



**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ
ΟΔΗΓΟΣ**

**ΧΗΜΕΙΑΣ
ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

Επιμέλεια Δ. Μαρκογιαννάκης

ΕΚΦΕ Χανίων 2013



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

1. ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
2. ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ
3. ΜΙΓΜΑΤΑ - ΜΙΓΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
4. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ ΜΙΓΜΑΤΩΝ
5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ
6. ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ
7. ΟΞΙΝΟΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ
8. ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ 1+2

ΕΝΘΕΤΟ 1^ο ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΕΡΙΩΝ

ΕΝΘΕΤΟ 2^ο ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

Σημείωμα της έκδοσης

Θέλοντας να πιστεύουμε, ότι θα βοηθήσουμε τον κάθε συνάδελφο, να ανταποκριθεί στην εργαστηριακή του διδασκαλία, δημιουργήσαμε τις ασκήσεις αυτές. Είναι προϊόν της πολύχρονης θητείας μας στο ΕΚΦΕ Χανίων, της συνεργασίας πολλών συναδέλφων που πέρασαν από αυτό, όπως επίσης και άλλων Θέλουμε να ευχαριστήσουμε καθένα από αυτούς..... Οι ασκήσεις αυτές, φιλοδοξούμε να αποτελέσουν την βάση, που εργαστηριακά θα εξετάσουμε τα φαινόμενα που αναφέρονται σε αυτές, όμως σε καμία περίπτωση δεν είναι “κλειστές” και με τον όρο αυτό υπονοούμε, ότι μπορούν να γίνουν καλύτερες, με την αλληλεπίδραση που θα πρέπει να έχουν από σας, με τις παρατηρήσεις σας, τις διορθώσεις σας, τα σχόλια σας, τις συμπληρώσεις σας.....

Περιμένουμε λοιπόν την καλοπροαίρετη κριτική σας....

Πρώτη έκδοση Χειμώνας 2013

Για το ΕΚΦΕ Χανίων

Δημοσθένης Μαρκογιαννάκης

Χημικός

ΕΚΦΕ ΧΑΝΙΩΝ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ



ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

**“Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ, ΔΕ
ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΤΗ ΜΑΘΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΜΟΝΟΣ ΤΟΥ”
(UNESCO 1985)**

Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Θα πρέπει να ξεκινάμε γνωρίζοντας καλά

A. Τον εργαστηριακό χώρο

B. Τη χρήση των οργάνων

Γ. Τη σωστή και συνεχή συντήρηση του εξοπλισμού

Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι όσο πιο δραστήριοι και δημιουργικοί είμαστε μέσα στο εργαστήριο, τόσο πιο πολύ βοηθάμε τους μαθητές μας ν’ αποκτήσουν εργαστηριακή παιδεία.

Σας ευχόμαστε καλή και ...ασφαλή δουλειά

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ...ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΥΣ

A) ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ:

- 1) Πρέπει να γνωρίζουμε για ποιο λόγο βρισκόμαστε στο εργαστήριο και να έχουμε κάνει, μια σχετική προετοιμασία.
- 2) Ακούμε προσεκτικά τις οδηγίες του υπεύθυνου καθηγητή.
- 3) Φροντίζουμε να φοράμε ενδύματα που να μας προστατεύουν και που να διευκολύνουν τις κινήσεις μας
(κλειστά υποδήματα, όχι φαρδιά και ακριβά ρούχα).
- 4) Καλύπτουμε τις τυχόν πληγές που έχουμε στο δέρμα μας.
- 5) Δένουμε τα μαλλιά μας.

B) ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

- 1) Δεν τρώμε και δεν βάζουμε τίποτα στο στόμα μας (στυλό, χαρτιά κλπ).
- 2) Χρησιμοποιούμε μόνο όσα αντιδραστήρια και συσκευές απαιτούνται για το πείραμά μας και με τον τρόπο που μας έχουν υποδείξει,
(δεν αναμειγνύουμε αντιδραστήρια, δεν τροποποιούμε κυκλώματα) .
- 3) Δεν παίρνουμε ή μεταφέρουμε κανένα υλικό από τον εργ. πάγκο της αντίστοιχης άσκησης.
- 4) Αποφεύγουμε τις περιττές μετακινήσεις και δεν κάνουμε "πλάκες" με τους συμμαθητές ή τις συμμαθήτριές μας.
- 5) Δε ξεχνάμε ότι:

**Τα αντιδραστήρια προκαλούν
ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ**

**Το ηλεκτρικό ρεύμα προκαλεί
ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ**

**Τα γυάλινα όργανα προκαλούν
ΚΟΨΙΜΑΤΑ**

**Τα θερμαντικά σώματα (λύχνι, ηλεκτρικές εστίες) προκαλούν
ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ**

Η πτώση αντικειμένων προκαλεί ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥΣ.

Γ) ΜΕΤΑ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

- 1) Αποσυνδέουμε τις συσκευές από τις ηλεκτρικές πηγές
 - 2) Σβήνουμε τα θερμαντικά σώματα
 - 3) Πλύνουμε, καθαρίζουμε τα διάφορα όργανα που χρησιμοποιήσαμε και τα τακτοποιούμε στη θέση τους
- ΠΑΡΑΔΙΔΟΥΜΕ ΤΟ ΧΩΡΟ ΟΠΩΣ ΘΑ ΘΕΛΑΜΕ ΝΑ ΤΟΝ ΒΡΟΥΜΕ

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΙΝΑΙ ΑΚΙΝΔΥΝΟ

ΟΤΑΝ:

- 1) Οι χρήστες του γνωρίζουν τους κινδύνους και συμπεριφέρονται υπεύθυνα.
- 2) Δεν χρησιμοποιούν ηλεκτρικό ρεύμα 220V και πυκνά αντιδραστήρια.
- 3) Χρησιμοποιούν προσεκτικά:



τις γυάλινες συσκευές,
τα θερμαντικά σώματα,
και μικρές αραιωμένες ποσότητες αντιδραστηρίων.

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ



- 1) Προσφέρουμε τις πρώτες βοήθειες στον τραυματία.
- 2) Το αναφέρουμε το ταχύτερο δυνατόν στον καθηγητή μας.
- 3) Κάνουμε χρήση όταν απαιτείται των τηλεφώνων:

ΕΚΑΒ	166
ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ	199
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	28213 42000
ΚΕΝΤΡΟ	
ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΩΝ	210 7793777

ΤΟ ΚΟΥΤΙ ΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ

Στο κουτί των πρώτων βοηθειών του εργαστηρίου θα πρέπει να υπάρχουν .

Βαμβάκι	[αιμοστατικό , απολυμαντικό]
Οινόπνευμα	[αντισηπτικό]
Οξυζενέ	[απολυμαντικό]
Βάμμα ιωδίου	[αντισηπτικό]
Μερκουροχρώμ	[αντισηπτικό]
Γάζες	[αιμοστατικό , προστατευτικό]
Hansaplast	[απολυμαντικό, προστατευτικό]
Κολύριο για τα μάτια	[ερεθισμός]
Αλοιφή για εγκαύματα	
Λευκοπλάστ	[επίδεση]
Επίδεσμοι	

ΦΥΛΑΞΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ

Απαιτείται η φύλαξη ορισμένων αντιδραστηρίων με ιδιαίτερο τρόπο έτσι:

Τα Br_2 και I_2 πρέπει να είναι καλά κλεισμένα και να τοποθετούνται σε απαγωγό ή σε χώρο που να αερίζεται αφού οι ατμοί των είναι διαβρωτικοί και επικίνδυνοι.

Το Na φυλάσσεται μέσα σε πετρέλαιο αφού καίγεται στον αέρα προς Na_2O_2 ενώ αντιδρά με το νερό έντονα προς NaOH και H_2 .

Ο P (φωσφόρος) θα πρέπει να καλύπτεται με νερό γιατί αυταναφλέγεται στον αέρα.

Επισημαίνουμε ότι η φύλαξη των αντιδραστηρίων γίνεται σε ξύλινες προθήκες (ντουλάπες).

ΠΑΡΑΣΚΕΥΕΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ



ΘΕΙΙΚΟ ΟΞΥ (H₂SO₄-βιτριόλι)

Έχουμε H₂SO₄ d=1,84g/ml και 98,3 % κ.β. (18M).

Θέλουμε α) για ηλεκτρόλυση θειικό οξύ περιεκτικότητας 10-15 % v/v.

Το παρασκευάζουμε με αραιώση 1όγκου του με νερό ώστε το συνολικό διάλυμα να είναι 8 όγκων περίπου.

β) για πειράματα θειικό οξύ 2M

Το παρασκευάζουμε με αραιώση 1όγκου του σε νερό έτσι ώστε το τελικό διάλυμα να είναι 9όγκων.

ΠΡΟΣΟΧΗ. Ρίχνουμε το θειικό οξύ στο νερό (ΠΟΤΕ αντίστροφα) σε μικρές ποσότητες και ταυτόχρονη ανάδευση.

ΚΑΥΣΤΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ (NaOH)

Έχουμε στερεό

Θέλουμε συνήθως διάλυμα 1M

Το παρασκευάζουμε διαλύοντας 4 g NaOH σε νερό ώστε το τελικό διάλυμα να είναι 100 ml.

ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΟ ΟΞΥ (HCl)

Έχουμε υδροχλωρικό οξύ 36 % w/w , d=1,18g/ml , (12M)

Θέλουμε συνήθως 2M

Το παρασκευάζουμε με αραιώση 1όγκου του σε νερό ώστε το τελικό διάλυμα να είναι 6 όγκων.

ΝΙΤΡΙΚΟ ΟΞΥ (HNO₃)

Έχουμε διάλυμα νιτρικού οξέος 70% w/w , d=1,42g/ml , (16M)

Θέλουμε συνήθως 2M



Το παρασκευάζουμε με αραιώση 1όγκου του σε νερό ώστε το τελικό διάλυμα να είναι 8 όγκων.

ΑΜΜΩΝΙΑ (NH₃)

Έχουμε διάλυμα αμμωνίας 15 M

Θέλουμε συνήθως 3 M

Το παρασκευάζουμε με αραιώση 1όγκου του σε νερό ώστε το τελικό διάλυμα να είναι 5 όγκων.

	<h1>1^η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h1> <p>(δραστηριότητα-πείραμα)</p> <h2>Γνωριμία με το εργαστήριο</h2>	 <p style="text-align: center;">ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</p>
---	--	--

1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

Να επισκεφτούν και να γνωρίσουν οι μαθητές /τριες τον εργαστηριακό μας χώρο (που θα κάνουμε τα μαθήματα των Φ.Ε).

Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- Α) έχουν μια πρώτη αντίληψη σχετική με το εργαστήριο Φ.Ε,
- Β) αναγνωρίζουν τα βασικά όργανα χημείας,
- Γ) διακρίνουν τη χρησιμότητά τους,
- Δ) αναφέρουν τους κινδύνους που αντιμετωπίζουμε στο εργαστήριο,
- Ε) αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα της χρήσης του εργαστηρίου,
- ΣΤ) λειτουργούν με κανόνες για την ασφάλεια μας,
- Ζ) σέβονται τον εργαστηριακό μας χώρο και τον διατηρούν όπως ταιριάζει σε πολιτισμένα άτομα.

2) ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ (που στηρίζομαστε).

Η εργασία μας στο εργαστήριο ενέχει τους ίδιους κινδύνους όπως όταν εργαζόμαστε στην κουζίνα του σπιτιού μας. Εάν είμεθα προσεκτικοί και έχουμε τη στοιχειώδη λογική συμπεριφορά, δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος.

Αντίθετα όταν δεν προσέχουμε μπορούμε:

- α) να πάθουμε ηλεκτροπληξία**
- β) να τραυματιστούμε (σπάσιμο γυαλιών, κόψιμο από αιχμηρά αντικείμενα, πτώση σωμάτων κλπ).**
- γ) να καούμε από θερμαντικά σώματα και τέλος**
- δ) να δηλητηριαστούμε από διάφορες ουσίες.**

Πρέπει για το λόγο αυτό να υπάρχουν κανόνες λειτουργίας και όρια, τα οποία μπορούν και αποτρέπουν, κάθε κίνδυνο.

Στο εργαστήριο θα χρειαστούμε να μετρήσουμε, να μεταφέρουμε, να θερμάνουμε, να ανακατώσουμε (αναδεύσουμε), να αποθηκεύσουμε ουσίες καθώς και να στηρίξουμε ή κρατήσουμε διάφορα αντικείμενα και συσκευές. Για κάθε μια από τις παραπάνω εργασίες διαθέτουμε τα κατάλληλα αντίστοιχα όργανα τα οποία και θα πρέπει να γνωρίζουμε (ποιο είναι το όνομα του και πως χρησιμοποιείτε).

3) ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

1 δοκιμαστικός σωλήνας	2 στήριγμα δοκιμ. σωλήνων	3 ποτήρι ζέσεως
4 σταγονόμετρο	5 φιάλη αντιδραστηρίου	6 λαβίδα δοκιμ. σωλήνων
7 ψήτρα	8 υδροβολέας	9 γουδί
10 κωνική φιάλη	11 φιάλη κενού	12 σφαιρική φιάλη
13 τρίγωνο θέρμανσης	14 ύαλος ωρολογίου	15 πλέγμα θέρμανσης
16 κρυσταλλωτήριο	17 προχοΐδα	18 κύλινδρος ογκομετρικός
19 σιφώνιο πληρώσεως	20 σιφώνιο ογκομετρικό	21 κύλινδρος ογκομετρικός
22 σπάτουλα	23 κάψα	24 ογκομετρική φιάλη
25 τρίποδας	26 χωνί διήθησης	27 βάση στήριξης
28 ράβδος στήριξης	29 δακτύλιος στήριξης	30 στήριγμα λαβίδας
31 λαβίδα προδοΐδας	32 τσιμπιδάκι	33 ζυγός
34 γκαζάκι θέρμανσης	35 θερμόμετρο	36 πουάρ

Φωτοτυπίες

- α) Βασικών οργάνων του σχολικού εργαστηρίου χημείας (από το βιβλίο του Γ.Ε. Μανουσάκη πειράματα χημείας)
- β) των φύλλων αξιολόγησης

4) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Οδηγίες)

Α) Οδηγούμε τους μαθητές /τριες στον εργαστηριακό χώρο μας, όπου έχουμε απλώσει στον πάγκο εργασίας τα βασικά όργανα χημείας.

Β) τους αφήνουμε αρκετή ώρα να «χαζέψουν» το χώρο και τα όργανα.

Γ) Μοιράζουμε τη φωτοτυπία με τα διάφορα όργανα και τα ονόματά τους και τους ζητούμε να τα αναγνωρίσουν.

Δ) Μετά από κάθε αναγνώριση τους ρωτάμε ποια κατά την γνώμη τους είναι η χρησιμότητά του.

