



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Τμήμα Δειφορικής Γεωργίας
Γεωπονική Σχολή

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ & ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ



Γαλάνη Απ. Αγγελική
Χημικός, Ph.D., ΕΔΙΠ Χημείας
Αγρίνιο Φεβρουάριος 2025

Η τήρηση των κανόνων ασφάλειας και λειτουργίας είναι θέμα πρωταρχικής σημασίας για κάθε Εργαστήριο. Για το Εργαστήριο Αναλυτικής & Οργανικής Χημείας υπάρχουν και επιπλέον λόγοι για την τήρηση των κανόνων αυτών.

- ✓ Κατά κανόνα, οι οργανικοί διαλύτες πρέπει να αντιμετωπίζονται ως ιδιαίτερα επικίνδυνες και τοξικές ουσίες, εκτός βέβαια αν είναι γνωστοί ως εντελώς ακίνδυνοι.
- ✓ Ο χειρισμός και το στήσιμο συσκευών όπως αυτών της απόσταξης, και γενικότερα των συσκευών που χρησιμοποιούν ψυκτήρα, (π.χ. reflux), καθώς και άλλων απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή.
- ✓ Ο χειρισμός των συσκευών κενού όπως για παράδειγμα του περιστροφικού εξατμιστήρα, του ξηραντήρα κενού, της αντλίας κενού, του δοχείου Dewar καθώς και άλλων απαιτούν προσοχή.
- ✓ Οι φιάλες αερίων που χρησιμοποιούνται σε κάποια αναλυτικά όργανα, απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή στο χειρισμό τους καθώς και στην ασφαλή στερέωσή τους. (Δεμένες με αλυσίδες στερεωμένες σε τοίχο).

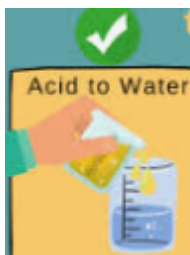
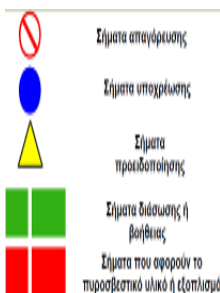
Γενικοί Κανόνες Εργαστηρίου

- ✓ Η παρακολούθηση του Εργαστηρίου είναι Υποχρεωτική.
- ✓ Απαιτείται η έγκαιρη προσέλευση στο χώρο του Εργαστηρίου έχοντας ΠΑΝΤΑ Εργαστηριακή ποδιά, προστατευτικά γυαλιά, τετράδιο Εργαστηρίου και στυλό/μολύβι. ΔΕΝ ισχύει το ακαδημαϊκό τέταρτο στα Εργαστήρια.
- ✓ Το πρόγραμμα των Εργαστηριακών ασκήσεων ανακοινώνεται έγκαιρα με μήνυμα στην εκάστοτε ομάδα χρηστών του Eclass και το υλικό των Εργαστηριακών Ασκήσεων υπάρχει αναρτημένο στο Eclass. Είναι καλό να έχετε μελετήσει στο σπίτι την άσκηση που θα κάνετε.
- ✓ Πριν την έναρξη της πειραματικής διαδικασίας γίνεται στο Εργαστήριο θεωρητική εισαγωγή κατά την οποία
 - εξηγούνται οι θεωρητικές αρχές στις οποίες στηρίζεται η πειραματική διαδικασία,
 - εξηγούνται τα στάδια της πειραματικής διαδικασίας,
 - γίνεται ειδική αναφορά στους κινδύνους που πιθανά ενέχει η πειραματική διαδικασία και στα μέτρα ασφαλείας που θα πρέπει να ακολουθηθούν.
- ✓ Για να έχουν δικαίωμα συμμετοχής στην εξέταση της θεωρίας του μαθήματος οι φοιτητές και οι φοιτήτριες θα πρέπει να έχουν παρακολουθήσει όλα τα Εργαστήρια, έχοντας δικαίωμα συγκεκριμένου αριθμού απουσιών επί του συνολικού αριθμού των Εργαστηριακών Ασκήσεων που πραγματοποιούνται. Ενημερώνονται πάντα έγκαιρα.
- ✓ Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες εργάζονται σε ομάδες 2 ή 3 ατόμων, υπό την επίβλεψη και καθοδήγηση του προσωπικού του Εργαστηρίου.
- ✓ Κάθε ομάδα παραδίδει για κάθε Εργαστήριο Εργασία. (Οδηγίες για την Εργασία δίνονται στην ομάδα χρηστών του Eclass του Εργαστηρίου κάθε Ακαδημαϊκού έτους).
- ✓ Η βαθμολογία του Εργαστηρίου είναι ατομική και προκύπτει από τις Εργασίες και από την γραπτή τελική εξέταση. Ο βαθμός του Εργαστηρίου συνεισφέρει κατά 30% στον τελικό βαθμό του Μαθήματος, με την προϋπόθεση ότι είναι

επιτυχής (ίσος ή μεγαλύτερος του 5). (Σύμφωνα με το μέχρι στιγμής εγκεκριμένο από τη ΓΣ του Τμήματος Περίγραμμα Μαθήματος).

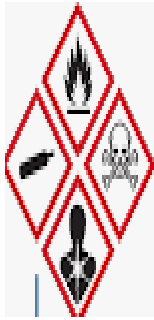
Βασικοί Κανόνες Ασφάλειας

  	<ol style="list-style-type: none">1. Θα πρέπει να γνωρίζετε που βρίσκεται και πως χρησιμοποιείται ο εξοπλισμός ασφάλειας του Εργαστηρίου (καταιωνηστήρες νερού, πυροσβεστήρες, σταθμοί πλύσης ματιών, πυρίμαχες κουβέρτες, συσκευές ανίχνευσης θερμότητας και αερίων).2. Θα πρέπει να γνωρίζετε τη θέση του κουτιού πρώτων βοηθειών.3. Θα πρέπει να γνωρίζετε τις Εισόδους/Εξόδους του Εργαστηρίου. Το Εργαστήριο διαθέτει δύο οι οποίες είναι εφοδιασμένες με φωτισμό ασφαλείας ώστε σε περίπτωση διακοπής ρεύματος να είναι ορατές. Οι διάδρομοι που οδηγούν σε αυτές θα πρέπει να φροντίζετε να είναι ελεύθεροι (το ίδιο ισχύει και για τους διαδρόμους που οδηγούν στα μέσα αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών καθώς και για τους διαδρόμους των πάγκων).4. Φορέστε πάντα μέσα στο Εργαστήριο την εργαστηριακή σας ποδιά και σε όλη τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας προστατευτικά γυαλιά και γάντια. Η χρήση φακών επαφής δεν ενδείκνυται στο Εργαστήριο και όταν είναι αναγκαία θα πρέπει να φοριούνται γυαλιά με προστατευτικά πλαϊνά. ΠΡΟΣΟΧΗ χρησιμοποιήστε την εργαστηριακή ποδιά και τα προστατευτικά γυαλιά ΜΟΝΟ μέσα στο Εργαστήριο.5. Μην περιφέρεστε έξω από το Εργαστήριο με την εργαστηριακή σας ποδιά, τα γυαλιά και τα γάντια.6. Μέσα στο Εργαστήριο φορέστε κλειστά παπούτσια και δέστε τα μακριά μαλλιά. Αποφύγετε να έχετε μεγάλο μέρος του σώματός σας ακάλυπτο (αποφύγετε κοντά παντελόνια και φούστες).7. Απαγορεύετε αυστηρά μέσα στο Εργαστήριο η κατανάλωση και η αποθήκευση τροφίμων και ποτών, το κάπνισμα, το μάσημα τσίχλας, τα κινητά τηλέφωνα, η εφαρμογή καλλυντικών καθώς και τα ακρυλικά νύχια (τα τελευταία όταν απαιτείται εργασία με φλόγα Bunsen ή σπρίττα κ.λ.π).	   
---	---	--



