επειδή σχεδόν όλες οι χημικές ενώσεις, ανάλογα με την ποσότητα και την συγκέντρωση τους, μπορούν να παρουσιάσουν τοξική δράση θα πρέπει ο χειρισμός τους να γίνεται μόνο μέσα σε απαγωγό και να **αποφεύγεται η επαφή με οποιαδήποτε χημική ένωση**. Κατά κανόνα όλες οι χημικές ουσίες πρέπει να αντιμετωπίζονται ως πιθανά δηλητήρια, εκτός βέβαια και αν είναι γνωστές ως εντελώς ακίνδυνες ενώσεις.

Η τοξική δράση των χημικών ενώσεων χαρακτηρίζεται είτε ως «**άμεση**» είτε ως «**χρόνια**». Τα πιο γνωστά δηλητήρια, όπως το υδροκυάνιο ή το χλώριο, που έχουν άμεση τοξική δράση, αντιμετωπίζονται συνήθως με την ανάλογη προσοχή. Ορισμένες όμως χημικές ενώσεις χαρακτηρίζονται από χρόνια τοξική δράση, τα αποτελέσματα της οποίας φαίνονται μετά από επανειλημμένη έκθεση στην ουσία ακόμα και σε μικρές ποσότητες.

Ένα μέτρο της επικινδυνότητας μιας ένωσης είναι ο δείκτης **TLV** (Threshold Limit Value, δηλαδή Ανώτατη Επιτρεπτή Τιμή), που μετριέται σε ppm/m³ ή mg/m³. Οι τιμές TLV δίνουν το ανώτατο όριο συγκέντρωσης ατμών ή σκόνης, κάτω από το οποίο η χημική ένωση μπορεί να χαρακτηριστεί ως ακίνδυνη.

5. Απόβλητα εργαστηρίου

Συλλογή και εξουδετέρωση των αποβλήτων του εργαστηρίου

Τα χημικά απόβλητα, έτσι όπως τα συναντά κανείς σ' ένα Εργαστήριο Χημείας, είναι κατά βάση ειδικού τύπου και υπόκεινται στη νομοθεσία που αφορά τα απόβλητα που καθορίζει ότι **πρέπει να αδρανοποιούνται ή/και να διατίθενται κατάλληλα**. Παρόλο που τα απόβλητα σε ένα Εργαστήριο Χημείας βρίσκονται σε μικρές ποσότητες, πρέπει να συλλέγονται σε ειδικά δοχεία και να παραδίδονται στα ειδικά κατά τόπους κέντρα προς εξουδετέρωσή τους. Η συλλογή των

αποβλήτων γίνεται σε ειδικά δοχεία τα οποία ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες ώστε να αποφεύγεται η ανάμειξη μη συμβατών χημικών ουσιών (ώστε να αποκλεισθεί το ενδεχόμενο τυχόν επικίνδυνων αντιδράσεων). Σε πολλές περιπτώσεις, πριν την περισυλλογή των αποβλήτων είναι απαραίτητη κάποια επεξεργασία τους από το ίδιο το Εργαστήριο.

Τα δοχεία συλλογής πρέπει από τη φύση τους να είναι κατάλληλα για την φύλαξη των αποβλήτων (π.χ. να αντέχουν στην επίδραση διαλυτών), όπως επίσης και να κλείνουν ερμητικά. Τα δοχεία πρέπει να αποθηκεύονται σε χώρο με καλό αερισμό, για να αποφευχθεί η συγκέντρωση επικίνδυνων ατμών. Τα απόβλητα δεν θα πρέπει να φυλάγονται για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των εννέα μηνών. Μετά τη λήξη του χρονικού περιθωρίου αποθήκευσης θα πρέπει να καταστρέφονται ή να απορρίπτονται σε ειδικούς χώρους.

6. Ατυχήματα στο εργαστήριο και παροχή πρώτων βοηθειών

1. Θερμικά, χημικά και ηλεκτρικά εγκαύματα
2. Εισπνοή τοξικών αερίων ή πτητικών χημικών ενώσεων
3. Εκρήξεις αερίων
4. Αιμορραγίες (κοψίματα, τραυματισμοί)
5. Ατυχήματα οφθαλμών: χημικές ουσίες, μηχανικά αίτια (Θραύσματα γυαλιών)
6. Δηλητηριάσεις από κατάποση βλαπτικών χημικών ενώσεων

6.1. Εγκαύματα

Το έγκαυμα είναι κάκωση κυρίως του δέρματος αλλά και εσωτερικών οργάνων του σώματος όπως του οφθαλμού, του βλεννογόνου, του αναπνευστικού και του γαστρεντερικού σωλήνα. Οφείλεται στην επίδραση διαφόρων βλαπτικών παραγόντων, όπως είναι η θερμότητα, οι χημικές ουσίες, οι ακτινοβολίες, ο ηλεκτρισμός, κ.ά.

Η βλάβη που μπορεί να προκαλέσει στο δέρμα διακρίνεται σε τρεις βαθμούς, δηλαδή 1^{ου}, 2^{ου} και 3^{ου} βαθμού, ανάλογα με το βάθος στο οποίο προσβάλλεται το δέρμα. Η βαρύτητα ενός εγκαύματος, άσχετα με το βαθμό, εκτιμάται κυρίως από την επιφάνεια του σώματος που καλύπτει. Όταν καλύπτει πάνω από το 20% της επιφάνειας του σώματος είναι επικίνδυνο ενώ όταν καλύπτει πάνω από το 30% είναι θανατηφόρο, εκτός αν αντιμετωπισθεί έγκαιρα και σωστά.

Εγκαύματα 2^{ου} και 3^{ου} βαθμού, τα οποία έχουν έκταση που υπερβαίνει το 10% της επιφάνειας του σώματος, απαιτούν μεταφορά στο νοσοκομείο. Την έκταση του εγκαύματος υπολογίζουμε, αν λάβουμε υπόψη ότι η παλάμη καλύπτει περίπου το 1% της επιφάνειας του σώματος. Σοβαρά εγκαύματα τα οποία χρειάζονται επίσης νοσοκομειακή φροντίδα είναι εγκαύματα στα μάτια, στα αυτιά, τη γεννητική περιοχή, το πρόσωπο, τις παλάμες, τα πέλματα, εγκαύματα στο αναπνευστικό σύστημα από εισπνοή καπνού ή άλλων τοξικών ουσιών καθώς και ηλεκτρικά και χημικά εγκαύματα.