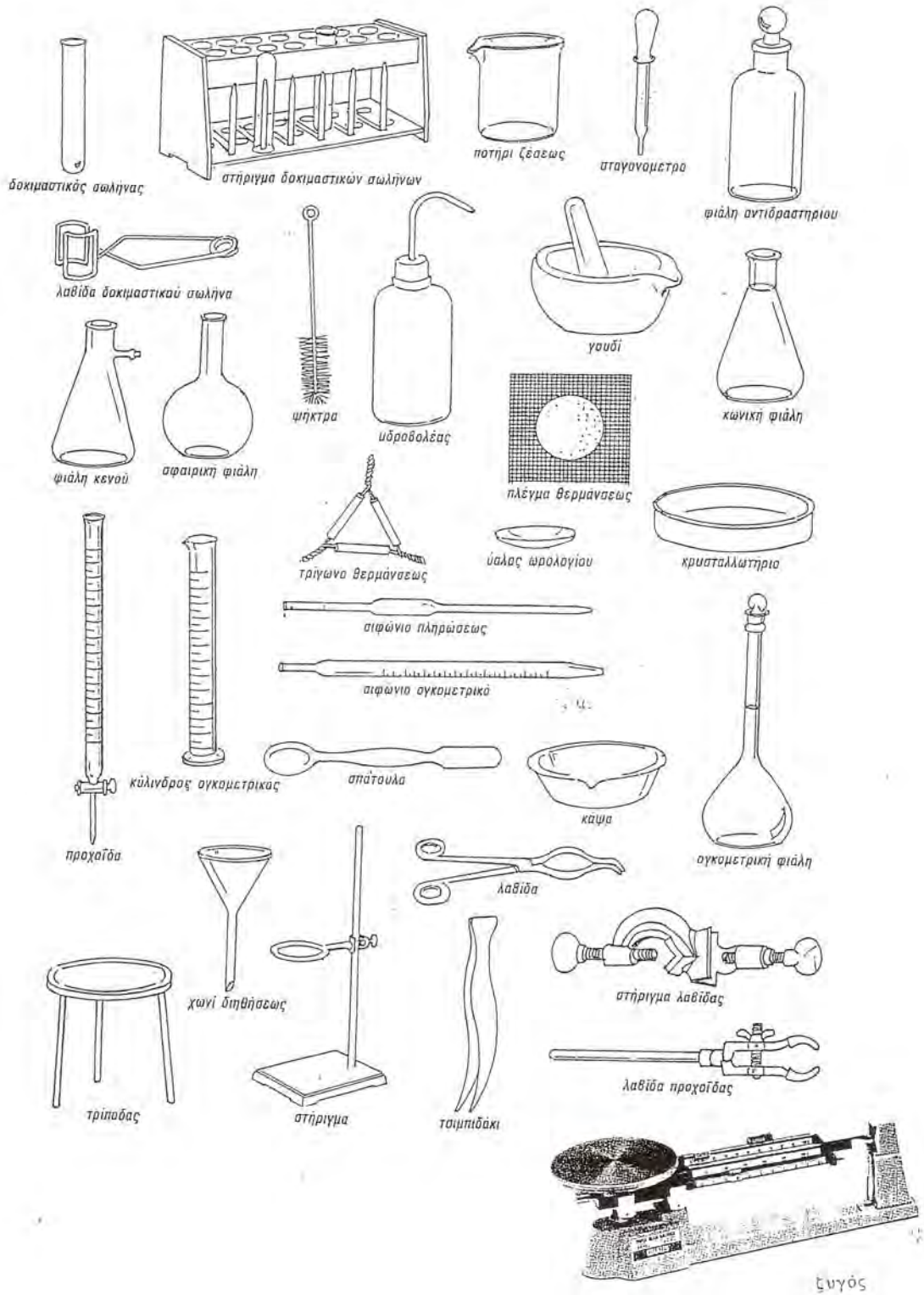
Ε) Επιδεικνύουμε τον τρόπο χρήσης του (διαπερνάμε με τον τρόπο αυτό όλα μας τα όργανα).

ΣΤ) Ερωτούμε τους πιθανούς κινδύνους που διατρέχουμε από την χρήση τους.

Ζ) Αφού τους προσδιορίσουμε, συμπερασματικά εξάγουμε το κανονισμό λειτουργίας, του εργαστηρίου και καταλήγουμε στο «συμβόλαιο» μεταξύ μας, της σωστής διαχείρισής του.

Η) Δίνουμε τα φύλλα αξιολόγησης (6) και ζητάμε να τα συμπληρώσουν (εάν ο χρόνος δεν επαρκεί η εργασία αυτή γίνεται στο σπίτι).



Βασικά όργανα του σχολικού εργαστηρίου χημείας



5) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας).

6) ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Παραθέτουμε δυο φύλλα αξιολόγησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα ή ξεχωριστά. Στην διακριτική ευχέρεια μας είναι πως και σε ποιο βαθμό θα δοθούν οι απαντήσεις και θα συζητηθούν στην επόμενη διδακτική ώρα.

	<h1>1^η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h1> <h2>1^ο ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</h2> <h3>Γνωριμία με το εργαστήριο</h3>	 <p style="text-align: center;">ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</p>
---	--	--

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....
 ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία..... ΟΜΑΔΑ.....

Α) Τοποθετήστε κάτω από κάθε όργανο της φωτογραφίας, τον αντίστοιχο αριθμό του, που υπάρχει στο παρακάτω πίνακα.

ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

1 δοκιμαστικός σωλήνας	2 στήριγμα δοκιμ. σωλήνων	3 ποτήρι ζέσεως
4 σταγονόμετρο	5 φιάλη αντιδραστηρίου	6 λαβίδα δοκιμ. σωλήνων
7 ψήτρα	8 υδροβολέας	9 γουδί
10 κωνική φιάλη	11 φιάλη κενού	12 σφαιρική φιάλη
13 τρίγωνο θέρμανσης	14 ύαλος ωρολογίου	15 πλέγμα θέρμανσης
16 κρυσταλλωτήριο	17 προχοΐδα	18 κύλινδρος ογκομετρικός
19 σιφώνιο πληρώσεως	20 σιφώνιο ογκομετρικό	21 κύλινδρος ογκομετρικός
22 σπάτουλα	23 κάψα	24 ογκομετρική φιάλη
25 τρίποδας	26 χωνί διήθησης	27 βάση στήριξης
28 ράβδος στήριξης	29 δακτύλιος στήριξης	30 στήριγμα λαβίδας
31 λαβίδα προδοΐδας	32 τσιμπιδάκι	33 ζυγός
34 γκαζάκι θέρμανσης	35 θερμόμετρο	36 πουάρ



Β) Διπλώστε την σελίδα στη μέση παρατηρήστε την εικόνα Α (συζήτηση στη τάξη) και γράψτε ποιους κινδύνους διακρίνετε από την εργαστηριακή εργασία των μαθητών Συγκρίνατε τις απαντήσεις σας με τις απαντήσεις του βιβλίου.

Εικόνα Α Ασφάλεια στο Εργαστήριο: Εντοπίστε τους κινδύνους.



Αυτό το διδακτικό βοήθημα έγινε σε συνεργασία με το Science Teacher Education Project. Ο σκοπός του είναι να εξασκήσει τους μαθητές, που βρίσκονται κάπου στη μέση της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, στην πρόληψη των εργαστηριακών κινδύνων.

Ορισμένοι από τους βασικούς κινδύνους, στην εικόνα.

1. Νερό πάνω σε γυαλισμένο πάτωμα.
2. Ψηλές συσκευές στην άκρη του πάγκου, όπως ένα δοχείο πάνω σε τρίποδα με ένα μακρύ σιφώνιο που προεξέχει.
3. Ένα παιδί βάζει από απροσεξία το χέρι του στο ζεστό μεταλλικό τρίποδα.
4. Ένας δοκιμαστικός σωλήνας που θερμαίνεται είναι στραμμένος προς τέτοια κατεύθυνση ώστε το βραστό υγρό μπορεί να πεταχτεί πάνω στους μαθητές.
- 4a. Ένας δοκιμαστικός σωλήνας έχει θερμανθεί ενώ περιέχει μια δυσανάλογα μεγάλη ποσότητα υγρού.
5. Μπουκάλια με εύφλεκτα και καυστικά υγρά (π.χ. αιθέρας ή υδροχλωρικό οξύ) βρίσκονται στο πάτωμα, με κίνδυνο κάποιος να γλιστρήσει.
6. Ορθοστάτες συναρμολογημένοι με τρόπο που θα αναποδογυρίσει μόλις χρησιμοποιηθεί – έτσι:





7. Μια σειρά ελαστικών σωλήνων που βρίσκονται ανάμεσα σε μπουκάλια και άλλες συσκευές και μπορούν εύκολα να προκαλέσουν πτώση τους κά-

Τάθε μαθητής ή ομάδα έχει μια εικόνα από την οποία καταρτίζει έναν κατάλογο των κινδύνων που διαπίστωσε. Οι βασικοί κίνδυνοι αναφέρονται παρακάτω. Οι παρατηρητικοί μαθητές μπορούν ν' ανακαλύψουν κι άλλους.

- τω από τον πάγκο. Η ακαταστασία στους πάγκους μπορεί να γίνει αφορμή για πολλά ατυχήματα. Δοχεία, που δε χρησιμοποιούνται, πρέπει να φεύγουν πάνω από το τραπέζι.
8. Ένα μεταλλικό κατσαβίδι χρησιμοποιείται σε πρίζα AC.
9. Βαριά μεταλλικά αντικείμενα κρέμονται από λεπτό σπάγκο ή σύρμα (στο πείραμα με τις τροχαλίες).
10. Μακριά μαλλιά και φαρδιά ρούχα κοντά στη φλόγα του λύχνου Bunsen.
11. Χημικές ουσίες σε μπουκάλια που πριν περιείχαν τρόφιμα και που έχουν ακόμη τις επκέτες τους.
12. Υγρά που χύνονται πάνω από το ύψος των ματιών (εδώ μέσα σε μια προκοΐδα).
13. Οι έξοδοι έχουν μπροστά τους εμπόδια.
14. Οι μαθητές βρίσκονται πολύ κοντά στο σημείο που γίνεται η επίδειξη πειραμάτων.
15. Μαθητής πετάει καρτάκι με αυτοσχέδια σφεντόνα.
16. Μαθητής μεταφέρει μεγάλο φορτίο που του εμποδίζει την ορατότητα την ώρα που περπατάει.
17. Οι κανονισμοί ασφαλείας βρίσκονται πολύ ψηλά για να διαβαστούν με ευκολία από τους μαθητές.

Έκδοση της Royal Society for the Prevention of Accidents, Royal Oak Centre, Brighton Road, Purley Surrey CR22UR, United Kingdom (Publication No. SE. 39a).

	<h1>1^η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h1> <h2>2^ο ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</h2> <h3>Γνωριμία με το εργαστήριο</h3>	 <p>ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</p>
---	--	--

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....
 ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία..... ΟΜΑΔΑ.....

Α) i) Αναγνωρίστε και στη συνέχεια τοποθετήστε κάτω από κάθε όργανο της φωτογραφίας, τον αντίστοιχο αριθμό του, που υπάρχει στο παρακάτω πίνακα.

ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

1 δοκιμαστικός σωλήνας	2 στήριγμα δοκιμ. σωλήνων	3 ποτήρι ζέσεως
4 σταγονόμετρο	5 φιάλη αντιδραστηρίου	6 λαβίδα δοκιμ. σωλήνων
7 ψήτρα	8 υδροβολέας	9 γουδί
10 κωνική φιάλη	11 φιάλη κενού	12 σφαιρική φιάλη
13 τρίγωνο θέρμανσης	14 ύαλος ωρολογίου	15 πλέγμα θέρμανσης
16 κρυσταλλωτήριο	17 προχοΐδα	18 κύλινδρος ογκομετρικός
19 σιφώνιο πληρώσεως	20 σιφώνιο ογκομετρικό	21 κύλινδρος ογκομετρικός
22 σπάτουλα	23 κάψα	24 ογκομετρική φιάλη
25 τρίποδας	26 χωνί διήθησης	27 βάση στήριξης
28 ράβδος στήριξης	29 δακτύλιος στήριξης	30 στήριγμα λαβίδας
31 λαβίδα προδοΐδας	32 τσιμπιδάκι	33 ζυγός
34 γκαζάκι θέρμανσης	35 θερμόμετρο	36 πουάρ

Β) Διπλώστε την σελίδα στη μέση παρατηρήστε την εικόνα Β (συζήτηση στη τάξη) και γράψτε ποιους κινδύνους διακρίνετε από την εργαστηριακή εργασία των μαθητών Συγκρίνατε τις απαντήσεις σας με τις απαντήσεις του βιβλίου.

Εικόνα Β Ασφάλεια στο Εργαστήριο: Εντοπίστε τους κινδύνους.



Αυτό το διδακτικό βοήθημα έγινε σε συνεργασία με το Science Teacher Education Project. Σκοπός του είναι να εξασκήσει τους μαθητές που βρίσκονται κάπου στη μέση της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, στην πρόληψη των εργαστηριακών κινδύνων.

Κάθε μαθητής ή ομάδα έχει μια εικόνα από την οποία καταρτίζει έναν κατάλογο των κινδύνων που διαπίστωσε. Οι βασικοί κίνδυνοι αναφέρονται παρακάτω. Οι παρατηρητικοί μαθητές μπορούν να ανακαλύψουν και άλλους.

Ορισμένοι από τους βασικούς κινδύνους, στην εικόνα.

1. Ο υπερβολικός αριθμός αντικειμένων μπορεί να γίνει αιτία να ριζούν οι μαθητές συσκευές από τον πάγκο.
2. Χυμένο οξύ πάνω στον πάγκο που μπορεί να καταστρέψει ρούχα.
3. Ο μαθητής που αδειάζει το διάλυμα από μια πολύ μεγάλη μπουκάλια.
4. Φιάλες γκαζιού σε σημεία από τα οποία μπορούν να πέσουν ή να χτυπηθούν.
5. Μαθητής πάνω σε σκαμνί, που προσπαθεί να φτιάξει μια βαριά συσκευή, που βρίσκεται ψηλά.
6. Ένα δοχείο στην άκρη του ντουλαπιού μπορεί να πέσει κάτω.
7. Μαθητής προσπαθεί να ανάψει με κεριό το αέριο που εκλύεται από συσκευή. (Αν πρόκειται για παρασκευή υδρογόνου τότε η συσκευή θα περιέχει εκρηκτικό μίγμα αερίου και αέρα).
8. Δοκιμαστικός σωλήνας στην άκρη του πάγκου.
9. Τρόφιμα, ανάμεσα σε τοξικές χημικές ουσίες.
10. Εύφλεκτος διαλύτης (ακετόνη) κοντά σε φλόγα.
11. Υδράργυρος χυμένος πάνω στον πάγκο.
12. Υγρό αναρροφάται με το στόμα από δοχείο. Η άκρη του σιφωνίου βρίσκεται μόλις κάτω από την επιφάνεια του υγρού.
13. Χάρτης στον τοίχο που δεν έχει κολληθεί καλά και του οποίου οι άκρες προεξέχουν. Εύκολα παίρνει φωτιά από το λύχνου που βρίσκεται εκεί κοντά.
14. Συσκευή που δε στηρίζεται καλά.
15. Σκαμνί που πέφτει και μπορεί να παρασύρει και τα υπόλοιπα.
16. Μαθητής με βρεγμένα χέρια πάει να βάλει το καλώδιο στην πρίζα. Προσέξτε, επίσης, ότι η πρίζα είναι ανάποδα.
17. Σκαμνιά και τσάντες εμποδίζουν τους διαδρόμους.
18. Μακριά λυμένα μαλλιά, μπορεί να είναι επικίνδυνα για τα κορίτσια.
19. Φαρδιά και χαλαρά ρούχα.