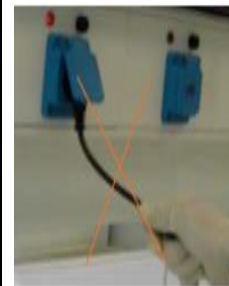
- Αποφύγετε να φοράτε κοσμήματα στο Εργαστήριο.
- Ενημερώστε τους Υπεύθυνους του Εργαστηρίου και συμβουλευτείτε εννοείτε το γιατρό σας εάν παρουσιάζετε αλλεργίες σε κάποιες ουσίες.
- Αφήστε κατά την είσοδό σας στο Εργαστήριο τα εξωτερικά σας ενδύματα και τις τσάντες/σακίδια όπου σας υποδείξει το προσωπικό του Εργαστηρίου και ποτέ στον πάγκο εργασίας. Όταν βγαίνετε για διάλειμμα τοποθετείται πάντα ξεχωριστά και όχι μαζί με τα προαναφερόμενα την εργαστηριακή σας ποδιά.
- Μέσα σε κάθε Εργαστήριο υπάρχουν προειδοποιητικές πινακίδες όταν υπάρχουν ασυνήθιστοι κίνδυνοι, επικίνδυνα υλικά, επικίνδυνος εξοπλισμός ή άλλες ειδικές συνθήκες. Δώστε προσοχή σε αυτές.
- Διατηρήστε με σχολαστικότητα την καθαριότητα και την τάξη στον πάγκο εργασίας σας. Πάνω στον πάγκο θα πρέπει να βρίσκονται τα απαραίτητα για το πείραμα, το εργαστηριακό σας τετράδιο και το στυλό/μολύβι σας.
- Μην ξεκινάτε την πειραματική διαδικασία πριν την κατανοήσετε πλήρως και πριν ενημερωθείτε για τους κινδύνους που ενέχουν αυτή και τα αντιδραστήρια που θα χρησιμοποιήσετε.
- Διαβάστε πάντα με προσοχή τις ετικέτες των αντιδραστηρίων.
- Τηρήστε όλες τις οδηγίες και όλες τις προφυλάξεις που αναφέρονται στις εργαστηριακές σας σημειώσεις ή στα σχετικά αρχεία του Eclass και οι οποίες σας εξηγούνται πάντα και στην Εισαγωγή κάθε Εργαστηρίου από τους Υπεύθυνους.
- ΜΗΝ χειρίζεστε καμία συσκευή και κανένα χημικό αντιδραστήριο μέχρι να λάβετε οδηγίες.
- Απαγορεύονται αυστηρά τα μη εξουσιοδοτημένα πειράματα και οι αυτοσχεδιασμοί.
- Ελαχιστοποιήστε όλες τις χημικές εκθέσεις.
- Αποφύγετε να σας αποσπούν την προσοχή ή να σας τρομάζουν άλλα άτομα που εργάζονται στο εργαστήριο.
- Συνδυάστε τα αντιδραστήρια με την κατάλληλη σειρά, όπως προσθήκη οξέος στο








νερό σιγά σιγά και ποτέ το αντίστροφο ειδικά όταν πρόκειται για ισχυρά πυκνά οξέα.

21. Ποτέ μην αφήνετε να διεξάγονται χωρίς την επίβλεψη σας πειράματα. Ειδικότερα τα πειράματα που περιλαμβάνουν θέρμανση ή διεξαγωγή χημικών αντιδράσεων απαιτούν συνεχή παρακολούθηση και ιδιαίτερη προσοχή.
22. Όλα τα δοχεία χημικών πρέπει να φέρουν κατάλληλη σήμανση. Δεν πρέπει ποτέ να χρησιμοποιούνται χημικά χωρίς κατάλληλη ετικέτα. Οποιαδήποτε χημική ουσία που περιέχεται σε μπουκάλι χωρίς κατάλληλη ετικέτα θα πρέπει να θεωρείται ως επικίνδυνη.
23. Μην αφήνετε ποτέ ανοικτά τα δοχεία των χημικών αντιδραστηρίων.
24. Πειραματικές διαδικασίες κατά τις οποίες εκλύονται επικίνδυνοι ατμοί, καθώς και πειραματικές διεργασίες οι οποίες ενέχουν άλλους κινδύνους διεξάγονται πάντα στην απαγωγό αερίων.
25. Η χρήση των ηλεκτρικών συσκευών πρέπει να γίνεται με προσοχή και πιο συγκεκριμένα αυτές θα πρέπει:
 - ✓ να τοποθετούνται σε στεγνές επιφάνειες,
 - ✓ τα καλώδιά τους να μην έρχονται σε επαφή με πηγές θερμότητας,
 - ✓ η χρήση τους να γίνεται με στεγνά χέρια,
 - ✓ να ελέγχονται κατά διαστήματα έστω κι αν δεν χρησιμοποιούνται και για όσες από αυτές εντοπίζονται προβλήματα να ενημερώνεται αμέσως το προσωπικό του Εργαστηρίου.
26. Όλος ο εξοπλισμός του εργαστηρίου θα πρέπει να ελέγχεται τακτικά για φθορά. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται σε σπασμένα ή ραγισμένα γυαλικά. Αν εντοπίσουμε τέτοια ειδοποιούμε αμέσως το προσωπικό του Εργαστηρίου.
27. Για οποιοδήποτε ατύχημα ή τραυματισμό ενημερώνετε αμέσως τον Υπεύθυνο Εργαστηρίου και φυσικά διατηρείτε την ψυχραιμία σας.
28. Το δάπεδο στο εργαστήριο θα πρέπει να είναι στεγνό και να μην γλιστράει, καθώς επίσης να μην έχει οπές ή ανωμαλίες. Ειδοποιείστε πάντα το προσωπικό του Εργαστηρίου σε



 	<p>περίπτωση που κάτι πέσει στο πάτωμα ώστε να αποφευχθεί πιθανό ατύχημα.</p> <p>29. Τα ατυχήματα καταγράφονται στο τετράδιο ατυχημάτων του εργαστηρίου.</p> <p>30. Ποτέ να μην εργάζεστε στο Εργαστήριο μόνοι ή κουρασμένοι.</p> <p>31. Μην απορρίπτετε ποτέ χημικά στις αποχετεύσεις εκτός από υδατοδιαλυτές χημικές ουσίες με χαμηλή τοξικότητα και αραιά όξινα ή αλκαλικά διαλύματα εφόσον βέβαια αυτά εκπλυθούν με μεγάλη ποσότητα νερού. Τα υπόλοιπα συλλέξτε τα σε κατάλληλα δοχεία που το προσωπικό του Εργαστηρίου θα σας υποδείξει.</p> <p>32. Να απορρίπτετε τα σπασμένα γυαλικά σε ειδικούς κάδους που υπάρχουν στο Εργαστήριο και τα tips από τις πιπέτες σε ειδικά δοχεία που επίσης υπάρχουν στο εργαστήριο.</p> <p>33. Στο τέλος της πειραματικής διαδικασίας θα πρέπει:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Να καθαρίζετε επιμελώς τη θέση εργασίας σας. ✓ Να επιστρέφετε με μεγάλη προσοχή στη θέση τους τα χημικά αντιδραστήρια. Μεγάλες φιάλες θα πρέπει να κρατούνται και με τα δύο χέρια. ✓ Να πλένετε με νερό, σαπούνι και στη συνέχεια με απεσταγμένο νερό όλα τα γυαλικά που χρησιμοποιήσατε. ✓ Να πλένετε επιμελώς τα χέρια σας. <p>34. Πριν αποχωρίσετε από το Εργαστήριο, πλένετε ξανά τα χέρια σας με νερό και σαπούνι. Το ίδιο και όταν βγαίνετε για διάλειμμα αλλά και κατά την είσοδό σας στο Εργαστήριο.</p>	
---	--	--

ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Τηλέφωνο Πυροσβεστικής Υπηρεσίας: 199 ✓ Τηλέφωνο ΕΚΑΒ: 166 ✓ Τηλέφωνο Κέντρου Δηλητηριάσεων: 210-7793777 ✓ Τηλέφωνα φυλάκων Πανεπιστημίου Κεντρικά ΠΠ : 11771, 6978188881, 6978188882 ✓ Τηλέφωνο θυρωρείου Αγρίνιο: 2641074135 ✓ Τηλέφωνο Προέδρου Τμήματος: 2641074149 ✓ Τηλέφωνο Τεχνικής Υπηρεσίας: 2610996666, 6978188888 (ημέρες αργιών και μη εργάσιμες ώρες) ✓ Τηλέφωνα Τεχνικού Ασφαλείας/Ιατρού Εργασίας: 2610996835, 2610962195
--

Κίνδυνοι από τη χρήση Οργανικών Διαλυτών

Η τοξική δράση των οργανικών διαλυτών και όλων των χημικών ενώσεων χαρακτηρίζεται ως άμεση ή ως χρόνια.