- (α) **Θερμικά Εγκαύματα: Μπορεί να προκληθούν από φλόγες ή πυρκαγιές ή εκρήξεις.** Πλένονται με άφθονο νερό για αρκετή ώρα (10-20 λεπτά). Τα επιφανειακά εγκαύματα, όπου το δέρμα δεν έχει καταστραφεί, ψεκάζονται με ειδικό σπρέι ή επαλείφονται με ειδικές αλοιφές και επιδένονται χαλαρά. Για σοβαρότερα εγκαύματα **δεν πρέπει** να χρησιμοποιείται λάδι, κρέμα ή πούδρα, αλλά να ζητείται ιατρική βοήθεια το συντομότερο δυνατό.
- (β) **Χημικά εγκαύματα:** Τα χημικά εγκαύματα προκαλούνται όταν το δέρμα έχει έλθει σε επαφή με ισχυρά οξέα, αλκάλια ή και άλλες διαβρωτικές και οξειδωτικές ουσίες. Τα χημικά εγκαύματα από ισχυρές βάσεις, όπως το NaOH ή KOH, είναι πολύ σοβαρότερα από εκείνα που προκαλούν τα οξέα, επειδή οι βάσεις εισχωρούν βαθύτερα στο δέρμα. Πρέπει να γνωρίζουμε ότι όσο η ουσία παραμένει σε επαφή με το δέρμα τόσο επεκτείνεται το έγκαυμα και ότι πολλές ουσίες ενεργοποιούνται όταν αναμειχθούν με νερό. Στις περιπτώσεις αυτές το έγκαυμα πρέπει να πλένεται αρχικά με άφθονο νερό. Ανάλογα με το είδος της διαβρωτικής ένωσης οι πρώτες βοήθειες διαφέρουν.

Πυκνά οξέα: πλύσιμο με υδατικό διάλυμα 1% όξινου ανθρακικού νατρίου.

Πυκνές βάσεις: πλύσιμο με υδατικό διάλυμα 1% οξικού οξέος.

Βρώμιο: επάλειψη με γλυκερίνη και επίδεση.

Φωσφόρος: πλύσιμο με διάλυμα 3% θειϊκού χαλκού (II) και νερό.

Διμεθυλοθειικός εστέρας: πλύσιμο με πυκνό διάλυμα αμμωνίας και νερό.

Οργανικές διαβρωτικές ενώσεις: καθαρισμός με οινόπνευμα, σαπούνι και νερό.

- (γ) Τα απαραίτητα **διαλύματα πρέπει να υπάρχουν προπαρασκευασμένα στο κουτί Πρώτων Βοηθειών**. Πρέπει να ζητηθεί ιατρική βοήθεια το συντομότερο δυνατό.
- (δ) **Ηλεκτρικά εγκαύματα:** Μπορεί να προκληθούν από την επαφή του δέρματος με ηλεκτρικό ρεύμα χαμηλής ή υψηλής τάσης όταν υπάρχει απευθείας επαφή με ηλεκτροφόρα καλώδια. Επιφέρει τοπικές βλάβες στους ιστούς, μικρότερες στο σημείο επαφής και πιο εκτεταμένες στα βαθύτερα στρώματα.

6.1.1. Πρώτες βοήθειες σε έγκαυμα

(α) Θερμικό έγκαυμα

- Κατάσβεση της φωτιάς των ενδυμάτων τυλίγοντας τα με ένα πανωφόρι ή μια κουβέρτα.
 - Ελέγχουμε τις ζωτικές λειτουργίες (αναπνοή, σφυγμός, επαφή με το περιβάλλον) του εργαζόμενου. Εάν χρειάζεται παρέχουμε τεχνική αναπνοή.
 - Βρέχουμε τα ενδύματα με άφθονο νερό για πλήρη κατάσβεση και ψύξη του δέρματος.
 - Αφαιρούμε τα υγρά ενδύματα μόλις αρχίσουν να κρυώνουν. Δεν αφαιρούμε τα καμένα και στεγνά ενδύματα.
-

-
- Αφαιρούμε προσεκτικά τα δακτυλίδια, το ρολόι, τη ζώνη και άλλα ενδύματα που σφίγγουν την περιοχή.
 - Δεν εφαρμόζουμε λάδια, αλοιφές, πούδρες στην επιφάνεια του εγκαύματος.
 - Ελαφρά εγκαύματα 1ου και 2ου βαθμού περιορισμένης εκτάσεως μετά τον καθαρισμό με νερό επαλείφονται με betadine. Η περιποίηση του εγκαύματος είναι προτιμότερο να γίνεται από ιατρό.
 - Όταν πρόκειται για σοβαρά και εκτεταμένα εγκαύματα οι παθόντες μεταφέρονται άμεσα στο νοσοκομείο.

(β) Χημικό έγκαυμα

- Δεν πιάνουμε με γυμνά χέρια το δέρμα ή τα ρούχα του εργαζόμενου.
 - Ελέγχουμε τις ζωτικές λειτουργίες του εργαζόμενου (αναπνοή, σφυγμός, επαφή με το περιβάλλον) και εφαρμόζουμε τεχνική αναπνοή αν χρειάζεται.
 - Δεν τρίβουμε την περιοχή του εγκαύματος γιατί το τρίψιμο συντελεί στη διείσδυση της χημικής ουσίας σε μεγαλύτερο βάθος.
 - Αφαιρούμε προσεκτικά τα ρούχα που έχουν διαποτιστεί με χημική ουσία γιατί μπορεί να προσβάλει σταδιακά το δέρμα. Εάν έχουν κολλήσει στο δέρμα τα κόβουμε γύρω-γύρω με ένα καθαρό ψαλίδι. Ξεπλένουμε με άφθονο νερό όσο το δυνατό περισσότερη ώρα.
 - Προσοχή στο πλύσιμο με νερό. Οι στερεές ουσίες πρέπει να αφαιρούνται γιατί πολλές από αυτές ενεργοποιούνται όταν αναμειχθούν με νερό.
 - Προσοχή στην παροχή πρώτων βοηθειών προκειμένου να αποφύγουμε την εισπνοή ατμών της χημικής ουσίας που μπορεί να είναι άοσμη. Καλός εξαερισμός του χώρου ή μεταφορά του εργαζόμενου παθόντα σε εξωτερικό χώρο.
-

- Τοποθετούμε στην περιοχή υγρά επιθέματα (κομπρέσες).
- Άτομα με σοβαρά και εκτεταμένα εγκαύματα, ή εγκαύματα που προσβάλλουν τα μάτια, ή προκαλούν συμπτώματα όπως έντονο βήχα, δύσπνοια, μεταφέρονται άμεσα στο νοσοκομείο.

6.2. Αιμορραγίες

Η αιμορραγία στο χώρο εργασίας είναι αποτέλεσμα τραυματισμού από αιχμηρά αντικείμενα, π.χ. εργαλεία, γυαλί, κ.ά.