Έκδοση της Royal Society for the Prevention of Accidents, Royal Oak Centre, Brighton Road, Purley Surrey CR22UR, United Kingdom (Publication No. SE. 39b).

7) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αναρτούμε στον εργαστηριακό μας χώρο

α) τον κανονισμό λειτουργίας του εργαστηρίου και β) τους κανόνες ασφάλειας.

8) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΝΟΥΜΕ

A) Ο κανονισμός λειτουργίας μπορεί να επεξεργαστεί από ομάδα μαθητών/τριων

B) Μπορούμε να αναθέσουμε σε άλλη ομάδα την εύρεση των σημάτων

επικινδυνότητας ουσιών και να την αναρτήσουν αφού την έχουν πλαστικοποιήσει στο εργαστήριο μας.

9) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ

A) Στους σχολικούς εργαστηριακούς οδηγούς ΟΑΕΔ Αθήνα

B) Διδάσκω Χημεία Μ.Σ. Μαυρόπουλος Εκδόσεις Σαββάλα Αθήνα 1997 σελ 139-40

Γ) Unesco, Οδηγός του εκπ/κού Εκδόσεις Εκπ/κα θέματα Αθήνα 1985 σελ 181-193.

Δ) Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Χανίων εργαστήριο –ΓΕΝΙΚΑ



2^η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

(δραστηριότητα-πείραμα)

Διάκριση φαινομένων



ΧΗΜΕΙΑ
Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

Να διακρίνουν (ξεχωρίσουν) οι μαθητές /τριες τα φυσικά από τα χημικά φαινόμενα.

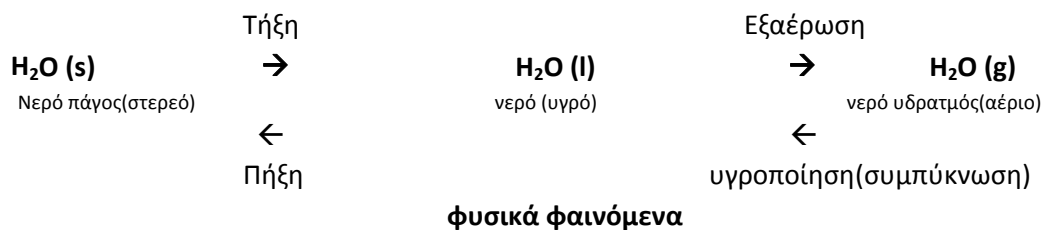
Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- A) δίνουν τον ορισμό των φυσικών και των χημικών φαινομένων,
- B) ταξινομούν τα διάφορα φαινόμενα σε χημικά και σε φυσικά.

2) ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ (που στηρίζομαστε).

Οι μεταβολές που γίνονται στο μακρόκοσμο μας είναι δυο ειδών:

α) αυτές που η σύσταση της ύλης ΔΕΝ μεταβάλλεται και ονομάζονται φυσικά φαινόμενα και β) αυτές που η σύσταση της ύλης μεταβάλλεται ριζικά και ονομάζονται χημικά φαινόμενα (χημικές αντιδράσεις). Παραδείγματα ΦΥΣΙΚΩΝ ΦΑΙΝΙΜΕΝΩΝ είναι όλες οι μετατροπές φυσικών καταστάσεων τήξη, πήξη, εξάτμιση, συμπύκνωση, εξάχνωση, απόθεση, μιας καθαρής ουσίας, όπου αλλάζει η καθαρή ουσία από μια φυσική κατάσταση σε μια άλλη (π.χ από στερεά γίνεται υγρή) ενώ ΧΗΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ είναι οι συνθέσεις (δημιουργίες) νέων ουσιών, οι καύσεις των **σωμάτων** (ένωσή τους με το οξυγόνο) αλλά και άλλες όπου σε κάθε μια από αυτές παίρνουμε νέα διαφορετικά εντελώς **σώματα**.



ενώ είναι **χημικό φαινόμενο**

η διάσπαση του νερού στα συστατικά του δηλαδή σε οξυγόνο και σε υδρογόνο .

3) ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

 <p>όργανα</p>	 <p>ουσίες</p>
<p>Αναπτήρας, ύαλος ωρολογίου, γκαζάκι κάψα πορσελάνης (γουδί), σπάτουλα 6 δοκιμαστικοί σωλήνες, ξύλινη λαβίδα στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων</p>	<p>Χαρτί, οινόπνευμα Οξαλικό οξύ (s) Διαλύματα $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, CuSO_4, FeCl_3 Αραιά διαλύματα H_2SO_4, και NaOH</p>





4) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Οδηγίες)

Θα πρέπει να προσέξουμε τις λανθασμένες αντιλήψεις των μαθητών /τριών σχετικά με τα φυσικά φαινόμενα π.χ

α) είναι φυσικά φαινόμενα γιατί γίνονται στη φύση (που άραγε εξελίσσονται-γίνονται τα χημικά;;)

β) οι αναφορές σε πολύπλοκα φαινόμενα η έκρηξη ενός ηφαιστείου ή ο σεισμός που σαφώς δεν μπορούν να ταξινομηθούν στις δυο παραπάνω κατηγορίες (είναι γεωλογικά φαινόμενα που εμπεριέχουν πολλά και φυσικά και χημικά πιθανώς φαινόμενα).

5) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	<h1>2^η</h1> <h2>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h2> <h3>ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</h3> <h3>Διάκριση φαινομένων</h3>	 <p>ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</p>
---	--	--

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία..... ΟΜΑΔΑ.....

Α) Ρίξτε μικρή ποσότητα οιοπνεύματος πάνω στο χέρι σας, κινήστε το πάνω κάτω μερικές φορές. Α) Τι παρατηρείτε;

Β) **Χαρακτηρίστε το φαινόμενο**.....

Γ) Δικαιολογήστε την απάντησή σας.....

Β) Ρίξτε μικρή ποσότητα οιοπνεύματος σε ένα πιατάκι γυάλινο και ανάψτε το.

(Προσοχή γιατί η φλόγα δεν φαίνεται.)

Α) Τι παρατηρείτε;

Β) **Χαρακτηρίστε το φαινόμενο**.....

Γ) Δικαιολογήστε την απάντησή σας.....

Γ) α) Τσαλακώσετε ένα κομμάτι χαρτί.

β) Αφήστε το να πέσει.

γ) Κάψτε το.

Χαρακτηρίστε τα φαινόμενα.....

Δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας.....

Δ) Βάλτε μικρή ποσότητα οξαλικού οξέος σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα
Θερμάνετε την ποσότητα αυτή προσεκτικά.

Τι παρατηρείτε μετά από λίγο;

Περιστρέψατε το περιεχόμενο του δοκιμαστικού σωλήνα σε όλο το μήκος του;

Τι παρατηρείτε μετά από λίγο;

Πως ονομάζονται οι μετατροπές που παρατηρήσατε;

Ε) Βάλτε μικρή ποσότητα ζάχαρης σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα
Θερμάνετε την ποσότητα αυτή προσεκτικά.

Τι παρατηρείτε μετά από λίγο;



Χαρακτηρίστε το φαινόμενο.....

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.....

Στ) Αναμείξτε μικρές ποσότητες από τα παρακάτω αντιδραστήρια αντίστοιχα σε δοκιμαστικούς σωλήνες και παρατηρήστε τα προϊόντα που σχηματίζονται.

- i) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ χρώμα ιζήματος.....
- ii) $\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$ χρώμα ιζήματος..... ..
- iii) $\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 \rightarrow$ χρώμα ιζήματος.....
- Χαρακτηρίστε τα φαινόμενα.....

6) ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

	<h1>2^η</h1> <h2>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h2> <h3>ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</h3> <h4>Διάκριση φαινομένων</h4>	 <p style="text-align: center;">ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</p>
---	---	--

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία.....ΟΜΑΔΑ.....

- 1) Να δώσετε τον ορισμό των φαινομένων.
- 2) Να θέσετε την ερώτηση που με βάση την απάντησή σας (ΝΑΙ ή ΟΧΙ) να διαχωρίσετε τα φαινόμενα σε φυσικά και χημικά ενώ στη συνέχεια να τοποθετήσετε κάτω από τη σωστή κατηγορία τα φαινόμενα:

καύση, πήξη, εξαέρωση, απόθεση, διάσπαση, σύνθεση, βρασμός, φωτοσύνθεση, ξίνισμα, συμπύκνωση, συμπληρώνοντας το παρακάτω πίνακα.

ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

Ορισμός.....

ΕΡΩΤΗΣΗ

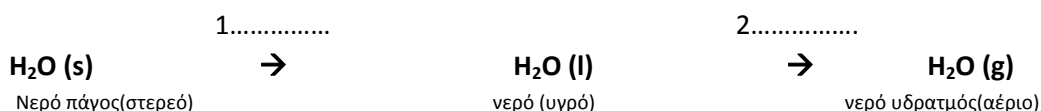
ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΧΗΜΙΚΑ

ΦΥΣΙΚΑ

- 3) Να συμπληρώσετε στο διάγραμμα σε κάθε αριθμό την λέξη που λείπει:



←
3.....

←
4.....

φυσικά φαινόμενα

7) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι επιβεβλημένη η διάκριση των φαινομένων σε φυσικά και χημικά διότι διευκολύνει την διδασκαλία των φυσικών επιστημών σε πολλά επίπεδα ειδικά στην κατανόηση των φυσικών καταστάσεων (τι αλλάζει στις μεταβολές αυτές) και στις μεταβολές των μορίων (αργότερα) αλλά και στο διαχωρισμό των βασικών Φ.Ε φυσικής και Χημείας.

8) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΝΟΥΜΕ

9) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ

Α) Διδάσκω Χημεία Μ.Σ. Μαυρόπουλος Εκδόσεις Σαββάλα Αθήνα 1997 σελ 145-46

Β) Σχολικό βιβλίο Α΄ Λυκείου ΟΑΕΔ Αθήνα



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ (δραστηριότητα-πείραμα) Μίγματα



ΧΗΜΕΙΑ
Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

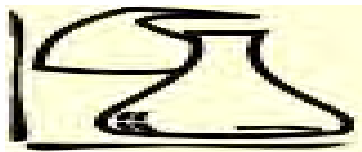
Να αναφέρουν οι μαθητές /τριες τι είναι μίγματα και ποιες είναι οι κατηγορίες τους.
Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- A) δίνουν τον ορισμό των μιγμάτων και διακρίνουν τις κατηγορίες τους ,
- B) να αναφέρουν τις περισσότερες ιδιότητες (χαρακτηριστικά) των μιγμάτων.

2) ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ (που στηρίζομαστε).

Η ύλη διακρίνεται σε δυο κατηγορίες ουσιών, στις καθαρές ουσίες και τα μίγματα. Καθαρές ουσίες είναι αυτές που ανεξάρτητα από τον τρόπο παρασκευής τους, έχουν καθορισμένη σύσταση και ιδιότητες. Μίγματα είναι προϊόντα ανάμειξης δυο ή περισσότερων ουσιών που από την ανάμειξή τους δεν δημιουργούνται νέα σώματα με διαφορετικές ιδιότητες. Τα μίγματα που δεν μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους (με το μάτι ή το μικροσκόπιο) ονομάζονται ομογενή ενώ αυτά που διακρίνονται ετερογενή. Η μεταβλητή σύσταση που έχουν τα μίγματα ίδιων ουσιών είναι η αιτία να μην έχουν αυτά ίδιες φυσικές ιδιότητες (π.χ πυκνότητα, θερμοκρασία που βράζουν κλπ).

3) ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)



όργανα



ουσίες

4 ποτήρια πλαστικά (τσικουδιάς)
3 σακουλάκια συσκευασίας μικρά
4 πλαστικά κουταλάκια, μαγνήτη
2 μπουκάλια αναψυκτικού



Νερό, λάδι
Θειάφι, ρινίσματα σιδήρου
ζάχαρη



4) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Οδηγίες)

Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούμε είναι υλικά καθημερινής χρήσης και μπορούμε να τα προμηθευτούμε πανεύκολα. Η επιλογή τους έγινε συνειδητά για να αναδείξουμε ότι μπορούμε να κάνουμε πειραματικές δραστηριότητες με απλά υλικά. Το θειάφι μπορούμε να το αγοράσουμε από κατάστημα γεωργικών φαρμάκων ενώ τα ρινίσματα σιδήρου από οποιαδήποτε μηχανουργείο.

5) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	<h3>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΙΓΜΑΤΑ</h3>	 <p>ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</p>
---	---	--

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία.....ΟΜΑΔΑ.....

A) Να αναμείξετε αντίστοιχα:

- 1) ελάχιστη ποσότητα ζάχαρης με νερό (περίπου γεμάτο το ποτήρι σας).
- 2) λάδι με νερό
- 3) ρινίσματα σιδήρου με νερό
- 4) ρινίσματα σιδήρου, ζάχαρη και θειάφι

Το κάθε μέλος της ομάδας σχηματίζει παρασκεύασμα βάζοντας μικρές ποσότητες από τα υλικά στα αριθμημένα αντίστοιχα πλαστικά ποτήρια, αναμειγνύοντάς τα (με το πίσω μέρος του κουταλιού) και αφήνοντάς τα να ηρεμήσουν(1,2,3,4).

B) Να παρατηρήσετε αυτά που σχηματίστηκαν.

Γ) Δημιουργούνται νέα σώματα με διαφορετικές ιδιότητες;

ΝΑΙ ή ΟΧΙ.....(βάλτε X αντίστοιχα)

Δ) Αν αυτά που δημιουργήσατε ονομάζονται ΜΙΓΜΑΤΑ γράψτε ποιος είναι ο ορισμός τους (Τι είναι μίγμα;)

.....
.....
.....

B) Να παρατηρήσετε το πείραμα επίδειξης:

α) Δημιουργούνται νέες ουσίες; ΝΑΙ ή ΟΧΙ.....(βάλτε X αντίστοιχα)

β) Είναι μίγμα αυτό που σχηματίστηκε; ΝΑΙ ή ΟΧΙ.....

(βάλτε X αντίστοιχα).

Γ) Να διορθώσετε ή να συμπληρώσετε τον ΟΡΙΣΜΟ που είχατε δώσει προηγουμένως.

.....
.....
.....