Μέτρο επικινδυνότητας μιας ένωσης αποτελεί ο δείκτης TLV (Threshold Limit Value)

Η ανώτατη επιτρεπτή τιμή του μετριέται σε ppm ή mg/m³ και δίνει το ανώτατο όριο συγκέντρωσης ατμών ή σκόνης, κάτω από το οποίο η χημική ουσία μπορεί να χαρακτηριστεί ως ακίνδυνη.

• Κίνδυνοι από ανάφλεξη

Οι περισσότεροι από τους οργανικούς διαλύτες είναι πτητικοί και εύφλεκτοι ενώ αρκετοί σχηματίζουν εκρηκτικά μίγματα με τον αέρα, ακόμα και σε κανονική θερμοκρασία δωματίου. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος προκύπτει όταν η θερμοκρασία του δωματίου είναι μεγαλύτερη από το σημείο ανάφλεξης του διαλύτη. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί σε εύφλεκτους διαλύτες, οι οποίοι είναι συγχρόνως πολύ πτητικοί.

Η ευκολία ανάφλεξης μιας ένωσης δίνεται από το «σημείο ανάφλεξης», (flash point, fp), δηλαδή τη θερμοκρασία στην οποία το υγρό σχηματίζει εύφλεκτους ατμούς.

Στην περίπτωση που μια ένωση έχει σημείο ανάφλεξης μικρότερο από 22,8 °C θεωρείται εύφλεκτη. Εύφλεκτοι θεωρούνται οι πιο συνηθισμένοι οργανικοί διαλύτες.

• Κίνδυνοι από έκρηξη

Η χρήση εκρηκτικών πρέπει να αποφεύγεται. Όπου είναι απαραίτητη να γίνεται με τις μικρότερες δυνατές ποσότητες. Δοχεία που περιέχουν εκρηκτικές ενώσεις πρέπει να προφυλάσσονται από δονήσεις και υψηλές θερμοκρασίες.

Ο αιθέρας είναι διαλύτης ο οποίος είναι δυνατόν να σχηματίσει εκρηκτικά υπεροξειδία κατά τη θέρμανσή του, ή όταν αποθηκεύεται σε μη σκοτεινές φιάλες.

• Κίνδυνοι για την υγεία

Οι διαλύτες έχουν ναρκωτικές ιδιότητες εξαιτίας του ότι είναι δυνατόν να αλληλοεπιδράσουν με υποδοχείς νευρικών κυττάρων. Συνήθως είναι δυνατή η πλήρης ανάνηψη.

Η τοξικότητα των διαλυτών είναι δυνατόν να οδηγήσει σε μόνιμες βλάβες διαφόρων οργάνων και ιστών του οργανισμού (νευρικό σύστημα, αναπνευστικό σύστημα, ήπαρ κ.α.), ή ακόμα και στο θάνατο.

Οι βασικοί παράμετροι που καθορίζουν την επίδραση της τοξικότητας των διαλυτών είναι η διάρκεια της έκθεσης και η συγκέντρωση του διαλύτη.

Από τα πρώτα συμπτώματα της επίδρασης που έχει η έκθεση σε οργανικούς διαλύτες είναι ο ερεθισμός του δέρματος και των βλεννογόνων και η δημιουργία ξηρής, εύθραυστης και ευαίσθητης επιδερμίδας.

Κίνδυνοι ανά κατηγορία οργανικών ενώσεων




- ✓ Αλειφατικοί υδρογονάνθρακες, (π.χ. πετρελαιϊκός αιθέρας, εξάνιο), έχουν ναρκωτική δράση και μικρή τοξικότητα.
- ✓ Αρωματικοί διαλύτες, (π.χ. βενζόλιο, τολουόλιο), έχουν ισχυρή ναρκωτική δράση και πολύ υψηλή τοξικότητα, (απώλεια μυϊκού συντονισμού, απώλεια συνείδησης, υψηλότερη τοξική δράση στο αίμα και τον μυελό των οστών).
- ✓ Αλογονωμένοι αλειφατικοί υδρογονάνθρακες (π.χ. χλωροφόρμιο, τετραχλωράνθρακας), δεν είναι ιδιαίτερα εύφλεκτοι. Παρουσιάζουν όλοι ναρκωτική δράση και κάποιοι είναι ιδιαίτερα τοξικοί.
- ✓ Αλογονωμένοι αρωματικοί υδρογονάνθρακες, (π.χ. χλωροβενζόλιο), είναι εύφλεκτοι, με ισχυρή ναρκωτική δράση. Χαρακτηρίζονται ως καρκινογόνοι.
 - ✓ Αλδεΐδες Πτητικές και εύφλεκτες (π.χ. φορμαλδεΐδη). Προκαλούν ερεθισμό στο δέρμα, τα μάτια και το αναπνευστικό σύστημα.

- ✓ Αλκοόλες Αλκοόλες όπως η μεθανόλη, η αιθανόλη, η n-προπανόλη, η ισοπροπανόλη η n-βουτανόλη και άλλες έχουν χαμηλά σημεία ανάφλεξης και οι ατμοί τους εμφανίζουν μέτρια ναρκωτική δράση.
- ✓ Αιθέρεις Εξαιρετικά εύφλεκτες ενώσεις με ισχυρές ναρκωτικές ιδιότητες. Κίνδυνος σχηματισμού εκρηκτικών υπεροξειδίων κατά τη θέρμανσή τους ή όταν αποθηκεύονται σε μη σκοτεινές φιάλες.
- ✓ Εστέρες Οι ατμοί τους όπως πχ του οξικού αιθυλεστέρα ή του οξικού βουτυλεστέρα μπορεί να είναι ερεθιστικοί των ματιών, του δέρματος ή του αναπνευστικού. Είναι εύφλεκτοι με σημεία ανάφλεξης κοντά στη θερμοκρασία δωματίου. Ο οξικός αιθυλεστέρας σχηματίζει εκρηκτικά υπεροξείδια.
- ✓ Κετόνες Διάφορες κετόνες όπως η ακετόνη και η κυκλοεξανόνη, χαρακτηρίζονται ως εύφλεκτες όμως η τοξικότητά τους είναι σε χαμηλά επίπεδα.

ΣΥΧΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΙ ΔΙΑΛΥΤΕΣ & ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Διαλύτες	σ.ζ. (°C)	Αναφλεξιμότητα αντιδραστηρίου	Πυκνότητα (g / mL)	Διαλυτότητα στο νερό	Τοξικότητα
Νερό	100	Άφλεκτο	1,0		
Διαιθυλαιθέρας	35	Πολύ εύφλεκτο	0,71	Ελάχιστη	Τοξικό
Ακετόνη	56	Πολύ εύφλεκτο	0,72	Ναι	
Μεθανόλη	65	Εύφλεκτο	0,78	Ναι	Πολύ τοξικό
Απόλυτη Αλκοόλη	78,3	Εύφλεκτο	0,79	Ναι	
Αιθανόλη 95%	78,1	Εύφλεκτο	0,80	Ναι	
Οξικός αιθυλεστέρας	78	Εύφλεκτο	0,90	Μικρή	Τοξικό
n-Εξάνιο	69	Πολύ εύφλεκτο	0,66	Όχι	
Πετρελαϊκός Αιθέρας	40 – 60	Πολύ εύφλεκτο	0,64	Όχι	
Χλωροφόρμιο	71	Άφλεκτο	1,48	Ελάχιστη	Τοξικό
Τετραχλωράνθρακας	77	Άφλεκτο	1,59	Όχι	Τοξικό
Διχλωρομεθάνιο	41	Άφλεκτο	1,34	Ελάχιστη	Τοξικό

Συνηθισμένοι τύποι γαντιών

Glove material	Intended use	Advantages and disadvantages	Example Photos
Latex (natural rubber)	Incidental contact	<ul style="list-style-type: none"> • Good for biological and water-based materials. • Poor for organic solvents. • Little chemical protection. • Hard to detect puncture holes. • Can cause or trigger latex allergies 	
Nitrile	Incidental contact (disposable exam glove) Extended contact (thicker reusable glove)	<ul style="list-style-type: none"> • Excellent general use glove. Good for solvents, oils, greases, and some acids and bases. • Clear indication of tears and breaks. • Good alternative for those with latex allergies. 	
Polyvinyl chloride (PVC)	Specific use	<ul style="list-style-type: none"> • Good for acids, bases, oils, fats, peroxides, and amines. • Good resistance to abrasions. • Poor for most organic solvents. 	

Συσκευές Απλής Απόσταξης

Θα πρέπει να δίνεται προσοχή στα εξής:

- ✓ Στην παροχή νερού. Συνδέουμε πάντα το κάτω λάστιχο του ψυκτήρα με την βρύση και το πάνω το αφήνουμε στην αποχέτευση. Με αυτό τον τρόπο ελαχιστοποιούμε προβλήματα που προέρχονται από την πιθανή αλλαγή στην πίεση του νερού.
- ✓ Η ανεπαρκής παροχή νερού είναι δυνατόν να οδηγήσει σε διαφυγή αποσταγμένων ατμών.
- ✓ Η υπερβολικά υψηλή ροή νερού, είναι δυνατόν να προκαλέσει το σκάσιμο των σωληνώσεων, και να πλημμυρίσει ο πάγκος.
- ✓ Όλοι οι εύκαμπτοι σωλήνες πρέπει να είναι χωρίς ρωγμές, σχισμές, ή τσακίσματα και να φυλάσσονται μακριά από εστίες και φλόγες.
- ✓ Όλες οι συνδέσεις εύκαμπτων σωλήνων θα πρέπει να είναι σταθερές και να στερεώνονται καλά όταν πρόκειται για παρατεταμένη χρήση.
- ✓ Η απόσταξη θα πρέπει να γίνεται στην απαγωγό εστία.
- ✓ Πριν ξεκινήσουμε θα πρέπει να ελέγχουμε με μεγάλη προσοχή για τυχόν ραγισμένα γυαλικά γιατί σε αυτή την περίπτωση υπάρχει ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ.
- ✓ Λιπαίνουμε τα εσφυρισμένα άκρα και ελέγχουμε προσεκτικά την όλη συνδεσμολογία, τοποθετώντας πλαστικά κλιπ για μεγαλύτερη ασφάλεια.
- ✓ Ποτέ δεν αποστάζουμε μέχρι ξηρού. ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΥΤΗ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ

- ✓ Στο τέλος της απόσταξης ανασηκώνουμε την όλη διάταξη με πολύ ΠΡΟΣΟΧΗ ΤΑ ΣΚΕΥΗ ΕΙΝΑΙ ΘΕΡΜΑ. Απομακρύνουμε τον θερμομανδύα και κλείνουμε το νερό του ψυκτήρα.
- ✓ Αποσυνδέουμε την όλη διάταξη με προσοχή όταν τα σκεύη θα έχουν κρνώσει.

ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΕΝΟΥ

Στα συστήματα κενού η πίεση στο εξωτερικό του δοχείου συγκράτησης είναι μεγαλύτερη από ότι στο εσωτερικό του δοχείου.

Οι εργασίες με συστήματα κενού μπορεί να οδηγήσουν σε έκρηξη εάν υπάρξει σπάσιμο μέσα στο δοχείο και σε κινδύνους από γυαλιά και χημικές ουσίες που θα εκτοξευθούν ακόμη και σε πιθανή πυρκαγιά.

Όλες οι λειτουργίες υπό πίεση πρέπει να ρυθμίζονται και να λειτουργούν με προσεκτική εξέταση των πιθανών κινδύνων. Ακόμη και συσκευές σε μέτρια πίεση όπως διήθηση με χωνί Buchner, δυνητικά μπορεί να είναι επικίνδυνες και συνίσταται προσοχή.

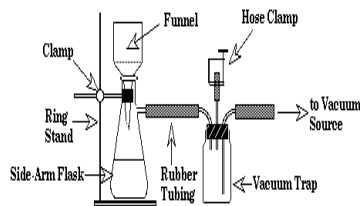
Προσοχή χρειάζεται κατά τη χρήση εξοπλισμού κενού και η γρήγορη μεταβολή της πίεσης που είναι δυνατόν να τραβήξει επικίνδυνα υγρά και αέρια στο σύστημα κενού και στον εργαστηριακό χώρο.

Φορέστε πάντα προστατευτικά γυαλιά όταν εργάζεστε με συσκευές κενού. Χρησιμοποιήστε πάντα κατάλληλες φιάλες που έχουν σχεδιαστεί για εργασία υπό συνθήκες κενού και σε καμία περίπτωση απλά γυαλιά. Ελέγξτε τις φιάλες πριν τις χρησιμοποιήσετε για ρωγμές ή γρατζουνιές. Συναρμολογήστε τη συσκευή κενού με τρόπο που να αποφεύγεται η καταπόνηση, ιδιαίτερα στο λαιμό της φιάλης.

Δοχεία Dewar. (Περιέχουν υγρό άζωτο και χρησιμοποιούνται για μεγάλη ψύξη – Το υγρό άζωτο μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα ψύχους). Είναι εφοδιασμένα με γυάλινες κοιλοότητες που η διάκενη περιοχή τους απαερώθηκε σε υψηλό κενό και για το λόγο αυτό μπορεί να εκραγούν προς τα μέσα. Πολύ επικίνδυνο είναι το πάνω άκρο. Για αυτό θα πρέπει να καλύπτονται με μεταλλικό πλέγμα και ο χειριστής να φοράει προστατευτικά γάντια

Ξηραντήρες κενού (χρησιμοποιούνται για ξήρανση ή αποθήκευση ουσιών που έχουν συντεθεί ή επεξεργαστεί στο Εργαστήριο και θέλουμε να τις μελετήσουμε περαιτέρω). Πρέπει να είναι κατασκευασμένος από ειδικά σχεδιασμένο γυαλί για εργασία υπό κενό και να περικλείονται με προστατευτικό πλέγμα.