Σε περίπτωση μικρού τραύματος επιτρέπεται η ελεύθερη ροή του αίματος για λίγα δευτερόλεπτα. Εάν το τραύμα έχει προκληθεί από σπασμένο γυαλί, απομακρύνονται μόνο τα θραύσματα που δεν έχουν εισχωρήσει (**δεν πρέπει** να καταβληθεί προσπάθεια να απομακρυνθούν θραύσματα, ακόμα και αν αυτά είναι ορατά). Στη συνέχεια, το τραύμα απολυμαίνεται και επιδένεται. Σε περίπτωση έντονης αιμορραγίας διακόπτεται η ροή του αίματος πιέζοντας στο κατάλληλο σημείο το αγγείο (φλέβα ή αρτηρία). Πάνω στην περιοχή της αιμορραγίας εφαρμόζεται ένας ειδικός πιεστικός επίδεσμος ή ένα πανί. Πιέζουμε αρκετά ώστε να σταματήσει η αιμορραγία, χωρίς όμως να μελανιάσει το άκρο από το σημείο της αιμορραγίας και μετά. Αν διαπιστώσουμε κάτι τέτοιο χαλαρώνουμε λίγο την επίδεση. Στην περίπτωση που το αίμα πετάγεται ζωηρό, κόκκινο και άφθονο, μάλλον θα πρόκειται για αρτηριακή αιμορραγία, οπότε είναι αποτελεσματικότερο να πιέσουμε με τον επίδεσμο ή το πανί μας πριν το τραύμα. Πρέπει να ζητηθεί **ΑΜΕΣΗ** ιατρική βοήθεια.

6.3. Ατυχήματα οφθαλμών

Εάν εισχωρήσει κάποια χημική ένωση στο μάτι, αυτό ξεπλένεται με άφθονο νερό για 5 λεπτά τουλάχιστον, κρατώντας τα βλέφαρα ανοικτά. Εάν εισχωρήσει στο μάτι γυαλί, τότε το μάτι **δεν** θα πρέπει να **ξεπλυθεί**, αλλά να επιδεθεί ώστε να παραμείνει κλειστό και να ζητηθεί άμεση ιατρική βοήθεια.

6.4. Δηλητηριάσεις

Η δηλητηρίαση προκαλείται από κατάποση κάποιας ουσίας σε δόση που μπορεί να είναι βλαπτική. Η ουσία μπορεί να απορροφάται από το στομάχι, συνήθως όμως η απορρόφηση γίνεται από τον εντερικό σωλήνα. Χορηγούμε ανάλογα με την περίπτωση αντίδοτο.

Για να αποφύγουμε την απορρόφηση της ουσίας προκαλούμε εμετό. Δεν προκαλούμε εμετό όταν ο εργαζόμενος δεν έχει τις αισθήσεις του ή όταν η ουσία είναι πολύ πτητική διότι υπάρχει φόβος να εισπνευθεί και να απορροφηθεί από την αναπνευστική οδό. Εμετό μπορεί να προκαλέσουμε με κατάλληλο σιρόπι ή ακόμη με ένα ποτήρι αλατόνερο. Μετά την πρόκληση εμετού χορηγούμε αιώρημα ενεργού άνθρακα, δηλαδή καρβουνάκι σε νερό. Ο άνθρακας θα απορροφήσει την ουσία που τυχόν έχει παραμείνει στο στομάχι ή έχει περάσει στο έντερο.

Γενικά, η κατάποση χημικής ένωσης αντιμετωπίζεται με την χορήγηση κατάλληλης ουσίας, ή αντιδότη.

Οξέα: Χορηγείται άφθονο νερό και στη συνέχεια γάλα μαγνησίας [$\text{Mg}(\text{OH})_2$].

Καυστικά αλκάλια: Χορηγείται άφθονο νερό και στη συνέχεια χυμός λεμονιού, πορτοκαλιού ή διάλυμα κιτρικού οξέος.

Άλατα βαρέων μετάλλων: Χορηγείται γάλα ή ασπράδι αυγού.

Ενώσεις αρσενικού και υδράργυρου: Πρόκληση εμετού το συντομότερο δυνατό.

Κυανιούχες ενώσεις: Χορηγείται ειδικό αντίδοτο το οποίο προκαλεί εμετό. Πρέπει να ζητηθεί ΑΜΕΣΗ ιατρική βοήθεια. Το αντίδοτο είναι μείγμα από 50mL διαλύματος Α και 50 mL διαλύματος Β. (Διάλυμα Α: 158 g ένυδρου θειικού σιδήρου (II) και 3 g κιτρικού οξέος σε 1 L νερό. Διάλυμα Β: 60 g άνυδρου ανθρακικού νατρίου σε 1 L νερού). **Τα διαλύματα Α και Β πρέπει να υπάρχουν προπαρασκευασμένα στο κουτί Πρώτων Βοηθειών.** Το διάλυμα Α αλλοιώνεται με το χρόνο και πρέπει να ανανεώνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Εισπνοή επικίνδυνου αερίου: Ο πάσχων πρέπει να μεταφερθεί αμέσως σε καλά αεριζόμενο χώρο και να πάρει βαθιές εισπνοές. Πρέπει να ζητηθεί ιατρική βοήθεια το συντομότερο δυνατό.

6.5. Παροχή Πρώτων Βοηθειών

Σε κάθε εργαστήριο πρέπει να ορίζεται πρόσωπο υπεύθυνο σε περίπτωση ατυχήματος. Το πρόσωπο αυτό θα προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες σε περίπτωση ατυχήματος που περιλαμβάνουν την παροχή πρώτων βοηθειών, την κλήση ασθενοφόρου αν χρειάζεται, την παροχή των απαραίτητων διευκολύνσεων, καθώς και τον έλεγχο του απαιτούμενου εξοπλισμού που απαιτείται για την παροχή των πρώτων βοηθειών.

Οι πρώτες βοήθειες παρέχονται από κατάλληλα καταρτισμένο άτομο το οποίο κατέχει πιστοποιητικό παροχής πρώτων βοηθειών από αναγνωρισμένο οργανισμό.

Σε κάθε εργαστήριο θα πρέπει να υπάρχει κουτί πρώτων βοηθειών καθώς και εξοπλισμός φαρμακείου. Ο αναγκαίος εξοπλισμός πρώτων βοηθειών καθορίζεται από την εκτίμηση των κινδύνων και των υφιστάμενων αναγκών του κάθε εργαστηρίου.