Δ) Να παρατηρήσετε και να συγκρίνετε το (1) μίγμα (ζάχαρη με νερό) με τα υπόλοιπα:

α) Ποια είναι η ουσιαστική διαφορά τους;

.....
β) Αν το μίγμα αυτό (1) ονομάζεται ομογενές ή διάλυμα και τα άλλα ετερογενή δώστε, αφού συζητήσετε τους ορισμούς τους:

1)Ομογενές είναι το μίγμα.....

2)Ετερογενές είναι το μίγμα.....

Ε) Να απαντήσετε τις ερωτήσεις:

1) Το ζαχαρόνερο (διάλυμα 1) όπως και όλα τα άλλα μίγματα των ομάδων της τάξης σας δημιουργήθηκαν με την ίδια αναλογία συστατικών (σύσταση);
ΝΑΙ ή ΟΧΙ.....(βάλτε X αντίστοιχα).

2) Ποιο κατά την άποψή σας από τα 5 διαλύματα (ζαχαρόνερου) που κάνατε ως τάξη είναι πιο γλυκό;.....

3)) Μπορεί αυτά, όπως και κάθε μίγμα, να έχουν συγκεκριμένες φυσικές σταθερές (π.χ ίδιο σημείο βρασμού, πυκνότητα, σημείο τήξης....κλπ);
ΝΑΙ ή ΟΧΙ.....

4) Πλησιάστε στο πάτο του ποτηριού που περιέχει σίδηρο θείο ζάχαρη ένα μαγνήτη και μετακινήστε τον δεξιά - αριστερά. Τι παρατηρείτε.....



ΣΤ) Να συνεργαστείτε και να καταγράψετε, ποιες κατά την άποψή σας, είναι οι ιδιότητες (τα χαρακτηριστικά) των μιγμάτων.

.....
.....
.....
.....
.....

Ζ) Να αφήσετε την θέση εργασίας σας όπως θέλετε να την έχετε την επόμενη φορά .



6) ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

	<h3>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΙΓΜΑΤΑ</h3>	 <p>ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</p>
---	--	--

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία..... ΟΜΑΔΑ.....

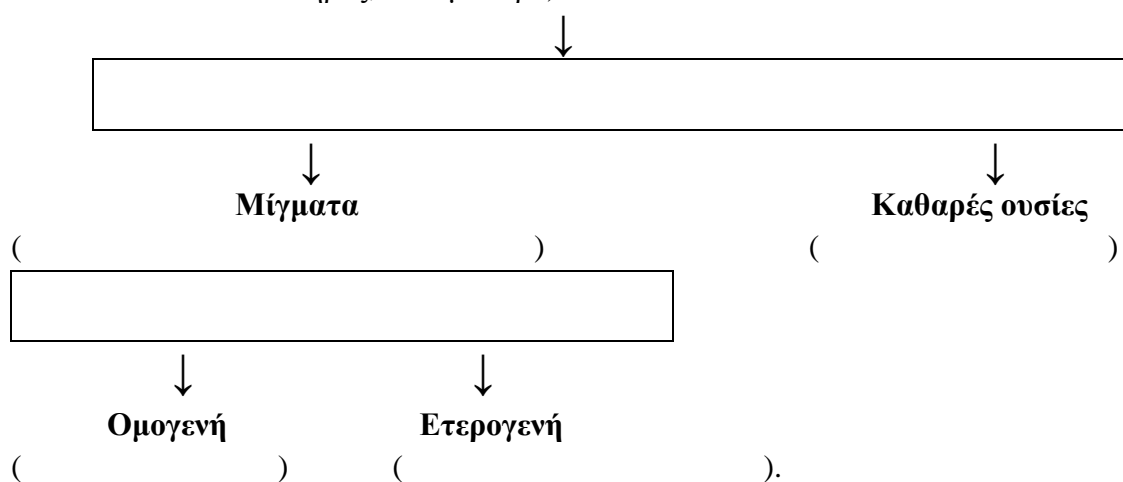
1) Να συμπληρωθεί το διάγραμμα:

Α) Γράψτε, μέσα σε κάθε παραλληλόγραμμο, την κατάλληλη ερώτηση, η απάντηση της οποίας ανάλογα, σας οδηγεί στις παρακάτω από αυτό κατηγορίες σωμάτων.

Β) Γράψτε μέσα στις αντίστοιχες παρενθέσεις τα υλικά που ανήκουν στην κατηγορία αυτή.

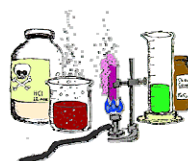
ΥΛΗ

(λάδι, πόσιμο νερό, θείο(S), σίδηρος(Fe), μελάνι, νερό(H₂O), ζάχαρη(C₁₂H₂₂O₁₁), ατμοσφαιρικός αέρας, διοξείδιο του άνθρακα(CO₂), θείο και σίδηρος, λάδι με νερό).



2) Οι παρατηρήσεις σου για την συγκεκριμένη διαδικασία είναι :

.....
.....
.....



.....

7) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παραπάνω δραστηριότητα αποτελεί παράδειγμα μετωπικού εργαστηρίου που μπορεί εύκολα να πραγματοποιηθεί σε σχολική τάξη με υλικά καθημερινής χρήσης. Οι μαθητές θα δουλέψουν ομαδικά θα συνεργαστούν και με την καθοδηγούμενη ανακάλυψη θα πετύχουν τους απλούς στόχους της δραστηριότητας.



8) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΝΟΥΜΕ

9) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ

Α) Διδάσκω Χημεία Μ.Σ. Μαυρόπουλος Εκδόσεις Σαββάλα Αθήνα 1997 σελ 124-12

Β) Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Χανίων εργαστηριακές ασκήσεις .

Γ) Χημεία Α΄ Λυκείου Σ. Λιοδάκης κλπ ΟΕΔΒ Αθήνα



ΕΣΠΑ 2007-13\Ε.Π. Ε&ΔΒΜ\Α.Π. 1-2-3

«Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών στις 8 Π.Σ., 3 Π.Σ.Εξ., 2 Π.Σ.Εισ.»

Με συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε. Κ. Τ.)

ΜΕΙΖΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

www.epimorfosi.edu.gr

ΕΝΤΥΠΟ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ
(Σχέδια Μαθήματος, Εκπαιδευτικά Σενάρια)

1) ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

1.1 Τίτλος Διδακτικής Πρακτικής

ΜΕΙΓΜΑΤΑ

Ορισμός –Κατηγορίες- Ιδιότητες.

1.2 Δημιουργός

Όνοματεπώνυμο: Μαρκογιαννάκης Δημοσθένης

Πατρώνυμο: Ιωάννης.

Ιδιότητα: Εκπαιδευτικός Σχολικός Σύμβουλος Στέλεχος Διοίκησης

Στοιχεία Οργανικής Θέσης: ...Γυμνάσιο Σούδας Χανιά

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Μηλωνογιάννη Καλαθάς Χανιά 73100

E-mail: dgmarko@otenet.gr

Η συγκεκριμένη Διδακτική Πρακτική έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο κάποιου εκπαιδευτικού προγράμματος;

ΝΑΙ ΟΧΙ X

1.3 Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Γνωστικό/-ά αντικείμενο/-α της Διδακτικής Πρακτικής:

ΧΗΜΕΙΑ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ιδιαίτερη Περιοχή του γνωστικού αντικειμένου

Το νερό ως διαλύτης – μείγματα (κεφ. 2.2)

Συμβατότητα με το ΑΠΣ & το ΔΕΠΠΣ.

Γεν.ενότητα 2 Από το νερό στο άτομο Από το μακρόκοσμο στο μικρόκοσμο.

Συμβατότητα με τις αρχές και τους στόχους των νέων προγραμμάτων σπουδών του Νέου Σχολείου

Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, καινοτόμος δράση, στοχοκεντρική, αειφόρος, και ψηφιακή.

1.4 Βαθμίδα Εκπαίδευσης / Τάξεις στις οποίες θα το εφαρμόσατε

Βαθμίδα εκπαίδευσης στην οποία αφορά η Διδακτική Πρακτική:

Πρωτοβάθμια Δευτεροβάθμια X

Τάξη ή τάξεις στις οποίες θα το εφαρμόσατε

Β Γυμνασίου

Υπήρξε συνεργασία τάξεων του ίδιου σχολείου ή συνεργασία τάξεων διαφορετικών σχολείων;

ΝΑΙ ΟΧΙ X

1.5 Είδος Διδακτικής Πρακτικής

Σημειώστε αυτό / αυτά που κρίνετε ότι ανταποκρίνονται καλύτερα στην πρότασή σας:

1. Σχέδιο Μαθήματος (σχέδιο για διδασκαλία 45' ή λιγότερο ή διδακτικό δώρο). X
2. Ακολουθία Σχεδίων Μαθήματος με μεγαλύτερη διάρκεια (Σενάριο Διδασκαλίας).
3. Ολοκληρωμένη παιδαγωγική δραστηριότητα στη σχολική τάξη. X
4. Επιτυχημένο project που υλοποιήθηκε στη διάρκεια του σχολικού έτους.
5. Λειτουργικός τρόπος υπέρβασης των δυσκολιών του αναλυτικού προγράμματος.
6. Εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε σε κάποιο διδακτικό αντικείμενο ή σε κάποια δράση.
7. Επιτυχημένο παράδειγμα συνεργατικής διδασκαλίας στο σχολείο.
8. Αποδοτική περίπτωση ευρύτερης συνεργασίας μεταξύ συναδέλφων.
9. Πρακτική λειτουργικής συνεργασίας με τους γονείς / κηδεμόνες των μαθητών ή την τοπική κοινωνία.
10. Πρακτική αποδοτικής αντιμετώπισης και διαχείρισης προβληματικών καταστάσεων και κρίσεων στο σχολείο ή στην τάξη.
11. Καλές Πρακτικές με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών ή την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων διδασκαλίας (συνεργασία με άλλες τάξεις / με άλλα σχολεία).
12. Άλλο
.....
.....

1.6 Σκοπός & Στόχοι της Διδακτικής Πρακτικής

Γενικός Σκοπός είναι:

Η μελέτη των μειγμάτων, δηλαδή ο ορισμός τους, η διάκρισή τους, από τα άλλα σώματα, οι κατηγορίες τους και οι ιδιότητές τους.

Επιμέρους Στόχοι ως προς το γνωστικό αντικείμενο και ως προς τη μαθησιακή διαδικασία. Όταν οι μαθητές/τριες θα έχουν ολοκληρώσει τη εργασία τους θα είναι σε θέση να:

- 1) ταξινομούν και ονομάζουν τα διάφορα υλικά σώματα με βάση τον τρόπο σχηματισμού τους.
- 2) Διακρίνουν και ονομάζουν τις κατηγορίες των μειγμάτων με βάση τις ιδιότητες των ουσιών που αναμειγνύονται (διαλυτότητα).
- 3) Αναφέρουν τις ιδιότητες των μειγμάτων.
- 4) Κατανοούν ότι η έκφραση των ιδιοτήτων τους οφείλεται στο τρόπο σχηματισμό τους.
- 5) Παρασκευάζουν μείγματα διαφόρων ουσιών.
- 6) Διαπιστώνουν πειραματικά την διαφορετική διαλυτότητα των ουσιών.
- 7) Έχουν μια πρώτη επαφή με το χημικό συμβολισμό και το διαχωρισμό μειγμάτων.

ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ Όταν οι μαθητές/τριες θα έχουν ολοκληρώσει τη εργασία τους θα έχουν βελτιωθεί ώστε να:

- 1) Παρατηρούν προσεκτικότερα,
- 2) χειρίζονται καλύτερα διάφορα εργαλεία – όργανα- συσκευές,
- 3) εκφράζονται επιστημονικά κάνοντας σωστότερη την διαχείριση του λόγου,
- 4) συνεργάζονται –επικοινωνούν κοινωνικοποιούνται,
- 5)επιχειρηματολογούν και τεκμηριώνουν τις απόψεις τους.
- 6) επινοούν τρόπους διαχωρισμού μειγμάτων μέσα από τις εμπειρίες τους.

ΣΤΑΣΕΙΣ

- 1) Προβληματίζονται ενδιαφέρονται για τα υλικά σώματα και τις ιδιότητές τους,
- 2) διαμορφώνουν διερευνητική στάση,
- 3) αντιλαμβάνονται ότι η <<οικονομία>> στη φύση είναι πρωταρχικής σημασίας στην επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων και ασφάλειας,
- 4) αποκτήσουν θετική στάση απέναντι στις θετικές επιστήμες.

Σημειώστε αν αξιοποιούνται εκπαιδευτικά λογισμικά και υπηρεσίες των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ)

Γίνεται χρήση του σχολικού λογισμικού :

Ο ΘΑΥΜΑΣΤΟΣ ΚΟΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ.

1.7 Εκτιμώμενη διάρκεια

Μια (1) διδακτική ώρα.

8) ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

2.1 Γενική Περιγραφή Διδακτικής Πρακτικής

Εκπ/κή μέθοδος- Τεχνική που θα χρησιμοποιηθεί

Το θεωρητικό πλαίσιο της διδασκαλίας μας αποτελεί ο κοινωνικός εποικοδομητισμός δηλαδή η γνώση θα οικοδομηθεί σταδιακά στηριζόμενη σε προϋπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες μέσα στο κοινωνικό πλαίσιο λειτουργίας μικρών ομάδων μαθητών. Είναι μια εμπλουτισμένη διδασκαλία όπου οι μαθητές /τριες έχουν ενεργό ρόλο. Εκτελούν δραστηριότητες χρησιμοποιώντας υλικά καθημερινής χρήσης ενώ το φύλλο εργασίας τους καθοδηγεί να οικοδομήσουν μέσα από τη συνεργασία τα εννοιολογικά εργαλεία που θα τους/τις επιτρέψουν να δημιουργήσουν κατάλληλες παραστάσεις κατάκτησης της γνώσης. Ο ρόλος του καθηγητή/τριας είναι σαφώς συντονιστικός συμβουλευτικός και ενθαρρυντικός έναντι στους συνεργαζόμενους μαθητές/τριες. Η διδασκαλία μπορεί να πραγματοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο αλλά και στη σχολική τάξη με τις αναγκαίες τροποποιήσεις(τοποθέτηση ανά δυο των θρανίων και σαφής οριοθέτηση των ομάδων). Στο τέλος η ολομέλεια της τάξης θα εξασφαλίσει την κατάληξη στα επιθυμητά σωστά αποτελέσματα-συμπεράσματα.

Αναλυτική περιγραφή Διδακτικής Πρακτικής

- 1) Ζητείται από το/τη μαθητή /τρια να κάνει ανάκληση γνώσεων εμπειριών που έχει και αφορούν το λάδι και συνδέομε άμεσα το μάθημα με την καθημερινή ζωή. Η διαφορετικότητα των λαδιών που οφείλεται είναι το ζητούμενο και δεν είναι δύσκολο να εξαχθεί.
- 2) Μέσα από συζήτηση πρέπει να κατανοήσουν οι μαθητές/τριες ότι υπάρχουν υλικά που αποτελούνται από πολλές ουσίες. Συσχετισμός λαδιού και πόσιμου νερού.
- 3) Στη συνέχεια γίνεται προσπάθεια να διακρίνουν τις καθαρές ουσίες νερό (H₂O) που είναι παντού το ίδιο, συγκριτικά με το πόσιμο, που η προέλευσή του και κατ

επέκταση η διαφορετική σύστασή του, το ξεχωρίζει.