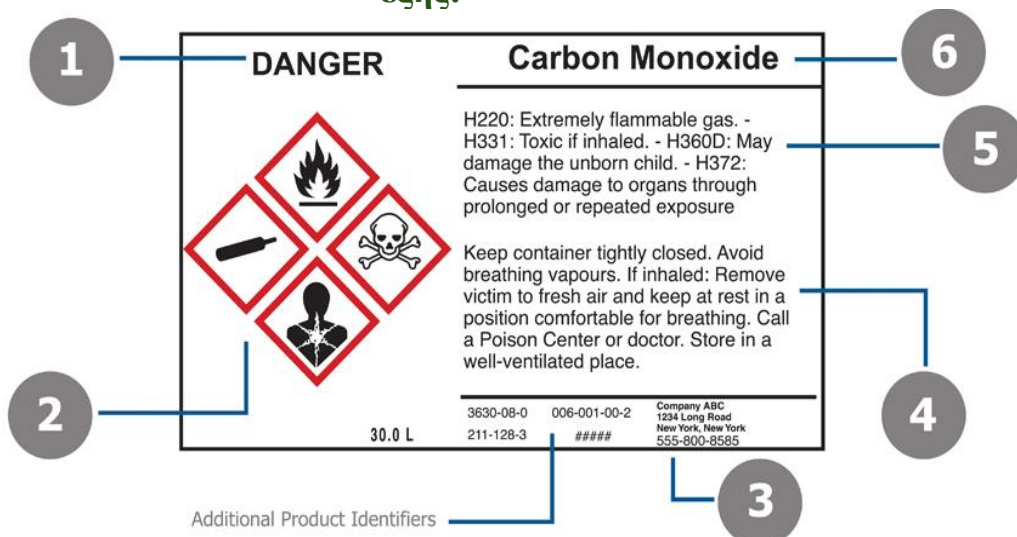
Διήθηση υπό κενό με υδραντλία ή με αντλία κενού.
 Καλό είναι να τοποθετείται και παγίδα κενού ώστε να εμποδίζεται το νερό να τραβηχτεί προς τα πίσω και μέσα στο δοχείο διήθησης.

Αντλία κενού Θα πρέπει να τοποθετείται παγίδα κενού ώστε να μην εισχωρήσουν διαλύτες και διαβρωτικά μέσα στο λάδι της αντλίας ή στο Εργαστήριο.



Σήμανση Χημικών Αντιδραστηρίων

Οι φιάλες των χημικών αντιδραστηρίων θα πρέπει να αναφέρουν τα εξής:



1	Signal Word: Υποδεικνύει το επίπεδο κινδύνου. Το "Danger" χρησιμοποιείται για τις πιο σοβαρές περιπτώσεις, ενώ το "Warning" είναι λιγότερο σοβαρό
2	Σύμβολα GHS (Εικονογράμματα κινδύνου)
3	Πληροφορίες Κατασκευαστή: Όνομα εταιρείας, διεύθυνση και αριθμός τηλεφώνου του κατασκευαστή.
4	Δηλώσεις προφύλαξης / πρώτες βοήθειες (P), σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό κανονισμό CLP
5	Δηλώσεις επικινδυνότητας H, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό κανονισμό CLP
6	Όνομα προϊόντος (προϊόν, χημικό ή άλλο αναγνωριστικό)

Εικονογράμματα CLP



Πινακίδα διαμαντιού NFPA

HEALTH HAZARD 4 EXTREME - Highly toxic - May be fatal on short-term exposure. 3 SERIOUS - Toxic - Full protective suit and breathing apparatus should be worn. 2 MODERATE - Breathing apparatus and face mask must be worn. 1 SLIGHT - Breathing apparatus may be worn. 0 MINIMAL - No precautions necessary.	FLAMMABILITY HAZARD 4 EXTREME - Extremely flammable gas or liquid. Flash Point below 73°F. 3 SERIOUS - Flammable. Flash Point 73°F to 100°F. 2 MODERATE - Combustible. Requires moderate heating to ignite. Flash Point below 200°F. 1 SLIGHT - Slightly combustible. Requires strong heating to ignite. 0 MINIMAL - Will not burn under normal conditions.
SPECIFIC HAZARD OXIDIZER OXY ACID ACID ALKALI ALK CORROSIVE COR Use NO WATER W RADIATION ☼	INSTABILITY HAZARD 4 EXTREME - Explosive at room temperature. 3 SERIOUS - May detonate if shocked or heated under confinement or mixed with water. 2 MODERATE - Unstable. May react with water. 1 SLIGHT - May react if heated or mixed with water. 0 MINIMAL - Normally stable. Does not react with water.

Κίνδυνοι για την Υγεία:

- 0: Κανένας κίνδυνος. No Hazard
- 1: Μικρός κίνδυνος – Ερεθιστικό
- 2: Μέτριος κίνδυνος - Μέτρια τοξικό
- 3: Σημαντικός κίνδυνος - Τοξικό ή Διαβρωτικό
- 4: Θανάσιμος κίνδυνος - Deadly Hazard

Αναφλεξιμότητα (Κόκκινο) Flammability

- 0: Δεν καίγεται
- 1: Καίγεται αν θερμανθεί. Σημείο ανάφλεξης > 93,3 °C
- 2: Προσοχή υγρό που καίγεται με σημείο ανάφλεξης μεταξύ 37,8 -93,3 °C
- 3: Προσοχή εύφλεκτο με σημείο ανάφλεξης < 37,8 °C
- 4: Κίνδυνος εύφλεκτο αέριο, ή εξαιρετικά εύφλεκτο υγρό Σημείο ανάφλεξης <22,8 °C

Δραστικότητα (Κίτρινο) Reactivity

- 0: Σταθερό. Δεν αντιδρά με ανάμιξη με το νερό

- 1: Προσοχή αντιδρά αν θερμανθεί, πιεστεί ή αναμιχθεί με νερό όχι όμως βίαια
- 2: Προσοχή Ασταθές ή αντιδρά βίαια αν αναμιχθεί με το νερό
- 3:Κίνδυνος. Είναι δυνατόν να εκραγεί αν αναταραχθεί, θερμανθεί σε δοχείο ή αναμιχθεί με το νερό
- 4: Κίνδυνος – Είναι εξαιρετικά ευαίσθητο στους κραδασμούς. Είναι δυνατόν να εκραγεί σε θερμοκρασία δωματίου

- ACID:** οξύ
- CORR:** Διαβρωτικό (corrosive), π.χ. θειικό οξύ και καυστικό νάτριο.
- OX:** Οξειδωτικός παράγοντας (oxidizing agent), π.χ. υπερχλωρικό κάλιο, υπεροξειδίο του υδρογόνου, νιτρικό αμμώνιο.
- W:** Σε περίπτωση αντίδρασης με το νερό υπάρχει κίνδυνος (water reactive), π.χ. καίσιο, νάτριο, θειικό οξύ.
- BIO ή ☣ :** Βιολογικός κίνδυνος, π.χ. ο ιός της ευλογιάς.
- POI:** Δηλητήριο (παράδειγμα η στρυχνίνη).
- ☢:** Ραδιοϊσότοπο (π.χ. ουράνιο).
- CYL ή CRYO:** Κρυογονικό συστατικό (π.χ. υγρό άζωτο).

Πίνακας Μη συμβατών Χημικών Ουσιών

Chemical Storage Compatibility Chart

X Represents Unsafe Storage Combinations
 □ Represents Safe Storage Combinations

Chemical Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
1 Inorganic Acids	1																										
2 Organic Acids	X	2																									
3 Caustics	X	X	3																								
4 Amines & Alkanolamines	X	X		4																							
5 Halogenated Compounds	X		X	X	5																						
6 Alcohols, Glycols, and Glycol Ethers	X					6																					
7 Aldehydes	X	X	X	X			X	7																			
8 Ketone	X		X	X				X	8																		
9 Saturated Hydrocarbons										9																	
10 Aromatic Hydrocarbons	X																										
11 Olefins	X		X																								
12 Petroleum Oils																											
13 Esters	X		X	X																							
14 Monomers and Polymerizable Compounds	X	X	X	X	X	X																					
15 Phenols			X	X			X								X												
16 Alkylene Oxides	X	X	X	X			X	X						X	X	16											
17 Cyanohydrins	X	X	X	X	X		X										X	17									
18 Nitriles	X	X	X	X													X		18								
19 Ammonia	X	X					X	X					X	X	X	X	X	X	X	19							
20 Halogens			X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	20					
21 Ethers	X													X								X	21				
22 Phosphorus, Elemental	X	X	X																		X		22				
23 Sulfur, Molten								X	X	X	X				X								X	23			
24 Acid Anhydrides	X		X	X			X	X						X		X	X	X	X							X	