Ένας ελάχιστος εξοπλισμός στο κουτί των πρώτων βοηθειών του εργασιακού χώρου, όταν δεν έχουν εντοπισθεί ειδικοί κίνδυνοι, περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Σύντομο οδηγό με τα απαραίτητα βήματα για την παροχή των πρώτων βοηθειών
 - Απορροφητικές αποστειρωμένες γάζες (20)
 - Αποστειρωμένα οφθαλμικά επιθέματα (2)
 - Τριγωνικούς επίδεσμούς (4)
 - Παραμάνες (6)
 - Μεσαίου μεγέθους (12cm x 12cm) αποστειρωμένους επιδέσμούς (6)
 - Μεγάλου μεγέθους (18cm x 18cm) αποστειρωμένους επιδέσμούς (2)
 - Γάντια (1 ζεύγος)
-

Το κουτί των πρώτων βοηθειών πρέπει να είναι αδιάβροχο, καλά σφραγισμένο, με την κατάλληλη σήμανση και δεν πρέπει να περιέχει δισκία ή άλλα φάρμακα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Τύποι γαντιών για χρήση με διάφορους διαλύτες

Διαλύτης	Υλικό κατασκευής (Τύπος γαντιών)
Ακετόνη (Acetone)	Butyl rubber; Polyethylene
Βενζόλιο (Benzene)	PVA; Viton; (Polyurethane; Butyl/Neoprene)
Αιθανόλη (Ethanol)	Butyl rubber; Nitrile rubber; Neoprene; Natural rubber; Viton
Γκάζι	PVA; Nitrile
Εξάνιο (Hexane)	Viton; Neoprene; PVA; Nitrile
Ισοπροπανόλη (Isopropanol)	Natural rubber; Neoprene; Nitrile rubber; PVC
Μεσιτυλένιο (Mesitylene)	PVA; Viton
Methyl cellosolve	Butyl rubber; PVA;
Μεθυλ-αιθυλοκετόνη (MEK)	Butyl rubber; (PVA; Viton; Polyethylene)
Μεθυλ-ισοβουτυλοκετόνη (MIK)	PVA
Ναφθα (Naphtha)	Polyurethane; Nitrile rubber
Τολουόλιο (Toluene)	PVA; Viton; (Butyl rubber)
Διισοκυανιούχο τολουόλιο (Toluene diisocyanate (TDI))	PVA;
1,1,1-Τριχλωροαιθάνιο (1,1,1-Trichloroethane)	Viton; (Natural rubber; Butyl rubber; Polyethylene)
Τριχλωροαιθυλένιο (Trichloroethylene)	Viton; (Natural rubber; Butyl rubber; Polyethylene)
Turpentine	PVA; Nitrile rubber
Ξυλένιο (Xylene)	PVA; Nitrile rubber

Σημείωση: Τα υλικά τα οποία αναγράφονται εντός παρενθέσεων παρέχουν περιορισμένη προστασία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Σύμβολα και ενδείξεις κινδύνου για επικίνδυνες ουσίες και παρασκευάσματα

Ε



Εκρηκτικό

Ο



Οξειδωτικό

F



Πολύ Εύφλεκτο

F+



Εξαιρετικά εύφλεκτο

T



Τοξικό

T+



Πολύ Τοξικό

C



Διαβρωτικό

Xn



Επιβλαβές

Xi



Ερεθιστικό

N

Επικίνδυνο για το
περιβάλλον

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Φύση των ειδικών κινδύνων που αφορούν επικίνδυνες ουσίες και παρασκευάσματα

<u>R-φράσεις</u>	
R1	Εκρηκτικό σε ξηρή κατάσταση
R2	Κίνδυνος εκρήξεως από κρούση, τριβή, φωτιά ή από άλλες πηγές ανάφλεξης
R3	Πολύ μεγάλος κίνδυνος έκρηξης από κρούση, τριβή, φωτιά ή από άλλες πηγές ανάφλεξης
R4	Σχηματίζει πολύ ευαίσθητες εκρηκτικές, μεταλλικές ενώσεις
R5	Η θέρμανση μπορεί να προκαλέσει έκρηξη
R6	Εκρηκτικό παρουσία ή απουσία αέρος
R7	Μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά
R8	Μαζί με καύσιμο υλικό μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά
R9	Με καύσιμα υλικά σχηματίζει εκρηκτικά μείγματα
R10	Εύφλεκτο
R11	Πολύ εύφλεκτο
R12	Εξαιρετικά εύφλεκτο
R14	Αντιδρά βίαια με το νερό
R15	Αντιδρά με το νερό εκλύοντας εξαιρετικά εύφλεκτα αέρια
R16	Με οξειδωτικές ουσίες σχηματίζει εκρηκτικά μείγματα
R17	Αυτοαναφλέγεται στον αέρα
R18	Κατά τη χρήση οι ατμοί του μπορεί να σχηματίσουν εύφλεκτο / εκρηκτικό μείγμα με τον αέρα
R19	Μπορεί να σχηματίσει εκρηκτικά υπεροξειδία
R20	Επιβλαβές όταν εισπνέεται
R21	Επιβλαβές όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R22	Επιβλαβές σε περίπτωση κατάποσης
R23	Τοξικό όταν εισπνέεται
R24	Τοξικό όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R25	Τοξικό σε περίπτωση κατάποσης
R26	Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται
R27	Πολύ τοξικό όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα

R-φράσεις	
R28	Πολύ τοξικό σε περίπτωση κατάποσης
R29	Αντιδρά με το νερό ελευθερώνοντας τοξικά αέρια
R30	Κατά την χρήση του μπορεί να καταστεί πολύ εύφλεκτο
R31	Αντιδρά με οξέα ελευθερώνοντας τοξικά αέρια
R32	Αντιδρά με οξέα ελευθερώνοντας 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
R40	Ύποπτο καρκινογένεσης
R41	Κίνδυνος σοβαρών οφθαλμικών βλαβών
R42	Μπορεί να προκαλέσει ευαισθητοποίηση όταν εισπνέεται
R43	Μπορεί να προκαλέσει ευαισθητοποίηση όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R44	Κίνδυνος έκρηξης εάν θερμανθεί σε κλειστό δοχείο
R45	Μπορεί να προκαλέσει καρκίνο
R46	Μπορεί να προκαλέσει κληρονομικές γενετικές βλάβες
R48	Κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση
R49	Μπορεί να προκαλέσει καρκίνο όταν εισπνέεται
R50	Πολύ τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς
R51	Τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς
R52	Επιβλαβές για τους υδρόβιους οργανισμούς
R53	Μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον
R54	Τοξικό για την χλωρίδα
R55	Τοξικό για την πανίδα
R56	Τοξικό για τους οργανισμούς του εδάφους
R57	Τοξικό για τις μέλισσες
R58	Μπορεί να έχει δυσμενείς μακροχρόνιες επιπτώσεις στο περιβάλλον
R59	Επικίνδυνο για τη στιβάδα του όζοντος