- 4) Δίνονται στοχευμένα α) οι χημικοί συμβολισμοί και β) η έννοια του μείγματος για να υποβοηθηθούν στην σκέψη τους οι μαθητές/τριες. Ενώ ταξινομούν υλικά. Μέσα από συνεργασία διορθώνουν τυχών λάθη και δίνουν ένα πρώτο ορισμό για τα μείγματα.
- 5) Συμμετέχοντας όλοι παρασκευάζουν 4 μείγματα (επιβεβαίωση υποσυνείδητα του ορισμού), παρατηρούν τις ουσίες που αναμειγνύουν και διακρίνουν ότι στο 2 η μια ουσία δεν φαίνεται, ενώ σε όλα τα άλλα μείγματα οι ουσίες είναι ορατές. Επίσης με την δειγματοληψία στο Δ επιχειρείται να δοθεί μια άλλη διάσταση του ομογενούς μείγματος αυτή της ομοιογένειας στη σύσταση. Δίνεται η έννοια του ομογενούς μείγματος και εμμέσως του ετερογενούς(από τον πίνακα 2) και ζητείται η διάκριση των μειγμάτων και ο ορισμός των κατηγοριών αυτών. Παράλληλα δίνεται η <<υποψία>> πρώτου διαχωρισμού μειγμάτων όπου σε αυτή τα συστατικά ΔΕΝ αλλάζουν (φυσικός τρόπος διαχωρισμού) .
- 6) Δραστηριότητα σε μικροκλίμακα όπου το μάθημα ενέχει στοιχεία διασκέδασης αλλά και περιβαλλοντικών ευαισθησιών (βλέπε οδηγό εκπ/κου στο τέλος του Σεναρίου). Οι μαθητές/τριες παρασκευάζουν μείγματα ζαχαρόνερου διαφορετικής σύστασης όπου μέσα από ερωτήσεις γίνεται προσπάθεια εύρεσης των ιδιοτήτων των μειγμάτων. Ενώ σκεπτόμενοι/ες ερευνητικά προσπαθούν να διαχωρίσουν τα μείγματα.
- 7) Γίνονται συγκρίσεις με σκοπό την ανάπτυξη οικολογικής ευαισθησίας από τους/τις μαθητές/τριες.
- 8) Ίσως το πιο δύσκολο σημείο της εκπ/κης διαδικασίας όπου με το πείραμα επίδειξης της αντίδρασης μεταξύ διαλυμάτων νιτρικού μολύβδου και ιωδιούχου καλίου θέλουμε οι μαθητές/τριες να κατανοήσουν ότι στο βαθμό που δημιουργούνται νέα σώματα δεν έχουμε μείγματα και στη συνέχεια να δώσουν το σωστότερο ορισμό του μείγματος.
- 9) Η ομάδα συζητά και καταλήγει σε συμπεράσματα ομαδοποιούνται οι ιδιότητες των μειγμάτων και ετοιμάζονται για ολομέλεια.
- 10) Παρουσίαση των αποτελεσμάτων των εργασιών κάθε ομάδας και συμπεράσματα – σύνθεση εργασία για το σπίτι .

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σ.Αβραμίουτης,Β.Αγγελόπουλος κλπ (2007) Χημεία β΄Γυμνασίου Αθήνα ΟΑΕΔ.
Κ.Σαλτερής(2007) Χημεία β΄Γυμνασίου Αθήνα Σαββάλας.

Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Βασικό επιμορφωτικό υλικό Τόμος Β Ειδικό μέρος ΠΕ04
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (2011) Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Αθήνα.

2.2 Φύλλα Εργασίας

ΜΕΙΓΜΑΤΑ (β' γυμνασίου)

Τμήμα.....

Όνοματεπώνυμο.....Ημερομηνία.....

1) Ατομική εργασία :Α) Γράψε μερικές από τις εντυπώσεις που έχεις από την προσωπική σου ζωή (βιώματα) που αφορούν το λάδι που τρώμε.

Ι)

ΙΙ)

ΙΙΙ)

Μέση θρεπτική αξία	Ανά 100ml	Ανά 10g	Ποσοτικά Χαρακτηριστικά
Ενέργεια	824 kcal 3389 kJ	90kcal 370 kJ	Οξύτητα έως 0,8%
Πρωτεΐνες	0g	0g	Υπεροξειδία έως 20mEqO ₂ /kg
Υδατάνθρακες	0g	0g	Κηροί έως 250ppm
Λιπαρά <small>(ω/ω/ω)</small>	92g	10,0g	Απορρόφηση στο υπεριώδες
Κορεσμένα	13g	1,4g	K270 έως 0,22
Μονοακόρεστα	73g	8,0g	K232 έως 2,50
Πολυακόρεστα	0g	0,7g	ΔΚ έως 0,01
Φυτικές ίνες	0g	0g	
Νάτριο	0g	0g	
Χολινουρόλη	0mg	0mg	

ΜΙΑ ΜΕΡΙΔΑ 10g ΠΕΡΙΕΧΕΙ				
Θερμίδες	Σάκχαρα	Λιπαρά	Κορεσμένα	Νάτριο
90	0g	10,0g	1,4g	0g
5%	0%	14%	7%	0%

της Ενδεικτικής Ημερήσιας Προσλήψης για ενήλικες, με βάση δίαιτα 2000 θερμίδων
*1 ΜΕΡΙΔΑ = 1 ΚΟΥΤΑΛΙΑ ΣΟΥΠΑΣ = 10g ή 11ml

Β) Διάβασε την ετικέτα από ένα λάδι που πωλείται σε καταστήματα.

Γ) Που οφείλονται κατά την άποψή σου οι διαφορετικές ιδιότητες (γεύση, πυκνότητα, διαύγεια, χρώμα....) που έχουν τα λάδια μεταξύ τους;

- 2) Α) Παρατηρείστε το δείγμα από λάδι που έχετε στη θέση εργασίας σας.
Β) Συζητήστε στην ομάδα σας όλα τα παραπάνω και απαντήστε τεκμηριωμένα (με αιτιολόγηση) αν μπορεί το λάδι να αποτελείται μόνο από ένα συστατικό.

Γ) Μπορείτε να κάνετε αντίστοιχους συλλογισμούς με το νερό που πίνουμε;

- 3) Σε όλα τα μεγάλα χημικά εργαστήρια οι επιστήμονες σε όλο τον κόσμο για τις εξειδικευμένες εργασίες τους χρησιμοποιούν νερό (χημικά H₂O).
Α) Υπάρχει διαφορά μεταξύ του νερού (H₂O) που χρησιμοποιεί ο Γάλλος ή ο Κινέζος ερευνητής;

Β) Ποια η διαφορά του νερού αυτού H₂O και του νερού που πίνουμε;

- 4) Ατομική εργασία:
Α) Παρατήρησε τα υλικά που έχεις στη θέση εργασίας σου (λάδι, νερό(H₂O), θείο(S), ζάχαρη (C₁₂H₂₂O₁₁), χαλκό(Cu), σίδηρο(Fe), μελάνι, κρασί).
Β) Κατάταξέ τα σε καθαρές ουσίες και μείγματα συμπληρώνοντας τον πίνακα (1) (βάλε X στην αντίστοιχη κατηγορία)

Υλικά	Μείγματα	Καθαρές ουσίες
λάδι		
νερό(H ₂ O)		
Θείο(S)		
Ζάχαρη(C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁)		
Χαλκός (Cu)		
Σίδηρος(Fe)		
μελάνι		
κρασί		

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Γ) Συγκρίνετε τους πίνακες σας στην ομάδα, συζητήστε μεταξύ σας και κάνετε σχετικές διορθώσεις.

Δ) Συζητήστε στην ομάδα σας με βάση όλα τα προηγούμενα και δώστε τον ορισμό του μείγματος.

- 5) Α) Αριθμήστε από το 1-4 αντίστοιχα πλαστικά ποτηράκια και στη συνέχεια παρασκευάστε μείγματα από
- 1) λάδι και νερό
 - 2) ζάχαρη και νερό
 - 3) ρινίσματα σιδήρου και νερό
 - 4) ρινίσματα σιδήρου και θείου,

το κάθε μέλος της ομάδας σχηματίζει το δικό του μείγμα βάζοντας μικρές ποσότητες από τα υλικά αναμειγνύοντάς τα και αφήνοντάς τα να ηρεμήσουν(1,2,3).

Β) Παρατηρήστε τα μείγματα που σχηματίστηκαν:

Γ) Διακρίνονται σε όλα τα μείγματα τα συστατικά που το σχημάτισαν;

Δ) Αν πάρετε ένα δείγμα από διαφορετικά σημεία ενός μείγματος (π.χ από την επιφάνεια και ένα άλλο από το πυθμένα (πάτο) του κάθε ποτηρακιού σας) σε ποιο από αυτά θα είναι το ίδιο;

Ε) Αν το μείγμα αυτό ονομάζεται **ΟΜΟΓΕΝΕΣ Ή ΔΙΑΛΥΜΑ** συμπληρώστε τον πίνακα (2)

βάζοντας αντίστοιχα Χ ανά κατηγορία και στη συνέχεια δώστε ως ομάδα τις κατηγορίες των μειγμάτων που έχουμε καθώς και τους ορισμούς τους.

ΜΕΙΓΜΑΤΑ	ΟΜΟΓΕΝΗ	ΕΤΕΡΟΓΕΝΗ
1) Λάδι + νερό		
2) Ζάχαρη + νερό		
3) Σίδηρος + νερό		
4) Σίδηρος +θειό		

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Στ) Συζητήστε και επινοήστε τρόπους διαχωρισμού των μειγμάτων στα συστατικά τους.

Ζ) Απορρίψατε το λάδι προσεκτικά από το 1 και το νερό από το 3 στο δοχείο απορριμμάτων (απόχυση). Με το διαχωρισμό αυτό παρατηρήσατε αλλαγές στα συστατικά των μειγμάτων;

- 6) Α) Πάρτε την πλαστική θήκη για μαστίχες που έχετε στη θέση εργασίας σας και διαδοχικά ο καθένας /μια από σας παρασκευάσετε ένα μείγμα νερού και ζάχαρης όπως στον πίνακα 3 καταγράφεται.

α/α	ΜΕΙΓΜΑ ΖΑΧΑΡΟΝΕΡΟΥ
1	Νερό + 5 κόκκοι ζάχαρης (περίπου)
2	Νερό + 10 κόκκοι ζάχαρης
3	Νερό + 15 κόκκοι ζάχαρης
4	Νερό + 20 κόκκοι ζάχαρης

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Β) Σε τι διαφέρουν τα μείγματα (ομογενή) αυτά ζαχαρόνερου μεταξύ τους;

Γ) Ποιο διάλυμα είναι πιο γλυκό κατά την άποψή σας;

Δ) Μπορούν όλα τα διαλύματα ζαχαρόνερου να έχουν τις ίδιες φυσικές σταθερές ; (π.χ πυκνότητα, σημεία τήξης, σημείο βρασμού) από πού νομίζετε ότι εξαρτάται αυτό;

Ε) Μπορείτε να προτείνετε ένα τρόπο διαχωρισμού των διαλυμάτων αυτών στα συστατικά τους; (σκεφτείτε πως στην παραλία σχηματίζεται αλάτι πάνω στα βράχια).

- 7) Συγκρίνετε τις ποσότητες των υλικών που χρησιμοποιήσατε για την 5 και την 6 δραστηριότητά σας. Επίσης σκεφτείτε την διαχείριση των υλικών μετά την χρήση τους. Ποιο το νόημα της δραστηριότητας 6 (πείραμα σε μικροκλίμακα);

8) ΠΕΙΡΑΜΑ ΕΠΙΔΕΙΞΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ

Ανάμειξη διαλυμάτων νιτρικού μολύβδου και ιωδιούχου καλίου (αντίδραση).

Α) Τι παρατηρείτε;

Β) Από την παραπάνω ανάμειξη δημιουργήθηκε μείγμα μεταξύ των ουσιών που αναμείχθηκαν; Πως ερμηνεύετε το φαινόμενο αυτό; Θυμηθείτε τον ορισμό που έχετε δώσει για τα μείγματα, χρειάζεται διόρθωση;

- 9) Συζητήστε από όλες τις δραστηριότητες που πραγματοποιήσατε ποιες μπορεί να είναι οι ιδιότητες (τα χαρακτηριστικά) των μειγμάτων.

- 10) Ανακοινώστε – συζητήστε τα συμπεράσματά σας στη τάξη.

11) ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ κάνετε χρήση του λογισμικού

Ο ΘΑΥΜΑΣΤΟΣ ΚΟΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ.

Μελετείστε την αντίστοιχη θεωρία και εκτελέστε τις ασκήσεις 1,2,3,4,5,6 και 8.

2.3 Υλικοτεχνική Υποδομή

Η απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή είναι στοιχειώδεις και επιδίωξη μας είναι η στήριξη απλών δραστηριοτήτων με υλικά καθημερινής χρήσης.

A) Υλικά: λάδι, νερό, θείο, ζάχαρη, χαλκός, ρινίσματα σιδήρου, μελάνι, κρασί, διαλύματα νιτρικού μολύβδου και ιωδιούχου καλίου.

B) 4 πλαστικά ποτηράκια, πλαστικό κουτάλι, πλαστική θήκη από μαστίχες, δοχείο απορριμμάτων, μαρκαδόρος.

Γ) Φύλλα εργασίας και αξιολόγησης, λογισμικό Χημείας Γυμνασίου.

9) ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

- **Φύλλο αξιολόγησης**

Όνοματεπώνυμο μαθητή /τριας.....
τμήμα...

- 1) Σε πόσες κατηγορίες μπορούμε να διακρίνουμε την ύλη;
- 2) Δώστε τον ορισμό του μείγματος.
- 3) Ποια είδη μειγμάτων υπάρχουν; Ποιο είναι το κριτήριο διάκρισής τους;
- 4) Ποιες είναι οι ιδιότητες των μειγμάτων;

5) Συμπληρώστε το διάγραμμα:

A) Ταξινομήστε τις αρχικές ουσίες που έχετε στις αντίστοιχες παρενθέσεις κάτω από κάθε κατηγορία ουσιών.

B) Γράψτε την κατάλληλη ερώτηση σε κάθε παραλληλόγραμμο, η απάντηση της οποίας ανάλογα, σας οδηγεί στις παρακάτω από αυτήν κατηγορίες σωμάτων.

ΥΛΗ

(λάδι, πόσιμο νερό, θείο(S), σίδηρος(Fe), μελάνι, γάλα, νερό(H₂O)
ζάχαρη(C₁₂H₂₂O₁₁), ατμοσφαιρικός αέρας, διοξείδιο του άνθρακα(CO₂), θείο και σίδηρος, λάδι και νερό).