- **Οξικό οξύ με** χρωμικό οξύ, αιθυλενογλυκόλη, υδροξυλικές ενώσεις, νιτρικό οξύ, υπερχλωρικό οξύ, υπερμαγγανικά άλατα, υπεροξειδία
- **Ακετόνη με** πυκνά μείγματα θειικού και νιτρικού οξέος, υπεροξειδίο του υδρογόνου

- **Ακετυλένιο με χαλκό** (σωλήνωση), βρώμιο, χλώριο, φθόριο, ιώδιο, άργυρο, υδράργυρο και τις ενώσεις τους
- **Αλκαλικά μέταλλα** (π.χ. αλουμίνιο ή μαγνήσιο σε σκόνη, ασβέστιο, λίθιο, κάλιο, νάτριο) με διοξείδιο του άνθρακα, τετραχλωράνθρακα, χλωριωμένους υδρογονάνθρακες, εύφλεκτα υγρά, οξειδωτικά, αλάτι θείο, νερό
- **Αμμωνία (άνυδρο) με** υδράργυρο, αλογόνα, υποχλωριώδες ασβέστιο, υδροφθόριο
- **Νιτρικό αμμώνιο με** οξέα, σκόνες μετάλλων, εύφλεκτα υγρά, χλωρικά, νιτρικά, θείο και λεπτά διαιρεμένα οργανικά ή εύφλεκτα υλικά
- **Ανιλίνη με** νιτρικό οξύ, υπεροξείδιο του υδρογόνου, ανόργανα οξέα, οξειδωτικά
- **Βρώμιο με** αμμωνία, ακετυλένιο, βενζόλιο, βουταδιένιο, βουτάνιο, αέρια πετρελαίου, υδρογόνο, καρβίδιο του νατρίου, νέφτι και λεπτά διαμερισμένα μέταλλα
- **Χλωρικά με** άλατα αμμωνίου, οξέα, μεταλλικές σκόνες, θείο, λεπτά διαμερισμένα οργανικά ή εύφλεκτα υλικά
- **Χρωμικό οξύ με** οξικό οξύ, ναφθαλίνη, καμφορά, αλκοόλη, γλυκερίνη, νέφτι και άλλα εύφλεκτα υγρά
- **Χλώριο με** αμμωνία, ακετυλένιο, βουταδιένιο, βενζόλιο και άλλα κλάσματα πετρελαίου, υδρογόνο, καρβίδιο του νατρίου, νέφτι και λεπτώς διαιρεμένα μέταλλα σε σκόνη
- **Κυανίδια με** οξέα
- **Υδρογονάνθρακες, γενικά με** φθόριο, χλώριο, βρώμιο, χρωμικό οξύ, υπεροξείδιο του νατρίου
- **Υπεροξείδιο του υδρογόνου με** χαλκό, χρώμιο, σίδηρο, τα περισσότερα μέταλλα ή τα αντίστοιχα άλατά τους, εύφλεκτα υγρά και άλλα εύφλεκτα υλικά, ανιλίνη και νιτρομεθάνιο.
- **Υδρόθειο με** νιτρικό οξύ, οξειδωτικά αέρια
- **Ιώδιο με** ακετυλένιο, αμμωνία (άνυδρο ή υδατικό)
- **Υδράργυρος με** ακετυλένιο, αμμωνία, φουλμινικό οξύ, υδρογόνο
- **Νιτρικό οξύ με** οξικό, χρωμικό και υδροκυανικό οξύ, ανιλίνη, υδρόθειο, εύφλεκτα υγρά ή αέρια και ουσίες που νιτρώνονται εύκολα
- **Οξαλικό οξύ με** ασήμι, υδράργυρο και τα άλατά τους
- **Οξυγόνο με** λάδια, γράσα, υδρογόνο, εύφλεκτα υγρά, στερεά και αέρια
- **Υπερχλωρικό οξύ με** οξικό ανυδρίτη, βισμούθιο και τα κράματά του, αλκοόλη, χαρτί, ξύλο και άλλα οργανικά υλικά
- **Πεντοξείδιο του φωσφόρου με** νερό, αλκοόλες, ισχυρές βάσεις
- **Υπερμαγγανικό κάλιο με** γλυκερόλη, αιθυλενογλυκόλη, βενζαδεύδη, θειικό οξύ
- **Υπεροξείδιο του νατρίου με** οποιοδήποτε οξειδώσιμες ουσίες (π.χ. αιθανόλη, μεθανόλη, παγόμορφο οξικό οξύ, οξικός ανυδρίτης, βενζαλδεύδη, δισουλφίδιο του άνθρακα, γλυκερόλη, αιθυλενογλυκόλη, οξικός αιθυλεστέρας, οξικός μεθυλεστέρας, φουρφουράλη)
- **Θειικό οξύ με** χλωρικά, υπερχλωρικά, υπερμαγγανικά και νερό

Αποθήκευση Χημικών Αντιδραστηρίων



Chemical Storage Guidelines

ALWAYS CONSULT THE SDS

UF Environmental Health and Safety UNIVERSITY of FLORIDA

SOLIDS	LIQUIDS
<p>LOW TENDENCY FOR REACTION SO MOST CAN BE STORED ALPHABETICALLY. EXCEPTIONS:</p> <p>SULFIDES AWAY FROM ACIDS</p> <p>CYANIDE COMPOUNDS AWAY FROM ACIDS</p> <p>PHENOL CRYSTALS AWAY FROM OXIDIZERS</p> <p>REACTIVE METALS STORED IN FLAMMABLES CABINET</p>	<p>TOXINS AND NON-FLAMMABLES CAN BE STORED TOGETHER. OTHERS MUST BE SEPARATED BY CLASS:</p> <p>ORGANIC ACIDS</p> <p>INORGANIC ACIDS</p> <p>BASES</p> <p>OXIDIZERS</p> <p>FLAMMABLES</p>

Γενικοί Κανόνες Αποθήκευσης

	ACIDS ALLOWED IN BIN	INCOMPATIBILITIES
INORGANIC ACID BIN 1	Nitric Acid - very reactive and should be separated from all other acids	All organic acids (e.g. acetic acid, formic acid) and all other inorganic acids.
INORGANIC ACID BIN 2	Sulfuric Acid	All organic acids, chlorosulfonic acid, hydrochloric acid, perchloric acid, nitric acid.
INORGANIC ACID BIN 3	Perchloric Acid - must be dated upon receipt, dated when opened and disposed of 1 year after receipt or 6 months after opening.	All organic acids, hydrochloric acid, hydrofluoric acid, nitric acid, o-periodic acid, sulfuric acid.
INORGANIC ACID BIN 4	Hydrochloric Acid, Hydrobromic Acid, Chromic Acid, Phosphoric Acid, Chlorosulfonic Acid, Hydroiodic Acid	All organic acids, nitric acid, sulfuric acid, perchloric acid.
INORGANIC ACID BIN 5	Hydrofluoric Acid - HF is a highly acute toxin and should be stored in an area accessible only by authorized personnel. Do not store in glass - use compatible plastic containers.	All organic acids and all other inorganic acids.
ORGANIC ACID BIN 1	Picric Acid - must be kept hydrated to reduce its hazards.	All inorganic acids (listed above) and all other organic acids.
ORGANIC ACID BIN 2	All Other Organic Acids - acetic acid, formic acid, propionic acid, butyric acid, chloroacetic acid, trichloroacetic acid, oxalic acid, salicylic acid, oleic acid	All inorganic acids and picric acid.

<https://www.ehs.ufl.edu/departments/research-safety-services/chemical-and-lab-safety/chemical-storage-and-management/>

Απόβλητα

Τα Εργαστηριακά απόβλητα του Τμήματος Αειφορικής Γεωργίας, συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία με ειδική σήμανση - σύμφωνα με τις προδιαγραφές Διαχείρισης Επικίνδυνων Τοξικών Αποβλήτων- και πραγματοποιείται η μεταφορά τους σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης. Η τελική τους διάθεση-απομάκρυνση πραγματοποιείται από Εταιρία Διαχείρισης Αποβλήτων, η οποία έχει συνάψει σύμβαση με το Πανεπιστήμιο Πατρών και έχει την ευθύνη της τελικής διάθεσης τους σε κατάλληλη εγκατάσταση, αδειοδοτημένη από την αρμόδια αρχή του τόπου προορισμού και εγκεκριμένη από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Τα απόβλητα δεν θα πρέπει να φυλάσσονται για μεγαλύτερο των εννέα μηνών χρονικό διάστημα.