R-φράσεις	
R60	Μπορεί να εξασθενίσει τη γονιμότητα
R61	Μπορεί να βλάψει το έμβρυο κατά τη διάρκεια της κύησης
R62	Πιθανός κίνδυνος για εξασθένηση της γονιμότητας
R63	Πιθανός κίνδυνος δυσμενών επιδράσεων στο έμβρυο κατά τη διάρκεια της κύησης
R64	Μπορεί να βλάψει τα βρέφη που θηλάζουν
R65	Επιβλαβές: μπορεί να προκαλέσει βλάβη στους πνεύμονες σε περίπτωση κατάπνοσης
R66	Η παρατεταμένη έκθεση μπορεί να προκαλέσει ξηροδερμία ή ραγάδες
R67	Η εισπνοή ατμών δυνατόν να επιφέρει υπνηλία ή ζάλη
R68	Πιθανός κίνδυνος για μόνιμες βλάβες

Συνδυασμοί R-φράσεων

<u>R-φράσεις</u>	
R 14/15	Αντιδρά βίαια με το νερό εκλύοντας αέρια εξόχως εύφλεκτα
R 15/29	Αντιδρά με το νερό ελευθερώνοντας αέρια εξόχως εύφλεκτα
R 20/21	Επιβλαβές όταν εισπνέεται και όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R 20/22	Επιβλαβές όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης
R 20/21/22	Επιβλαβές όταν εισπνέεται, όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 21/22	Επιβλαβές όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 23/24	Τοξικό όταν εισπνέεται και όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R 23/25	Τοξικό όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης
R 23/24/25	Τοξικό όταν εισπνέεται, όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 24/25	Τοξικό όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 26/27	Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται και όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R 26/28	Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης
R 26/27/28	Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται, όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 27/28	Πολύ τοξικό όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 36/37	Ερεθίζει τα μάτια και το αναπνευστικό σύστημα
R 36/38	Ερεθίζει τα μάτια και το δέρμα
R 36/37/38	Ερεθίζει τα μάτια, το αναπνευστικό σύστημα και το δέρμα
R 37/38	Ερεθίζει το αναπνευστικό σύστημα και το δέρμα
R 39/23	Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται
R 39/24	Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα

R-φράσεις	
R 39/25	Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών σε περίπτωση κατάποσης
R 39/23/24	Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται και όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R 39/23/25	Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης
R 39/24/25	Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 39/23/24/25	Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται, όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 39/26	Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται
R 39/27	Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R 39/28	Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών σε περίπτωση κατάποσης
R 39/26/27	Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται και όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R 39/26/28	Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης
R 39/27/28	Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 39/26/27/28	Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται, όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 40/20	Επιβλαβές: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται
R 40/21	Επιβλαβές: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων βλαβών όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R 40/22	Επιβλαβές: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων βλαβών σε περίπτωση κατάποσης
R 40/20/21	Επιβλαβές: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται και όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα

<u>R-φράσεις</u>	
R 40/20/22	Επιβλαβές: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης
R 40/21/22	Επιβλαβές: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων βλαβών όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 40/20/21/22	Επιβλαβές: πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων βλαβών όταν εισπνέεται, όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 42/43	Μπορεί να προκαλέσει ευαισθητοποίηση όταν εισπνέεται και όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R 48/20	Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω εισπνοής
R 48/21	Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω επαφής με το δέρμα
R 48/22	Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω κατάποσης
R 48/20/21	Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω εισπνοής και επαφής με το δέρμα
R 48/20/22	Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω εισπνοής και κατάποσης
R 48/21/22	Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω επαφής με το δέρμα και κατάποσης
R 48/20/21/22	Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω εισπνοής, επαφής με το δέρμα και κατάποσης
R 48/23	Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω εισπνοής
R 48/24	Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω επαφής με το δέρμα
R 48/25	Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω κατάποσης
R 48/23/24	Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ότ μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω εισπνοής και επαφής με το δέρμα

<u>R-φράσεις</u>	
R 48/24/25	Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω επαφής με το δέρμα και κατάποσης
R 48/23/24/25	Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας μετά από παρατεταμένη έκθεση μέσω εισπνοής, επαφής με το δέρμα και κατάποσης
R 50/53	Πολύ τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς, μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον
R 51/53	Τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς, μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον
R 52/53	Επιβλαβές για τους υδρόβιους οργανισμούς, μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον
R 68/20	Επιβλαβές: πιθανός κίνδυνος για μόνιμες βλάβες όταν εισπνέεται
R 68/21	Επιβλαβές: πιθανός κίνδυνος για μόνιμες βλάβες όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R 68/22	Επιβλαβές: πιθανός κίνδυνος για μόνιμες βλάβες σε περίπτωση κατάποσης
R 68/20/21	Επιβλαβές: πιθανός κίνδυνος για μόνιμες βλάβες όταν εισπνέεται και όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα
R 68/20/22	Επιβλαβές: πιθανός κίνδυνος για μόνιμες βλάβες όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης
R 68/21/22	Επιβλαβές: πιθανός κίνδυνος για μόνιμες βλάβες όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης
R 68/20/21/22	Επιβλαβές: πιθανός κίνδυνος για μόνιμες βλάβες όταν εισπνέεται, όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

Οδηγίες ασφαλούς χρήσης που αφορούν Επικίνδυνες χημικές ουσίες και παρασκευάσματα