Μείγματα



Καθαρές ουσίες

(

)

(

)



Ομογενή



Ετερογενή

(

)

(

).

ΟΔΗΓΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ

- 1) Το λογισμικό **Ο ΘΑΥΜΑΣΤΟΣ ΚΟΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ** θα πρέπει να δοθεί από την αρχή της σχολικής χρονιάς σε κάθε μαθητή/τρια.
- 2) **Ανάλογα με το χρόνο μας μπορούμε εναλλακτικά το φύλλο αξιολόγησης να συμπληρωθεί στο σχολείο ή στο σπίτι.**
- 3) **Εκτιμούμε την διάρκεια κάθε δραστηριότητας και διαχειριζόμαστε τον χρόνο.**
- 4) **Σε πολλά ζητήματα που αναφερόμαστε (σύμβολα στοιχείων-χημικών ενώσεων, διαχωρισμοί μειγμάτων...) δεν έχουμε κύριο γνωστικό στόχο άμεσα πραγματοποιήσιμο, όμως οι αναφορές λειτουργούν ως μαγιά, για τα επόμενα μαθήματα .**
- 5) **Στην παρασκευή των διαλυμάτων ζάχαρης (δραστηριότητα 6) αφήστε τους να <<παίξουν>> και αν χρειαστεί παρεμβαίνετε με την οδηγία να βάλλουν το νερό στις θήκες να βρέξουν το πίσω μέρος του κουταλιού και να πάρουν την ποσότητα της ζάχαρης που θέλουν βυθίζοντάς το στην ποσότητα της ζάχαρης . Στη συνέχεια να ανακατέψουν ώστε η ζάχαρη να διαλυθεί πάλι με το πίσω μέρος του κουταλιού. Είναι διασκεδαστικό, φυσικά το θέμα είναι ποσοτικό και όχι το ακριβές μέτρο των κόκκων.**
- 6) **Τα πλαστικά ποτηράκια που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι διαφανή ή εάν διαθέτουμε εναλλακτικά, να χρησιμοποιήσουμε γυάλινα .**
- 7) **Αναγκαίο (κατά σύμβαση) ψέμα είναι ότι το νερό που τους δίνουμε για τις δραστηριότητες είναι καθαρό (H₂O) .**

Με ατομική μου ευθύνη και σύμφωνα με το άρθρο 8 ν. 1599/1986, ο Δημιουργός που αναφέρεται στην παρ. 1.2 του παρόντος εντύπου, δηλώνω ότι:

1. Το Σχέδιο Διδακτικής Πρακτικής που υποβάλλω είναι δικό μου πρωτότυπο δημιούργημα και δεν προσκρούει σε κανένα δικαίωμα πνευματικής ή βιομηχανικής ιδιοκτησίας τρίτων.
2. Δίνω το δικαίωμα και την άδεια στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, το οποίο θα ενεργεί κατά την απόλυτη και ελεύθερη κρίση του, να αξιοποιεί, να διαθέτει, να αναπαράγει ή να διανέμει το υποβληθέν Σχέδιο Διδακτικής Πρακτικής, ολόκληρο ή τμήμα του ή συντετμημένο ή ενσωματωμένο σε άλλο υλικό, για εκπαιδευτικούς και διδακτικούς σκοπούς, με κάθε πρόσφορο μέσο, ιδίως έντυπο ή ηλεκτρονικό.
3. Δηλώνω ότι η πιθανή αξιοποίηση του υλικού αυτού για ερευνητικούς σκοπούς επιθυμώ να γίνει (επιλέξτε αυτό που επιθυμείτε):

Επώνυμα

Ανώνυμα

Αν δεν καταγράψετε την επιθυμία σας αυτό σημαίνει ότι αποδέχεστε η πιθανή αξιοποίηση να γίνει ανώνυμα.

**Για πρακτικούς λόγους, η χρήση του αρσενικού γραμματικού γένους θεωρείται ότι συμπεριλαμβάνει και το θηλυκό.*

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12/7/2011

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥ:

.....ΔΜαρκογιαννάκης.....

	<h2>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h2> <p>(δραστηριότητα-πείραμα)</p> <h3>Μίγματα διαχωρισμοί</h3>	 <p>ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</p>
---	--	--

1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

Να διαχωρίσουν οι μαθητές /τριες με απλούς τρόπους τα συστατικά ενός μίγματος.

Μετά το τέλος του μαθήματος θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- A) αναφέρουν τους βασικούς τρόπους διαχωρισμού μιγμάτων,
- B) βρίσκουν σε ποια ιδιότητα στηριζόμαστε για να πετύχουμε διαχωρισμό,
- Γ) αναφέρουν και επιλέγουν πιο τρόπο διαχωρισμού θα χρησιμοποιήσουμε ανά περίπτωση.

2) ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ (που στηριζόμαστε).

Γνωρίζουμε ότι τα μίγματα αποτελούνται από δυο ή περισσότερες διαφορετικές ουσίες που διατηρούν τις ιδιότητές μετά την ανάμειξή τους. Σε αυτό στηριζόμαστε και να τις διαχωρίσουμε. Εκτός των διαφορετικών ιδιοτήτων (χρώμα, χρησιμότητα, διαλυτότητα, φυσική κατάσταση, μαγνήτιση) μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και τη διαφορετική «ένταση» κοινής ιδιότητας των συστατικών ενός μίγματος π.χ όλες οι καθαρές ουσίες σε μια ορισμένη θερμοκρασία βράζουν, άρα σε ένα μίγμα δυο ουσιών πρώτα θα εξαερωθεί η μια με την χαμηλή θερμοκρασία βρασμού και μετά η άλλη (απόσταξη).



Διακρίνουμε τους παρακάτω συνήθεις τρόπους διαχωρισμού μιγμάτων που στηρίζονται αντίστοιχα στις ιδιότητες:

ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΣΤΗΡΙΖΟΜΑΣΤΕ
A) Διαλογή	Χρώμα, μέγεθος, χρήση κλπ
B) Εκχύλιση	διαλυτότητα
Γ) Απόχυση	πυκνότητα
Δ) Διήθηση	μέγεθος
E) Εξάτμιση	θερμοκρασία
ΣΤ) Απόσταξη	θερμοκ/σία (σημείο βρασμού)
Z)Χρωματογραφία	διαλυτότητα, ταχύτητα ροής
H) Μαγνήτιση	μαγνητική έλξη
Θ) Φυγοκέντριση	πυκνότητα



Θα πρέπει να ξεκαθαρίσουμε ότι δύσκολα (σχεδόν ποτέ) δεν έχουμε μόνη της μια καθαρή ουσία αλλά αυτή βρίσκεται αναμεμιγμένη με άλλες σε μικρό ή μεγάλο βαθμό. Ο οποιοσδήποτε διαχωρισμός δεν μπορεί να είναι τέλειος μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να είναι και απαιτείται τέτοιος.

Α. ΜΑΓΝΗΤΙΣΗ

ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

 όργανα	 ουσίες
μαγνήτης, πιάτο σακουλάκι νάιλον διαφανές	Ρινίσματα σιδήρου ζάχαρη

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Μαγνήτιση	 ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
---	---	---

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία..... ΟΜΑΔΑ.....

1) Φτιάξε ένα μίγμα ανακατεύοντας ρινίσματα σιδήρου με ζάχαρη, μέσα στο πιάτο.

2) Βάλε το μαγνήτη μέσα στο σακουλάκι και πλησίασέ τον στο μίγμα.

Τι παρατηρείς;.....

3) Τράβα το σακουλάκι προσεχτικά και ανάποδα, σαν να «ξεντύνεις» το μαγνήτη.





Μέσα στο σακουλάκι μένουν τα ρινίσματα.

Συμπέρασμα: Χρησιμοποιώντας το μαγνήτη μπορούμε να διαχωρίσουμε από ένα μίγμα εκείνα



τα συστατικά που έλκονται από αυτόν. Η μέθοδος αυτή ονομάζεται μαγνητικός διαχωρισμός.

Β) ΔΙΗΘΗΣΗ

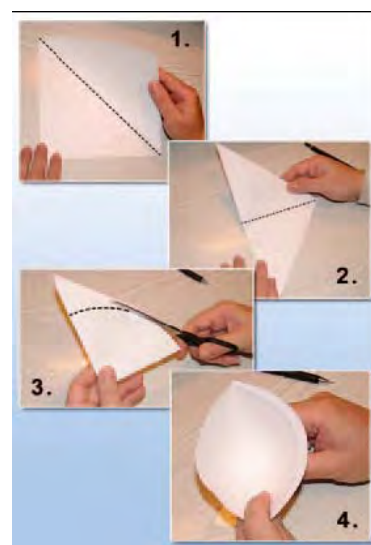
ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

	
όργανα	ουσίες
ποτήρι ζέσεως 100 mL ράβδος ανάδευσης κωνική φιάλη, γυάλινο χωνί μεταλλικός δακτύλιος μεταλλικό στήριγμα υδροβολέας κουταλάκι διηθητικό χαρτί	νερό άνθρακας

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Διήθηση	 ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
---	---	---

1. Στο ποτήρι ζέσεως βάλε νερό μέχρι τη μέση
2. Πρόσθεσε μια κουταλιά άνθρακα και ανάδευσε έντονα με τη βοήθεια της γυάλινης ράβδου.
3. Δίπλωσε τον ηθμό σύμφωνα με τις οδηγίες των εικόνων.
4. Τοποθέτησε το γυάλινο χωνί στο δακτύλιο και τον ηθμό μέσα στο χωνί. Με τον υδροβολέα ράντισε τα τοιχώματα του ηθμού, ώστε να υπάρξει πλήρης επαφή τη ηθμού με το χωνί.
5. Κάτω από το γυάλινο χωνί τοποθέτησε την κωνική φιάλη.
6. Με τη βοήθεια της γυάλινης ράβδου άδειασε σιγά σιγά το ετερογενές μείγμα μέσα στο χωνί. Συγκέντρωσε το διήθημα στην κωνική φιάλη. Αν υπάρχουν κόκοι

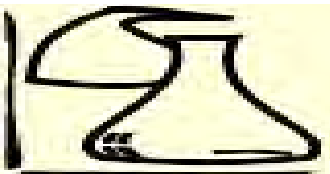



άνθρακα στο διήθημα, επανέλαβε τη διαδικασία της διήθησης χρησιμοποιώντας το διήθημα και τον ίδιο ηθμό.



(από τον εργαστηριακό οδηγό Χημείας της Β΄ Γυμνασίου σελ 34,35,37)

Γ) ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ

ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

	
όργανα	ουσίες
Διηθητικό χαρτί ή φίλτρο του καφέ ψαλίδι μαρκαδόροι απλοί διαφόρων χρωμάτων, μαρκαδόρος ανεξίτηλος ποτήρι γυάλινο, μεγάλο, διαφανές καλαμάκι ξύλινο ή πλαστικό, συνδετήρες .	Νερό ή αλκοόλη

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Χρωματογραφία	 ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
---	---	---

- 1) Κόψε το διηθητικό χαρτί ή το φίλτρο του καφέ σε στενές λωρίδες 2-3 εκ. και σε μήκος όσο είναι το ύψος του ποτηριού.
- 2) Με τον μαύρο απλό μαρκαδόρο, κάνε μία μεγάλη τελεία στη μία άκρη της λωρίδας.



- 3) Βάλε νερό στο ποτήρι, σε ύψος από τον πυθμένα του 2 εκ.
- 4) Τύλιξε μια φορά τη λωρίδα στο καλαμάκι και «πιάσε» την με τον συνδετήρα.



- 5) Τοποθέτησε τη λωρίδα μέσα στο ποτήρι, αλλά κανόνισε να βρέχεται η άκρη της από το νερό και να μη βρέχεται η τελεία.



- 6) Παρατήρησε για 3-4 λεπτά.

Παρατήρηση

Το νερό ανεβαίνει από την άκρη της λωρίδας και καθώς περνά από τη τελεία παρασέρνει τα χρώματα με διαφορετική ταχύτητα και διαλυτότητα. Συνέπεια όλων αυτών είναι ο διαχωρισμός των χρωμάτων που σχηματίζουν το μαύρο χρώμα .

Συμπέρασμα



Το μαύρο χρώμα είναι μίγμα χρωμάτων. Με τη μέθοδο αυτή, που ονομάζεται χρωματογραφία, μπορούμε να διαχωρίσουμε τα διάφορα χρώματα. **Μπορείς να επαναλάβεις την ίδια διαδικασία, χρησιμοποιώντας μαρκαδόρο με διαφορετικό χρώμα, π.χ. πράσινο, κίτρινο, μπλε, καφέ, κόκκινο ...**

Δ) ΑΠΟΣΤΑΞΗ

ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

 όργανα	 ουσίες
Κλασματήρας (σφαιρική φιάλη), ψυκτήρας, σωλήνες σύνδεσης ελαστικοί, στηρίγματα, λύχνος θέρμανσης, τρίποδο στήριξης, πλέγμα θέρμανσης, παροχή υγρού ψύξης (νερού), ποτήρι συλλογής αποστάγματος, πώματα ελαστικά, θερμόμετρο.	ΟΜΟΓΕΝΕΣ μίγμα (κρασί)

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Απόσταξη	 ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
---	--	---

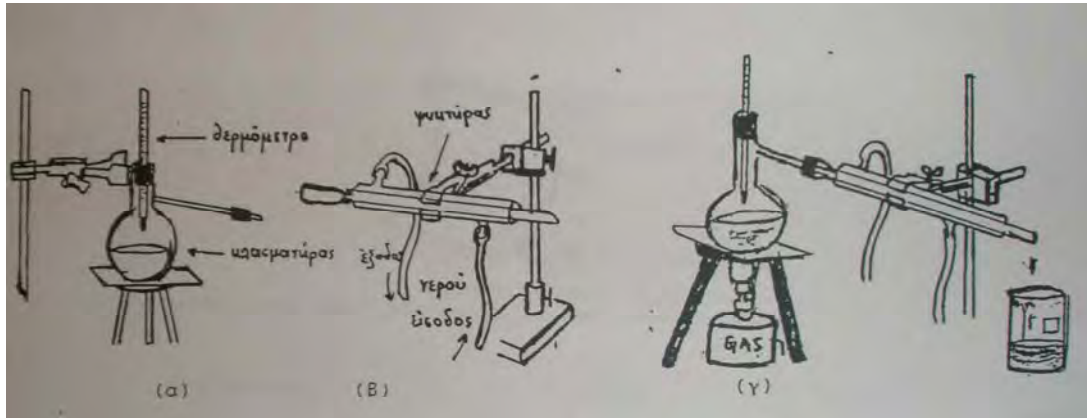
- 1) Βάλτε περίπου 100ml κρασί (ομογενές μείγμα) στον κλασματήρα
- 2) Τοποθετήστε προσεκτικά το θερμόμετρο στο πώμα και κλείστε το κλασματήρα,



- 3) Βάλτε το κλασματήρα πάνω στο πλέγμα θέρμανσης και στηρίξτε τον,
- 4) Προσαρμόστε την έξοδο του κλασματήρα με τον ψυκτήρα.
- 5) Κάντε την τελική συναρμολόγηση όπως φαίνεται στα παρακάτω σχήματα,



- 6) ανάψτε το λύχνο και ανοίξτε την παροχή νερού,
- 7) τοποθετήστε το δοχείο συλλογής του αποστάγματος κάτω από το χείλος του ψυκτήρα.