Συνηθισμένες Κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται τα απόβλητα

- **Ανόργανα Οξέα, Μίγματα Οξέων και Διαβρωτικά Υλικά**
Όξινα υδατικά διαλύματα (pH κάτω του 6) που είναι ελεύθερα από:
 - Κυανιούχα (σχηματίζεται υδροκυάνιο)
 - Αμμωνιακά ιόντα (μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή 0.1 mol/L) και
 - Οργανικές ουσίες κάθε τύπου (π.χ. διαλύτες, λίπη και έλαια).
- **Βάσεις Αλκαλικά μίγματα και Διαβρωτικά υλικά**
Υδατικά διαλύματα (με pH μεγαλύτερο του 8) ελεύθερα από
 - Κυανιούχα (σχηματίζεται υδροκυάνιο)
 - Αμμωνιακά ιόντα (μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή 0.1 mol/L) και
 - Οργανικές ουσίες κάθε τύπου (π.χ. διαλύτες, λίπη και έλαια).
- **Απόβλητα νερά πλύσεων που περιέχουν μεταλλικά άλατα ελεύθερα από**
 - Κυανιούχα (σχηματίζεται υδροκυάνιο)
 - Αμμωνιακά ιόντα (μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή 0.1 mol/L) και
 - Οργανικές ουσίες κάθε τύπου (π.χ. διαλύτες, λίπη και έλαια).
- **Υπολείμματα μετάλλων αλκαλίων**
- **Βαρέα μέταλλα**
- **Απόβλητα που περιέχουν υδράργυρο στοιχειακό (πχ από σπασμένα θερμόμετρα)**
- **Διαλύματα και απόβλητα που περιέχουν άργυρο**
- **Υδροκυάνιο και κυανιούχα**
- **Μη αλογονομένοι Διαλύτες**
- **Αλογονομένοι Διαλύτες**
- **Άγνωστα χημικά απόβλητα**

Αντιμετώπιση ατυχημάτων φωτιάς

- Απομακρύνονται όλα τα εύφλεκτα υλικά, διακόπτεται η παροχή γκαζιού, κλείνεται ο γενικός διακόπτης του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Αν αναφλεγεί χημική ουσία σε ποτήρι ζέσεως ή σφαιρική φιάλη, η εστία της φωτιάς μπορεί να καλυφθεί με άλλο ποτήρι ή βρεγμένο πανί, εάν η φωτιά δεν είναι μεγάλη. Στην αντίθετη περίπτωση χρησιμοποιούνται πυροσβεστήρες κατάλληλου τύπου, ή ειδικές κουβέρτες πυρόσβεσης.
- Αν η φωτιά είναι μεγάλων διαστάσεων, εκκενώνεται αμέσως το εργαστήριο, ειδοποιούνται όλα τα άτομα που εργάζονται στο κτίριο και καλείται η

πυροσβεστική. Όλα τα άτομα συγκεντρώνονται σε προκαθορισμένο σημείο απέναντι από την κύρια είσοδο του εργαστηρίου, σε υπαίθριο αμφιθέατρο.

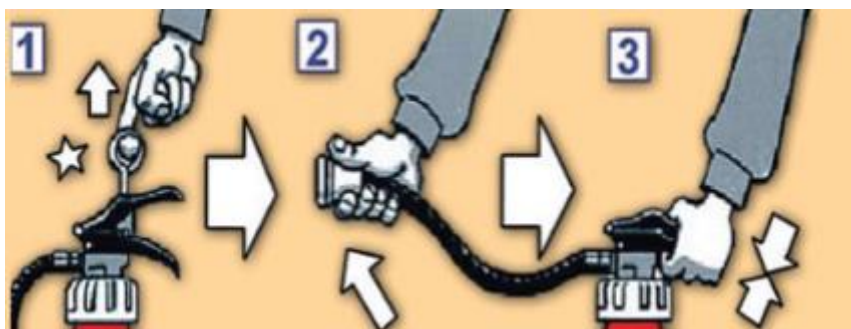
Τύποι Πυροσβεστήρων

Κατηγορία Πυρκαγιάς	Νερού	Αφρού	Ξηράς Σκόνης		Διοξειδίου του Ανθρακα
			ABC	BC	
A	X	X	X		
B		X	X	X	X
C			X	X	X

A - ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ		B - ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ	
Αναγραφόμενη Κατασβεστική Ικανότητα	Όγκος πρότυπης πυρκαγιάς σε δίκαια σε m ³	Αναγραφόμενη Κατασβεστική Ικανότητα	Επιφάνεια πρότυπης πυρκαγιάς σε υγρό καύσιμο σε m ²
5 A	0,14	21 B	0,66
8 A	0,22	34 B	1,07
13 A	0,36	55 B	1,73
21 A	0,59	70 B	2,20
27 A	0,76	89 B	2,80
34 A	0,95	113 B	3,55
43 A	1,20	144 B	4,52
55 A	1,54	183 B	5,75
—	—	233 B	7,32

Οδηγίες Χρήσης πυροσβεστήρα

1. Αφαιρούμε την ασφάλεια
2. Στοχεύουμε την φωτιά από απόσταση 3-4 μέτρων
3. Πιέζουμε το μοχλό



<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:786be776-004b-4591-8fc0-475ba4ac67e9>

Αντιμετώπιση Χημικών ατυχημάτων

<http://osh.upatras.gr/index.php/diaxeirisikindynwn/katastaseis/ximikaatyximata>

Τραυματισμοί - Πρώτες Βοήθειες

Βασικός κανόνας: Δεν εφαρμόζονται ιατρικές πρακτικές από κανέναν που δεν έχει πτυχίο Ιατρικής ή ανάλογη σχετική πιστοποιημένη εκπαίδευση.

• Τραύματα από σπασμένα υαλικά ή κοπτερά αντικείμενα

Όσοι προσφέρουν τις πρώτες βοήθειες θα πρέπει να προφυλαχθούν από την επαφή με το αίμα του τραυματία ή άλλα αντικείμενα και υλικά ώστε να μην μολυνθούν από ιούς. Θα πρέπει άρα να έχουν προστατευτικό εξοπλισμό (γάντια, μάσκα ποδιά γυαλιά).

- ✓ Όταν υπάρχουν μικρά τραύματα ή αμυχές αφήνεται η ροή του αίματος για λίγα δευτερόλεπτα και απομακρύνονται μικρά θραύσματα γυαλιού. Ακολούθως το

τραύμα απολυμαίνετε και επιδένεται. Μέχρι την πλήρη επούλωση θα πρέπει να προστατεύετε κατά την εργασία στο εργαστήριο και από την έκθεση σε χημικούς ατμούς.

- ✓ Σε περίπτωση βαθύτερων τραυμάτων δεν θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια να μετακινηθούν θραύσματα γυαλιού ακόμη κι αν είναι ορατά γιατί είναι δυνατόν να προκληθεί μεγαλύτερη ζημιά. Ζητείται άμεσα ιατρική βοήθεια. Αν υπάρχει σοβαρή αιμορραγία μέχρι να έρθει ιατρική βοήθεια γίνεται προσπάθεια να περιοριστεί αυτή πιέζοντας στο κατάλληλο σημείο ή χρησιμοποιώντας αποστειρωμένη γάζα ή επίδεσμο αλλά όχι βαμβάκι.
- ✓ Μετά την παροχή πρώτων βοηθειών τα χέρια πλένονται σχολαστικά και προσεκτικά, καθώς και όλες οι γυμνές περιοχές που μπορεί να ήρθαν σε επαφή με αίμα ή άλλα μολυσμένα υλικά.