<u>S-φράσεις</u>	
S1	Να φυλάσσεται κλειδωμένο
S2	Μακριά από παιδιά
S3	Να φυλάσσεται σε δροσερό μέρος
S4	Μακριά από κατοικημένο μέρος
S5	Να διατηρείται το περιεχόμενο μέσα σε...(το είδος του κατάλληλου υγρού καθορίζεται από τον παραγωγό)
S6	Να διατηρείται σε ατμόσφαιρα...(το είδος του αδρανούς αερίου καθορίζεται από τον παραγωγό)
S7	Το δοχείο να διατηρείται ερμητικά κλειστό
S8	Το δοχείο να προστατεύεται από την υγρασία
S9	Το δοχείο να διατηρείται σε καλά αεριζόμενο μέρος
S12	Το δοχείο να μην διατηρείται ερμητικά κλειστό
S13	Μακριά από τρόφιμα, ποτά και ζωοτροφές
S14	Μακριά από...(ασύμβατες ουσίες που καθορίζονται από τον παραγωγό)
S15	Μακριά από θερμότητα
S16	Μακριά από πηγές ανάφλεξης - Απαγορεύεται το κάπνισμα
S17	Μακριά από καύσιμα υλικά
S18	Προσοχή στο άνοιγμα και στον χειρισμό του δοχείου
S20	Μην τρώτε ή πίνετε όταν το χρησιμοποιείτε
S21	Μην καπνίζετε όταν το χρησιμοποιείτε
S22	Μην αναπνέετε τη σκόνη
S23	Να μην εισπνέονται τα αέρια / αναθυμιάσεις / ατμοί / εκνεφώματα (η κατάλληλη διατύπωση καθορίζεται από τον παραγωγό)
S24	Να αποφεύγεται η επαφή με το δέρμα
S25	Να αποφεύγεται η επαφή με τα μάτια
S26	Αν εισέλθει στους οφθαλμούς, να πλυθούν αμέσως με άφθονο νερό και να ζητηθεί ιατρική συμβουλή

S-φράσεις	
S27	Να αφαιρεθούν αμέσως όλα τα ενδύματα που έχουν μολυνθεί
S28	Αν πέσει στο δέρμα, να πλυθεί αμέσως με άφθονο... (το κατάλληλο υγρό που καθορίζεται από τον παραγωγό)
S29	Να μην καταλήξει στην αποχέτευση
S30 S33	Να μην προστίθεται ποτέ νερό στο προϊόν αυτό Να ληφθούν προστατευτικά μέτρα έναντι ηλεκτροστατικών εκκενώσεων
S35	Το υλικό και το δοχείο που το περιέχει πρέπει να απορριφθούν με ασφαλή τρόπο
S36	Απαιτείται κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία
S37	Απαιτούνται κατάλληλα γάντια
S38	Σε περίπτωση ανεπαρκούς αερισμού, να χρησιμοποιηθεί κατάλληλη αναπνευστική συσκευή
S39	Απαιτείται προστασία ματιών / προσώπου
S40	Για τον καθαρισμό του δαπέδου και όλων των αντικειμένων που έχουν μολυνθεί από το υλικό να χρησιμοποιηθεί ... (το είδος καθορίζεται από τον παραγωγό)
S41	Σε περίπτωση πυρκαγιάς και / ή εκρήξεων να μην εισπνέονται οι αναθυμιάσεις
S42	Κατά την διάρκεια υποκαπνισμού / ψεκάσματος να χρησιμοποιείται κατάλληλη αναπνευστική συσκευή (η κατάλληλη διατύπωση καθορίζεται από τον παραγωγό)
S43	Σε περίπτωση πυρκαγιάς να χρησιμοποιηθεί ... (αναφέρεται το κατάλληλο μέσο πυρόσβεσης. Εάν το νερό αυξάνει τον κίνδυνο, προστίθεται: «Μην χρησιμοποιείτε ποτέ νερό»)
S45	Σε περίπτωση ατυχήματος ή αδιαθεσίας να ζητηθεί αμέσως ιατρική συμβουλή (να επιδειχθεί αυτή η ετικέτα αν είναι δυνατόν)
S46	Σε περίπτωση κατάποσης να ζητηθεί αμέσως ιατρική συμβουλή και να δειχθεί αυτό το δοχείο ή η ετικέτα του
S47	Να διατηρείται σε θερμοκρασία που δεν υπερβαίνει τους ... °C (καθορίζεται από τον παραγωγό)
S48	Να διατηρείται υγρό με ... (το κατάλληλο υγρό καθορίζεται από τον παραγωγό)
S49	Να διατηρείται μόνο μέσα στο αρχικό δοχείο

S-φράσεις	
S50	Να μην αναμειχθεί με ... (καθορίζεται από τον παραγωγό)
S51	Να χρησιμοποιείται μόνο σε καλά αεριζόμενο χώρο
S52	Δεν συνίσταται η χρήση του σε μεγάλες επιφάνειες εσωτερικών χώρων
S53	Αποφεύγετε την έκθεση - εφοδιαστείτε με τις ειδικές οδηγίες πριν από τη χρήση
S56	Το υλικό αυτό και το δοχείο που το περιέχει να εναποτεθούν σε χώρο συλλογής επικίνδυνων ή ειδικών αποβλήτων
S57	Να χρησιμοποιηθεί το κατάλληλο δοχείο για να αποφευχθεί η μόλυνση του περιβάλλοντος
S59	Να ζητηθούν πληροφορίες από τον παραγωγό / προμηθευτή για την ανάκτηση / ανακύκλωση
S60	Το υλικό και το δοχείο που το περιέχει να θεωρηθούν ως επικίνδυνα απόβλητα
S61	Αποφύγετε την ελευθέρωσή του στο περιβάλλον. Αναφερθείτε σε ειδικές οδηγίες / δελτίο δεδομένων ασφαλείας
S62	Σε περίπτωση κατάποσης να μην προκληθεί εμετός: να ζητηθεί αμέσως ιατρική συμβουλή και να δειχθεί αυτό το δοχείο ή η ετικέτα του
S63	Σε περίπτωση ατυχήματος λόγω εισπνοής: Ο παθών να μεταφερθεί σε χώρο με καθαρό αέρα και να αφεθεί να ηρεμίσει
S64	Σε περίπτωση κατάποσης να ξεπλυθεί το στόμα με άφθονο νερό (μόνον αν ο παθών διατηρεί τις αισθήσεις του)