Διαδοχικά στάδια συναρμολόγησης συσκευής απόσταξης

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η αλκοόλη που περιέχει το μίγμα μας (κρασί) έχει σημείο βρασμού $78,4^{\circ}\text{C}$ ενώ τα νερό 100°C είναι προφανές ότι θα εξαερωθεί πρώτα αυτή θα περάσει από τον ψυκτήρα θα υγροποιηθεί και θα πάρουμε το απόσταγμα μας. Δοκιμάστε το προϊόν που φτιάξατε ή δείτε την περιεκτικότητα σε αλκοόλη αναφλέγοντας μικρή ποσότητα από αυτό προσεκτικά.



4) ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ Διαχωρισμού μιγμάτων	 ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
---	---	---

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία.....ΟΜΑΔΑ.....

- 1) Φτιάχνετε τσάι στο σπίτι σας πόσες μεθόδους διαχωρισμού μιγμάτων εμπεριέχονται στη διαδικασία αυτή και ποιες, απαντήστε αναλυτικά.

.....
.....
.....

- 2) Να αντιστοιχήσετε τα μίγματα της πρώτης στήλης με τα είδη τους στη δεύτερη στήλη και τους τρόπους διαχωρισμού τους.

- 3) Να συμπληρώσετε την τελευταία στήλη του πίνακα γράφοντας την ιδιότητα που στηρίζομαστε για κάθε τρόπο διαχωρισμού.

ΜΙΓΜΑΤΑ	ΕΙΔΗ	ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΣΤΗΡΙΖΟΜΑΣΤΕ
1) φύλλα τσαγιού		A) Διαλογή	Χρώμα, μέγεθος, χρήση κλπ
2) αλατόνερο	α)ομογενή	B) Εκχύλιση	
3) νερόλαδο		Γ) Απόχυση	
4)πλήρες γάλα		Δ) Διήθηση	
5) νερό & βότσαλα		E) Εξάτμιση	
6) ζαχαρόνερο	β)ετερογενή	ΣΤ) Απόσταξη	
7) κρασί		Z)Χρωματογραφία	
8) σίδηρος & θείο		H) Μαγνήτιση	
9) αργό πετρέλαιο		Θ) Φυγοκέντριση	
10) μελάνι		I) Κλασ.απόσταξη	

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ:

Μείγματα είδη τρόποι διαχωρισμού

1) α Β

2)

3)

4)

5)

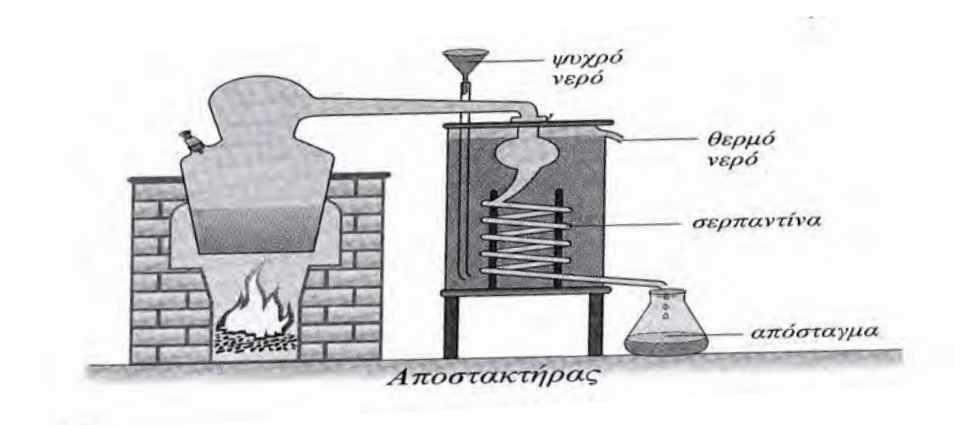
6)

7)

8)

9)

10)



5) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι πασιφανές ότι είναι **Η άσκηση** που μπορούμε να δώσουμε και να πάρουμε πολλά από τους μαθητές /τριες μας. Προτείνουμε να γίνουν τουλάχιστον οι αναγραφόμενοι διαχωρισμοί χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν μπορούμε να κάνουμε και άλλους.

6) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΝΟΥΜΕ

Είναι εύκολο να κάνουμε επίδειξη ή και να προσθέσουμε, των εργ. ασκήσεων της **απόχυσης** (βότσαλα και νερό ή νερό και λάδι), της **φυγοκέντρισης** (το έχουμε στο εργαστήριο ως όργανο φυσικής με απώλειες συνήθως στους σωλήνες που χρησιμοποιούμε) αλλά και της **ειχύλισης** (φακελάκι με τσάϊ).

7) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ

- A) Διδάσκω Χημεία Μ.Σ. Μαυρόπουλος Εκδόσεις Σαββάλα Αθήνα 1997 σελ 124-12
- B) Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Χανίων εργαστηριακές ασκήσεις .
- Γ) Εργαστηριακό οδηγό Χημείας της Β΄ Γυμνασίου ΟΕΔΒ.
- Δ) Πειράματα Χημείας Γ.Ε. Μανουσάκη.
- Ε) Ιστοσελίδα CHEMVIEW .GR Λ.Τζιανουδάκη χημικού



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ (δραστηριότητα-πείραμα) ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ Ηλεκτρική αγωγιμότητα



ΧΗΜΕΙΑ
Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

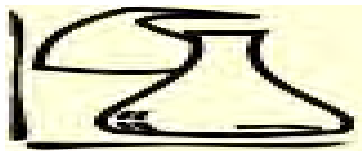
Να διακρίνουν (ξεχωρίσουν) οι μαθητές /τριες τους αγωγούς και τους μονωτές.
Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- A) δίνουν τον ορισμό και διακρίνουν τους αγωγούς από τους μονωτές,
- B) διακρίνουν τους μεταλλικούς και τους ηλεκτρολυτικούς αγωγούς.

2) ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ (που στηριζόμαστε).

Τα διάφορα σώματα (ουσίες) διακρίνονται, ανάλογα αν αφήνουν να περάσει το ηλεκτρικό ρεύμα μέσα από τη μάζα τους ή όχι, βασικά σε δύο κατηγορίες στους αγωγούς και στους μονωτές. Στους αγωγούς το ηλεκτρικό ρεύμα περνά ενώ στους μονωτές όχι. Εκτός από τα στερεά σώματα υπάρχουν και υγρές ουσίες που αφήνουν να περάσει το ηλεκτρικό ρεύμα μέσα από την μάζα τους. Για όλα τα παραπάνω η ηλεκτρική αγωγιμότητα είναι μια χαρακτηριστική ιδιότητα της ύλης (των υλικών σωμάτων).

3) ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)



όργανα



ουσίες

Μπαταρία 4,5 ή 6 V, καλώδια σύνδεσης,
κροκοδειλάκια, λαμπτήρας σε βάση,
3 ποτήρια ζέσεως, συνδετήρας
2 μολύβια με ξυσμένα άκρα,
ξύλο από σουβλάκι, πλαστικό κουτάλι,
μεταλλικό έλασμα χαλκού,
ράβδος από γυαλί.



διάλυμα οξέος (υδροχλωρικό οξύ HCl),
διάλυμα βάσης (υδροξείδιο του νατρίου NaOH),
αλάτι (χλωριούχο νάτριο NaCl),
νερό αποσταγμένο.

4) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Οδηγίες)

Πολλές φορές, η αγωγιμότητα μας προδίδει, για το λόγο αυτό πρέπει να είμαστε προσεκτικοί. Μπαταρία «πεσμένη», καλώδια φθαρμένα, κροκοδειλάκια ή μεταλλικές άκρες οξειδωμένες, λαμπάκια καμένα, είναι λόγοι να μη πετύχει το πείραμα. Χρησιμοποιείτε μπαταρίες 4,5 V ή 6 V. Διαλύματα αραιά επίσης αναδεικνύονται σε πρόβλημα (συνήθως συγκέντρωση άνω της 1M λειτουργεί).

Καλό θα είναι πριν (όπως και σε κάθε πείραμα) να έχουμε τσεκάρει τη λειτουργία του. Τα λαμπάκια μας θα πρέπει να θέλουν μικρή τάση λειτουργίας (πολλές φορές μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε LED).

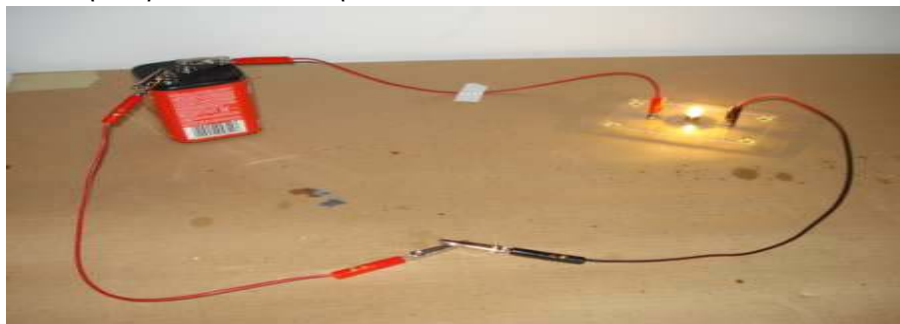
5) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ Ηλεκτρική αγωγιμότητα	 ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
---	---	---

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία.....ΟΜΑΔΑ.....

- 1) Κάνε την παρακάτω σύνδεση



- 2) Τοποθέτησε διαδοχικά στις άκρες των κροκοδειλακιών τα υλικά:
Ξύλο από σουβλάκι, πλαστικό κουτάλι, μεταλλικό έλασμα χαλκού, συνδετήρα, ράβδο από γυαλί, άκρες μολυβιού.
- 3) Ανάλογα αν το υλικό κάθε φορά είναι αγωγός (άναμμα λαμπτήρα) ή όχι συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα χαρακτηρίζοντας το αντικείμενο από τι υλικό αποτελείται και βάζοντας V αντίστοιχα αν είναι αγωγός ή μονωτής :

A/A	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	ΥΛΙΚΟ	αγωγός	μονωτής
1	ξύλο από σουβλάκι			
2	πλαστικό κουτάλι			
3	μεταλλικό έλασμα Cu			
4	συνδετήρα			
5	ράβδο από γυαλί			
6	Άκρες μολυβιού			

Πίνακας 1



- 4) Σύνδεσε τις άκρες των μολυβιών με τα κροκοδειλάκια.

- 5) Βάλε μέχρι τη μέση του ενός ποτηριού ζέσης αποσταγμένο νερό.
- 6) Βύθισε τις άλλες άκρες των μολυβίων στο απ. νερό προσέχοντας τις να μην έλθουν σε επαφή.
- 7) Παρατηρήστε αν ανάβει το λαμπάκι; Περνά το ηλεκτρικό ρεύμα; Βάλε μια κουταλιά αλάτι και ανακάτεψε.
- 8) Τι παρατηρείς;.....
- 9) Στα άλλα ποτήρια ζέσεως βάλε αντίστοιχα το οξύ και τη βάση και με τον αντίστοιχο τρόπο (6) παρατήρησε, αν ανάβει το λαμπάκι:
- 10) Συμπλήρωσε τον πίνακα 2 βάζοντας V αντίστοιχα αν το υγρό είναι αγωγός ή μονωτής. Στη συνέχεια (τελευταία στήλη) χαρακτηρίσε το με ΝΑΙ ή ΟΧΙ (ηλεκτρολύτες είναι υγρές ουσίες που αφήνουν μέσα από τη μάζα τους να περνά το ηλεκτρικό ρεύμα):**

α/α	ΥΓΡΟ	ΑΓΩΓΟΣ	ΜΟΝΩΤΗΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗΣ
1	Νερό αποσταγμένο			
2	Διάλυμα άλατος			
3	Διάλυμα οξέος			
4	Διάλυμα βάσης			

Πίνακας 2

6) ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ Ηλεκτρική αγωγιμότητα	 ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
---	--	---

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία.....ΟΜΑΔΑ.....

Να συμπληρώσεις τις λέξεις που λείπουν από το κείμενο:

Το ηλεκτρικό ρεύμααπό μερικά υλικά ενώ από άλλα

Έτσι χαρακτηρίζουμε τα σώματα σε αγωγούς και σε.....

Το ίδιο γίνεται και με τις διάφορες υγρές ουσίες σε άλλες..... ενώ σε άλλες δεν περνά το

Τα υλικά που περνά είναι .

Ο άνθρακας (μύτη μολυβιού) και τα μέταλλα π.χ ο και ο

Τα υγρά που περνά χαρακτηρίζονται ως ηλεκτρολύτες και είναι τα οξέα οι βάσεις και τα

Αυτά που εμείς έχουμε είναι τομαγειρέματος σε νερό, το

οξύ και το

Το νερό της βρύσης είναι.....γιατί περιέχει άλατα.

Όταν θέλω να απομακρύνω ένακαλώδιο θα πρέπει να χρησιμοποιήσω ένα

.....υλικό και απευθείας τα χέρια μου.

7) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η δραστηριότητα μας είναι ανακαλυπτική, δεν προχωράμε όμως στην αιτιολόγηση του φαινομένου, λόγω της παρουσίας της όταν διδάσκουμε τις ιδιότητες των σωμάτων, όπου οι μαθητές /τριες δεν γνωρίζουν τα ηλεκτρόνια και τα ιόντα. Στο χέρι μας (και στο επίπεδο των μαθητών μας) είναι, να θέσουμε προβληματισμούς στο τι φταίει για να περνά το ηλεκτρικό ρεύμα σε ορισμένα σώματα, ενώ σε άλλα όχι, όπως επίσης να προσθέσουμε στο κύκλωμα αν έχουμε, αμπερόμετρο ή πολύμετρο για καταγραφή της έντασης του ρεύματος που περνά.

8) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΝΟΥΜΕ

9) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ

A) Διδάσκω Χημεία Μ.Σ. Μαυρόπουλος Εκδόσεις Σαββάλα Αθήνα 1997 σελ 124-12

B) Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Χανίων εργαστηριακές ασκήσεις .



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

(δραστηριότητα-πείραμα)

Ηλεκτρόλυση

διάσπαση του νερού



ΧΗΜΕΙΑ
Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

Να διασπάσουμε το νερό στα συστατικά του στοιχεία με ηλεκτρόλυση.