- **Τραυματισμός ματιού**

Τα προστατευτικά γυαλιά πρέπει να φοριούνται καθ'όλη τη διάρκεια της παραμονής και εργασίας στο χημικό εργαστήριο για αποφυγή τραυματισμού των ματιών.

- ✓ Αν τα μάτια έλθουν σε επαφή με χημική ουσία πρέπει να πλένονται με άφθονο νερό για τουλάχιστον 15 λεπτά στις συσκευές εκπλύσεως ματιών ή στη βρύση με προσπάθεια τα βλέφαρα να μείνουν ανοικτά. Μετά μπορεί να χρησιμοποιηθεί φυσιολογικός ορός. Συνιστάται αμέσως εξέταση από οφθαλμίατρο.
- ✓ Ποτέ δεν πρέπει να χρησιμοποιείται άλλη ουσία για εξουδετέρωση χημικού που βρέθηκε στο μάτι γιατί μπορεί να προκαλέσει μεγαλύτερη βλάβη. Μόνο οφθαλμίατρος υποδεικνύει το τι πρέπει να γίνει.
- ✓ Εάν βρεθούν θραύσματα γυαλιού δεν πρέπει να γίνει έκπλυση με νερό. Ζητείται άμεσα ιατρική βοήθεια.

- **Εισπνοή ατμών ερεθιστικής ή επιβλαβούς χημικής ουσίας**

- ✓ Το θύμα μεταφέρεται κοντά στο παράθυρο, το βάζουμε να κάτσει και του υποδεικνύεται να πάρει βαθιές εισπνοές. Συνιστάται να ζητηθεί και η εξέταση ενός γιατρού.

- **Εγκαύματα**

- ✓ Στην περίπτωση εγκαυμάτων τόσο από θερμές επιφάνειες όσο και από χημικές ουσίες, η περιοχή του εγκαύματος πρέπει να εκπλυθεί άμεσα για αρκετή ώρα με άφθονο νερό (τουλάχιστον 15 λεπτά) χωρίς να γίνεται τριβή την προσβληθείσας περιοχής.
- ✓ Σε περίπτωση ελαφρού εγκαύματος από θερμή επιφάνεια και εφόσον η επιδερμίδα δεν έχει καταστραφεί, η πάσχουσα περιοχή αλείφεται με ειδική αλοιφή ή spray για εγκαύματα και καλύπτεται με αποστειρωμένη γάζα.
- ✓ Σε σοβαρά εγκαύματα ζητείται άμεσα ιατρική βοήθεια.
- ✓ Στις περιπτώσεις εγκαυμάτων από χημικές ουσίες και μετά την έκλυση με άφθονο νερό συνιστάται να ζητείται άμεσα ιατρική βοήθεια διότι η χημική ουσία είναι δυνατόν να εισχωρήσει βαθύτερα στους ιστούς
- ✓ Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται κάποια άλλη χημική ουσία για την εξουδετέρωση καυστικής ή διαβρωτικής ουσίας. Οι αντιδράσεις

εξουδετέρωσης είναι εξώθερμες και μπορεί να προκληθεί μεγαλύτερη ζημιά. Ζητείται άμεσα ιατρική βοήθεια.

- **Κατάποση ουσιών**

Ζητείται άμεσα ιατρική βοήθεια

- **Σοβαροί Τραυματισμοί**

- ✓ Όσοι βρίσκονται δίπλα στο θύμα είναι σημαντικό να διατηρήσουν την ψυχραιμία τους γιατί βιαστικές κινήσεις μπορεί να επιδεινώσουν την κατάσταση.
- ✓ Άμεσα ζητείται ασθενοφόρο και Ιατρική βοήθεια
- ✓ Το τηλεφωνικό κέντρο του ΕΚΑΒ θα κάνει ερωτήσεις για την αιτία του τραυματισμού και της ασθένειας και την κατάσταση του τραυματία, οι οποίες θα πρέπει να απαντηθούν με συντομία και σαφήνεια.
- ✓ Θα πρέπει με σαφήνεια να αναφερθεί που βρίσκεται το Εργαστήριο και άτομα που γνωρίζουν το κτήριο καλά να σταλούν στην είσοδο και να περιμένουν το ασθενοφόρο
- ✓ Από το τηλεφωνικό κέντρο του ΕΚΑΒ θα δοθούν οδηγίες για την παροχή πρώτων βοηθειών μέχρι να έρθει το ασθενοφόρο. Οι υποδείξεις αυτές θα πρέπει να ακολουθηθούν κατά γράμμα. Σε περίπτωση αμφιβολίας επικοινωνούμε πάλι με το ΕΚΑΒ.
- ✓ Το τραυματισμένο άτομο υποχρεωτικά συνοδεύεται στο Νοσοκομείο από κάποιον που γνωρίζει το περιστατικό και την έκθεση σε επιβλαβή, διαβρωτικά ή τοξικά χημικά τα οποία σχετίζονται με τον τραυματισμό.

- **Κουτί πρώτων Βοηθειών**

Σε κάθε εργαστήριο πρέπει να υπάρχει ένα κουτί Πρώτων Βοηθειών σε ευδιάκριτη θέση (με ξεκάθαρη σήμανση, κοινώς αποδεκτή) και σε κατάλληλες συνθήκες, π.χ. να μην εκτίθεται στον ήλιο, σε υψηλές θερμοκρασίες και σε ατμούς χημικών ουσιών.

Τα σκευάσματα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση (να μην είναι αλλοιωμένα) και να βρίσκονται μέσα στην εμπορική τους συσκευασία ώστε να υπάρχουν οι οδηγίες και η ημερομηνία λήξης.

Το άτομο που παρέχει τις πρώτες βοήθειες πρέπει να χρησιμοποιεί γάντια μιας χρήσης ώστε να μην έρχεται σε επαφή με το αίμα του τραυματία.

Πάνω στο ερμάριο πρέπει να υπάρχει ετικέτα με την τελευταία ημερομηνία επιθεώρησης και το όνομα του ατόμου το οποίο έκανε την επιθεώρηση.

Αναφορά περιστατικών

Κάθε περιστατικό το οποίο είναι επικίνδυνο για την ασφάλεια των εργαζομένων του Πανεπιστημίου ή οποιοδήποτε ατύχημα συμβαίνει στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου θα πρέπει να αναφέρεται άμεσα στα αρμόδια όργανα.

- ✓ Υπεύθυνο εργαστηρίου/μονάδας
- ✓ Πρόεδρο Τμήματος/Προϊστάμενο Μονάδας
- ✓ Τεχνικό Ασφαλείας και Ιατρό Εργασίας
- ✓ Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας Πανεπιστημίου

Τα ατυχήματα θα πρέπει να καταγράφονται, στο βιβλίο ατυχημάτων που διατηρεί η μονάδα ή το Πανεπιστήμιο.

Βιβλιογραφία

http://osh.upatras.gr/images/up_files/enotita8_Ximikoi_kindinoi.pdf
http://www.klouras.chem.upatras.gr/attachments/article/23/001_General_Rules.pdf
<https://www.chemistry.msu.edu/safety/teaching-laboratory-safety.aspx>
<https://echa.europa.eu/el/regulations/clp/clp-pictograms>
<https://www.bradyid.com/applications/ghs-labeling-requirements>
<https://www.vumc.org/safety/chem/hazard-identification-program#nfpa>
<https://research.usu.edu/ehs/training-and-resources/incompatible-chemicals>
<https://www.csusb.edu/sites/default/files/CSUSB%20Chemical%20Segregation.pdf>
<https://www.ehs.ufl.edu/departments/research-safety-services/chemical-and-lab-safety/chemical-storage-and-management/>
https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/GLOSOLAN/Afrilab/Afrilab_Dakar_training/Health_and_Safety_Dakar_2023.pdf
<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:786be776-004b-4591-8fc0-475ba4ac67e9>