Συνδυασμοί S-φράσεων

<u>S-φράσεις</u>	
S1/2	Φυλάσσεται κλειδωμένο και μακριά από παιδιά
S 3/7	Το δοχείο να είναι ερμητικά κλειστό και σε δροσερό μέρος
S 3/9/14	Διατηρείται σε δροσερό και καλά αεριζόμενο μέρος μακριά από ... (ασύμβατα υλικά που υποδεικνύονται από τον παραγωγό)
S 3/9/14/49	Διατηρείται μόνο μέσα στο αρχικό δοχείο σε δροσερό και καλά αεριζόμενο μέρος μακριά από ... (ασύμβατα υλικά που υποδεικνύονται από τον παραγωγό)
S 3/9/49	Διατηρείται μόνο μέσα στο αρχικό δοχείο σε δροσερό μέρος
S 3/14	Διατηρείται σε δροσερό μέρος μακριά από ... (ασύμβατα υλικά που υποδεικνύονται από τον παραγωγό)
S 7/8	Το δοχείο να διατηρείται ερμητικά κλειστό και να προστατεύεται από την υγρασία
S 7/9	Το δοχείο να διατηρείται κλειστό και σε καλά αεριζόμενο μέρος
S 7/47	Το δοχείο να διατηρείται καλά κλειστό σε θερμοκρασία που δεν υπερβαίνει τους ... °C (να καθοριστεί από τον παραγωγό)
S 20/21	Όταν το χρησιμοποιείτε μην τρώτε, μην πίνετε, μην καπνίζετε
S 27/28	Σε περίπτωση επαφής με το δέρμα αφαιρέστε αμέσως όλα τα μολυσμένα ρούχα και πλύνετε αμέσως με άφθονο ... (το είδος του υγρού καθορίζεται από τον παραγωγό)
S 24/25	Να αποφεύγεται η επαφή με το δέρμα και τα μάτια
S 29/35	Μην αποβάλλετε το περιεχόμενο στην αποχέτευση. Το υλικό αυτό και το δοχείο πρέπει να απορριφθούν με ασφαλή τρόπο
S 29/56	Μην απορρίπτετε το περιεχόμενο στη αποχέτευση. Το υλικό αυτό και το δοχείο του να εναποτεθούν σε εξειδικευμένο χώρο συλλογής επικίνδυνων ή ειδικών αποβλήτων

<u>S-φράσεις</u>	
S 36/37	Απαιτείται κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία και γάντια
S 36/37/39	Απαιτείται κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία, γάντια και προστασία ματιών / προσώπου
S 36/39	Απαιτείται κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία και προστασία ματιών / προσώπου
S 37/39	Απαιτούνται κατάλληλα γάντια και προστασίας ματιών/ προσώπου
S 47/49	Διατηρείται μόνο μέσα στο αρχικό δοχείο σε θερμοκρασία που δεν υπερβαίνει τους ... °C (καθορίζεται από τον παραγωγό)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

Εκτίμηση κινδύνου σε εργαστήριο χημείας

Γενική ασφάλεια	Ναι	Όχι	Δεν γνωρίζω
1. Οι διάδρομοι διατηρούνται καθαροί και δεν υπάρχουν εμπόδια;			
2. Το πάτωμα είναι στεγνό και όχι ολισθηρό;			
3. Οι πάγκοι είναι καθαροί και οργανωμένοι;			
4. Τα κινούμενα μηχανικά μέρη (π.χ. αντλίες κενού) είναι κατάλληλα προστατευμένα;			
5. Υπάρχει τροφή αποθηκευμένη κοντά σε τοξικά και βλαβερά υλικά;			
6. Τα ψυγεία και οι καταψύκτες, που περιέχουν μόνο τροφή (στερεά ή υγρά), ή είναι ακατάλληλοι για τροφή, έχουν σημειωθεί με σαφήνεια;			
7. Όσοι εργάζονται μέσα στο εργαστήριο πλένουν τα χέρια (και γενικότερα τις περιοχές του δέρματος που έχουν εκτεθεί σε χημικές ουσίες) πριν φύγουν από το εργαστήριο;			
8. Έχει το εργαστήριο γραπτό σχέδιο ασφαλείας;			
Παρατηρήσεις:			

Ετοιμότητα για περιστατικά έκτακτης ανάγκης	Ναι	Όχι	Δεν γνωρίζω
1. Το σχέδιο για την εκκένωση του κτιρίου σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης είναι τοιχοκολλημένο σε προφανές σημείο;			
2. Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ο κατάλογος των ονομάτων με τα οποία θα πρέπει να γίνει άμεση επικοινωνία βρίσκεται δίπλα στο κουτί πρώτων βοηθειών;			
3. Είναι σημειωμένοι οι αριθμοί τηλεφώνων για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης δίπλα ή κοντά στο τηλέφωνο; Είναι ευδιάκριτοι;			
4. Υπάρχει σχέδιο για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης για το οποίο το προσωπικό έχει ενημερωθεί σχετικά;			
5. Το κουτί Πρώτων Βοηθειών περιέχει όλα τα απαραίτητα υλικά; Τα υλικά είναι σε καλή κατάσταση για άμεση χρήση; Το κουτί είναι σε προσιτό (από όλους) μέρος;			
Παρατηρήσεις:			

Πρόνοια για περίπτωση σεισμού	Ναι	Όχι	Δεν γνωρίζω
1. Οι χώροι αποθήκευσης των χημικών είναι καλά στερεωμένοι στους τοίχους;			
2. Έπιπλα, φιάλες αερίων και άλλα μηχανήματα ή συσκευές, είναι καλά στερεωμένα;			
Παρατηρήσεις:			

Πυρασφάλεια	Ναι	Όχι	Δεν γνωρίζω
1. Οι απαραίτητοι πυροσβεστήρες βρίσκονται τοποθετημένοι σε απόσταση μικρότερη των 30 m και έχουν επιθεωρηθεί τον τελευταίο χρόνο;			
2. Υπάρχει ελεύθερος χώρος τουλάχιστον 45 cm πάνω από ερμάρια αποθήκευσης;			
3. Οι έξοδοι και οι διάδρομοι είναι ελεύθεροι, χωρίς εμπόδια;			
4. Τα σήματα που δείχνουν την έξοδο στους πυροσβεστήρες και το σύστημα συναγερμού είναι ευδιάκριτα;			
5. Υπάρχει σύστημα συναγερμού σε περίπτωση πυρκαγιάς;			
6. Το εύρος των διαδρόμων και των εξόδων είναι μεγαλύτερο από ένα μέτρο;			
Παρατηρήσεις:			

Ηλεκτρολογικά	Ναι	Όχι	Δεν γνωρίζω
1. Τα ηλεκτρικά καλώδια και οι πρίζες είναι σε καλή κατάσταση λειτουργίας; (έλεγχος στις γειώσεις, μόνωση καλωδίων κ.λπ.)			
2. Συσκευές οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται έχουν αποσυνδεθεί από το ηλεκτρικό ρεύμα (το καλώδιο είναι εκτός ρευματοδότη);			
3. Όλοι οι ρευματοδότες που τροφοδοτούν συσκευές προστατεύονται από αυτόματους διακόπτες ψηλής ευαισθησίας για αποφυγή διαρροής (RCD 30mA)			
Παρατηρήσεις:			

Επικίνδυνες ουσίες	Ναι	Όχι	Δεν γνωρίζω
1. Όλα τα δοχεία συμπεριλαμβανομένων και των δοχείων που δεν περιέχουν επικίνδυνες χημικές ουσίες (όπως νερό) έχουν σημειωθεί με κατάλληλα, με αναφορά ολόκληρου του χημικού ονόματος και όχι με συντομογραφίες;			
2. Τα επικίνδυνα χημικά είναι μακριά από τους νεροχύτες;			
3. Υλικά τα οποία δεν είναι συμβατά έχουν διαχωριστεί μεταξύ τους; (π.χ. οξέα από βάσεις)			
4. Είναι όλα τα δοχεία κλειστά;			
5. Βρίσκονται όλα τα εύφλεκτα υγρά στους ειδικούς αποθηκευτικούς χώρους (ερμάρια) για την φύλαξη εύφλεκτων υλικών; (Επιτρέπεται να βρίσκονται εκτός των ερμαρίων μέχρι και τρία λίτρα εύφλεκτων υγρών)			
6. Αν στο ψυγείο υπάρχουν εύφλεκτα υλικά, είναι αυτό κατάλληλο (αντοχή σε έκρηξη) για την αποθήκευσή τους;			
7. Τα μεταλλικά ερμάρια είναι σε καλή κατάσταση; (δεν υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις σκουριάς)			
8. Στο εργαστήριο χρησιμοποιούνται οι κατάλληλες τεχνικές για την ελάττωση της εξάτμισης των διαλυτών; (Π.χ. χρησιμοποιούνται παγίδες; Οι διεργασίες με ανοικτά δοχεία είναι περιορισμένες στο ελάχιστο δυνατό;)			
Παρατηρήσεις:			

Κύλινδροι που περιέχουν αέρια υπό πίεση	Ναι	Όχι	Δεν γνωρίζω
1. Οι κύλινδροι είναι προστατευμένοι από εξωτερική θερμότητα, αποθηκευμένοι σε μέρος ξηρό, καλά αεριζόμενο και μακριά από εύφλεκτα υλικά;			
2. Οι κύλινδροι είναι αποθηκευμένοι μακριά από στις κύριες εξόδους;			
3. Οι κύλινδροι που είναι μεγαλύτεροι από 65 cm, είναι όρθιοι και ασφαλισμένοι με μεταλλικές αλυσίδες στο 1/3 και 2/3 του ύψους στις;			
4. Κάθε ζεύγος αλυσίδων προσδένει το πολύ δύο κυλίνδρους;			
5. Οι κύλινδροι που δεν χρησιμοποιούνται είναι κλειστοί: Τα καπάκια των βαλβίδων είναι στην θέση στις;			
6. Η μεταφορά των κυλίνδρων γίνεται με τρόπο ασφαλή; (Πρόσδεση πάνω στα ειδικά για τον σκοπό αυτό καροτσάκια)			
7. Υπάρχει η κατάλληλη σήμανση στις γραμμές των αερίων;			
Παρατηρήσεις:			

Απαγωγός	Ναι	Όχι	Δεν γνωρίζω
1. Οι απαγωγοί έχουν ελεγχθεί εντός του τελευταίου χρόνου όσον αφορά τη σωστή λειτουργία τους;			
2. Η αποθήκευση εντός του απαγωγού είναι η ελάχιστη δυνατή;			
3. Το μπροστινό κάλυμμα του απαγωγού βρίσκεται στο χαμηλότερο δυνατό επίπεδο;			
4. Είναι δυνατή η πρόσβαση στον καταιωνιστήρα νερού και τα λουτρά ματιών σε λιγότερο από 10 δευτερόλεπτα;			
5. Η διαδρομή προς τον καταιωνιστήρα νερού και τα λουτρά ματιών είναι ελεύθερη εμποδίων;			
6. Ο καταιωνιστήρας νερού και τα λουτρά ματιών δοκιμάζονται κάθε μήνα από τους τεχνικούς;			
Παρατηρήσεις:			

Βλαβερά απόβλητα	Ναι	Όχι	Δεν γνωρίζω
1. Όλα τα χημικά, ραδιολογικά και βιολογικά απόβλητα έχουν τοποθετηθεί στα κατάλληλα δοχεία και σημειωθεί κατάλληλα;			
2. Όλα τα δοχεία αποβλήτων είναι κλειστά;			
3. Διαρροές χημικών ουσιών έχουν συλλεγεί και απομακρυνθεί;			
4. Όλα τα χημικά απόβλητα έχουν απομακρυνθεί από το εργαστήριο μέσα σε διάστημα 9 μηνών από την πρώτη ημέρα συλλογής τους;			
5. Υπάρχει τοποθετημένο στον τοίχο πόστερ που περιγράφει την μεθοδολογία συλλογής αποβλήτων;			
Παρατηρήσεις:			

Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)	Ναι	Όχι	Δεν γνωρίζω
1. Είναι όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός ασφαλείας (γάντια, προστασία ματιών, εργαστηριακές ποδιές κ.λπ.) για την εργασία στο εργαστήριο, διαθέσιμος και σε καλή κατάσταση;			
2. Είναι οι εργαζόμενοι στο εργαστήριο εκπαιδευμένοι για τον σκοπό, τους περιορισμούς και την κατάλληλη χρήση των ΜΑΠ;			
3. Οι εργαζόμενοι φορούν κατάλληλη βαμβακερή ποδιά όταν δουλεύουν στο εργαστήριο;			
4. Φορούν οι εργαζόμενοι γυαλιά ασφαλείας μέσα στο χώρο του εργαστηρίου;			
5. Έχουν την απαραίτητη ενδυμασία για την δουλειά εντός του εργαστηρίου; (να αποφεύγονται ανοικτά παπούτσια, κοντά παντελόνια ή φούστες, χαλαρή ενδυμασία, τα μακριά μαλλιά αν είναι κατάλληλα δεμένα κ.λπ.)			
Παρατηρήσεις:			

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Μέτρα ασφάλειας και κανόνες συμπεριφοράς στα εργαστήρια χημείας, Λιάνα Ιατρίδου, Θανάσης Κουτσολέλος, Ηράκλειο Κρήτης 1993.
 2. Microscale Inorganic Chemistry, Comprehensive Laboratory Experience, Zvi Szafran, Ronald M. Pike, Mono M. Singh, John Wiley & Sons, inc., 1996.
 3. Ιστοσελίδες οι οποίες περιέχουν δεδομένα για πολλές επικίνδυνες χημικές ουσίες:
<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>
<http://msds.pdc.cornell.edu/msdssrch.asp>
<http://www.ci.phoenix.az.us/MSDS/msdsweb.html>
<http://www.msdonline.com/>
 4. Synthesis and Techniques in Inorganic Chemistry, A Laboratory Manual, Gregory S. Girolami, Thomas B. Rauchfuss, Robert J. Angelici, University Science Books, Third Edition, 1999.
 5. VOGEL'S Textbook of Practical Organic Chemistry, Longman Scientific and Technical, Fifth Edition, 1989.
-