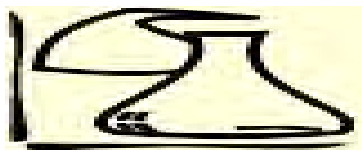
Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- Α) αναγνωρίζουν και να χειρίζονται τις συσκευές ηλεκτρόλυσης,
- Β) πραγματοποιούν την συνδεσμολογία που απαιτείται για την ηλεκτρόλυση,
- Γ) χρησιμοποιούν διαλύματα ηλεκτρολυτών με ασφάλεια,
- Δ) ανιχνεύουν (ταυτοποιούν) τα προϊόντα διάσπασης του νερού
- Ε) αποδεικνύουν πειραματικά την αναλογία όγκων 2:1 υδρογόνου οξυγόνου στο νερό.

2) ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ (που στηρίζομαστε).

Η δίοδος του ηλεκτρικού ρεύματος μέσα από υδατικά διαλύματα ηλεκτρολυτών δημιουργεί πολλά χημικά φαινόμενα. Έτσι συνήθως (αναλόγως με τον ηλεκτρολύτη που χρησιμοποιούμε) διασπάται το νερό στα συστατικά του δηλαδή σε υδρογόνο και σε οξυγόνο. Χρησιμοποιώντας κατάλληλες διατάξεις (βολτάμετρα) μπορούμε και συλλέγουμε τα προϊόντα της ηλεκτρόλυσης (συνήθως αέρια) και μετά έχουμε την δυνατότητα και ταυτοποίησής τους(ποιοτικά αλλά και ποσοτικά). Αυτό ακριβώς θέλουμε με την εργαστηριακή μας αυτή άσκηση.

3) ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)



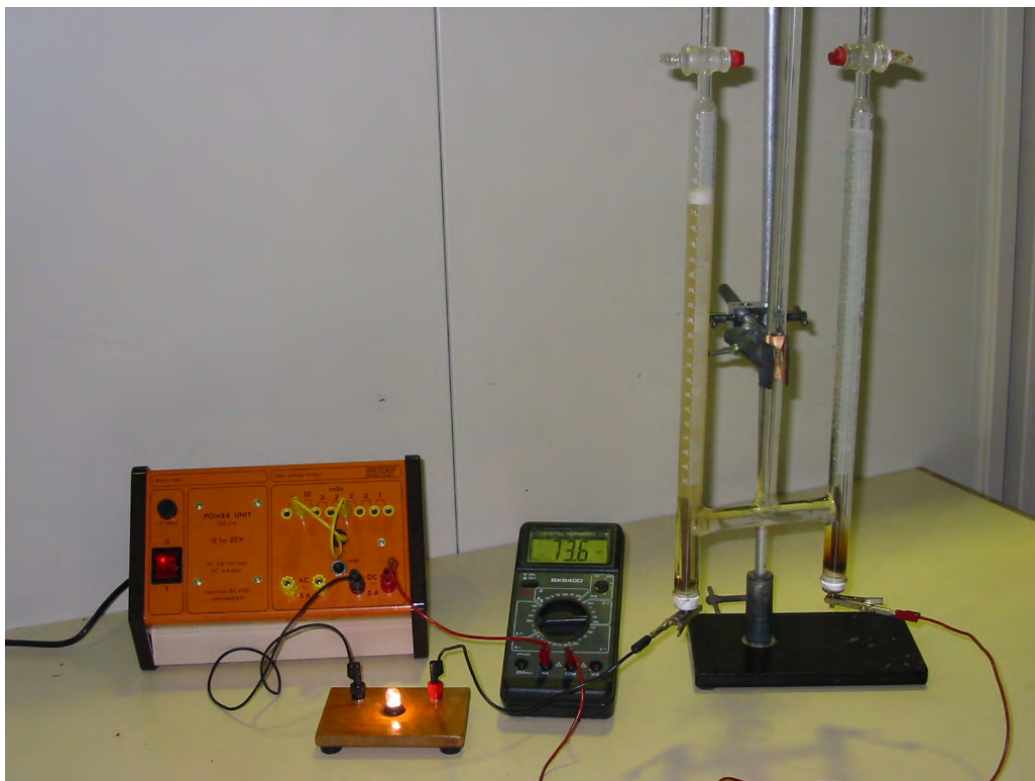
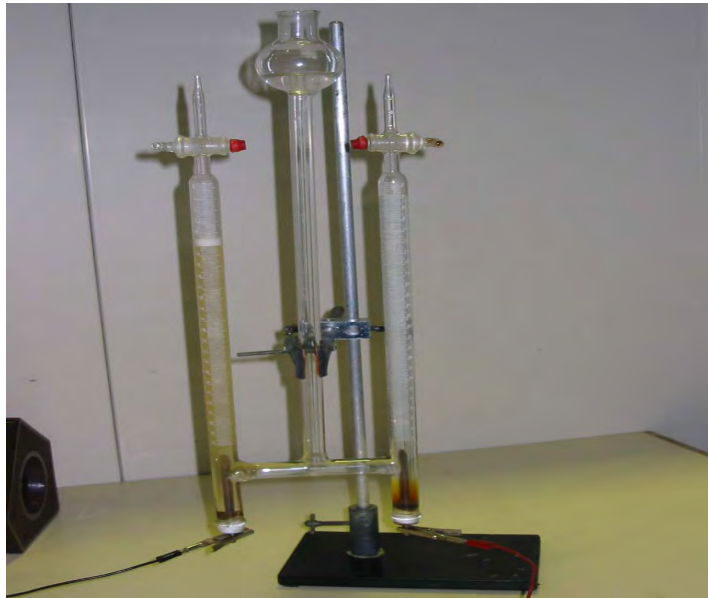
όργανα



ουσίες

Μπαταρία 4,5 ή 6V ή τροφοδοτικό
καλώδια σύνδεσης, βολτάμετρο Hofmann
κροκοδειλάκια, λαμπτήρας σε βάση,
βάση και ράβδος στήριξης, σύνδεσμος,
λαβίδα μεταλλική, κερί, καλαμάκι ξύλου
για σουβλάκι, δοκιμαστικός σωλήνας.



διάλυμα οξέος
(θειικό οξύ 15% V/V) ή
διάλυμα βάσης
(υδροξείδιο του νατρίου NaOH 1M)



4) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Οδηγίες)

Χρησιμοποιούμε πάντα συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα 6-12V. Όσο πιο υψηλή τάση και πυκνά διαλύματα τόσο πιο γρήγορα συλλέγουμε τα αέρια (αλλά και οξειδώνουμε τα ηλεκτρόδια). Δεν αφήνουμε μετά το πείραμα τον ηλεκτρολύτη στη συσκευή μας γιατί καταστρέφει τα ηλεκτρόδια. Ξεπλένουμε τα ηλεκτρόδια και τα φυλάμε. Στα περισσότερα σχολεία όλες οι Hofmann έχουν κατεστραμμένα τα ηλεκτρόδια τους.

5) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Ηλεκτρόλυση διάσπαση του νερού	 ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
--	--	---

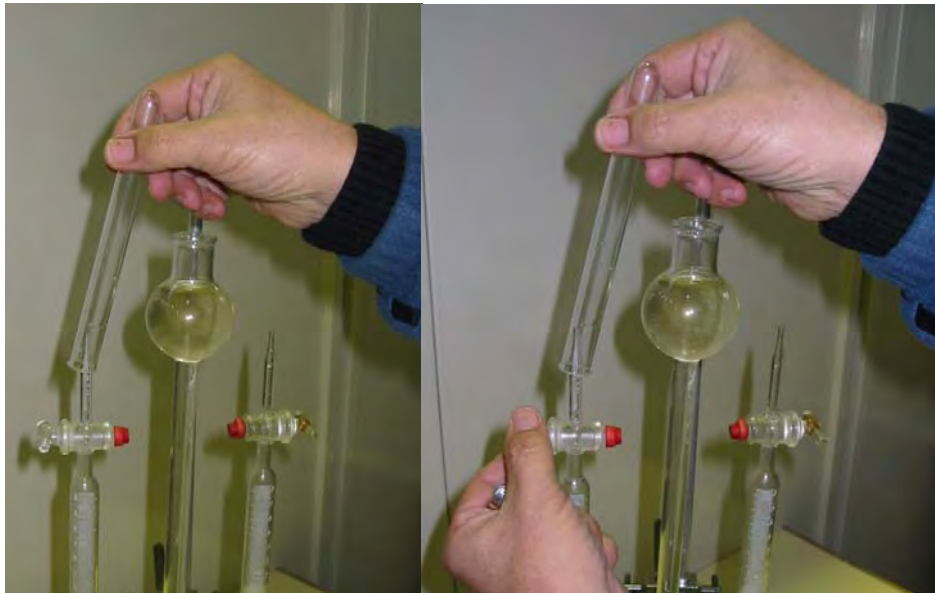
Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία.....ΟΜΑΔΑ.....

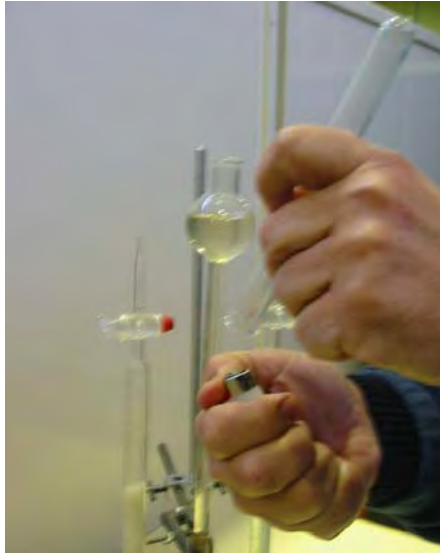
- 1) Στήριξε προσεκτικά το βολτάμετρο Hofmann με την μεταλλική λαβίδα και το σύνδεσμο στη ράβδο στήριξης.
- 2) Γέμισε (με ανοικτές τις στρόφιγγες) με το διάλυμα του θειικού οξέος την συσκευή μέχρι πάνω (να φτάσει τις στρόφιγγες) και στη συνέχεια κλείσε τις .
- 3) Σύνδεσε το βολτάμετρο (τα ηλεκτρόδιά του) με την πηγή συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος (μπαταρία ή τροφοδοτικό) χρησιμοποιώντας τα καλώδια παρεμβάλλοντας το λαμπτήρα.
- 4) Κλείσε το κύκλωμα και παρατήρησε τα ηλεκτρόδια στα οποία θα πρέπει να εκλύονται αέρια καθώς και το λαμπτήρα που ανάβει. Αν όχι έλεγξε το κύκλωμά σου.
- 5) Απαιτείτε χρόνο περίπου 5min για να φανεί ξεκάθαρα η αναλογία των παραγομένων όγκων των αερίων σε κάθε σωλήνα συλλογής.



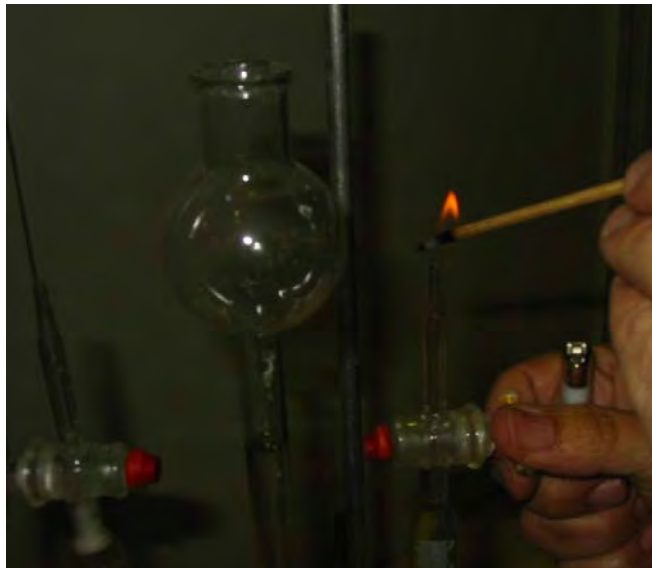
- 6) Παρατήρησε σε ποιο ηλεκτρόδιο αντιστοιχεί ο περισσότερος όγκος αερίου και σύγκρινέ τους.
- 7) Τοποθέτησε αντεστραμμένο ένα δοκιμαστικό σωλήνα στη στρόφιγγα με το περισσότερο αέριο (καθόδου). Άνοιξε την προσεκτικά (σιγά-σιγά) και συνέλεξε το αέριο της. Κλείσε την στρόφιγγα.



- 8) Μετάφερε το σωλήνα (πάντα αντεστραμμένο) λίγο μακριά και φέρε το αναμμένο κερι στο στόμιο του. Ακούγετε ο χαρακτηριστικός ήχος από το κροτούν αέριο (υδρογόνο-οξυγόνο 2:1) που πιστοποιεί και την ύπαρξη του υδρογόνου.





- 9) Άναψε το καλαμάκι και δημιούργησε μια κάφτρα στην άκρη του.
- 10) Πλησίασε την, στην άλλη στρόφιγγα (ανόδου) και άνοιξε την πολύ σιγά κατευθύνοντας την ροή του αερίου σε αυτήν. Τι παρατηρείς;



Είναι φανερή η αναζωπύρωση της φωτιάς στη κάφτρας και προφανές που οφείλεται το φαινόμενο αυτό.

6) ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ Ηλεκτρόλυση διάσπαση του νερού	 ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
---	---	---

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία..... ΟΜΑΔΑ.....

- 1) Να περιγράψετε την εργαστηριακή συσκευή της ηλεκτρόλυσης. Να αιτιολογήσετε το σχήμα που έχει.

.....
.....
.....
.....

- 2) Τι σημαίνει η δημιουργία φυσαλίδων στα ηλεκτρόδια;

.....
.....
.....

- 3) Δείτε και σημειώστε σε ποιο ηλεκτρόδιο αντιστοιχεί ο μεγάλος όγκος αερίου και σε ποια αναλογία βρίσκεται αυτός με το μικρότερο όγκο που βρίσκεται στο άλλο ηλεκτρόδιο.

.....
.....
.....

- 4) Πως μπορούμε να βρούμε τι αέριο περιέχει ο κάθε σωλήνας στη συσκευή μας ;

.....
.....
.....
.....
.....

7) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ηλεκτρόλυση είναι το σύνολο των φαινομένων που δημιουργούνται όταν από την μάζα ενός ηλεκτρολύτη περάσει ηλεκτρικό ρεύμα. Είναι προφανές ότι αυτά εξαρτώνται από τον ηλεκτρολύτη που θα χρησιμοποιήσουμε, το είδος των ηλεκτροδίων, ακόμα και από τη τάση του ηλεκτρικού ρεύματος. Στα ηλεκτρόδια γίνονται πολλές αντιδράσεις που μας δίνουν πολλές φορές ανεπιθύμητα προϊόντα. Έτσι προκειμένου να έχουμε διάσπαση του νερού και να δούμε την αναλογία 2:1 υδρογόνου οξυγόνου ΔΕΝ θα πρέπει να έχουμε το σχηματισμό άλλου αερίου. Τα ηλεκτρόδια μας πρέπει να είναι από ευγενή μέταλλα για να μην οξειδώνονται. Εμείς που συνήθως δεν διαθέτουμε αυτή την πολυτέλεια θα πρέπει να τα καθαρίζουμε συχνά(μετά από κάθε χρήση) με ξύσιμο (σύρμα κουζίνας). **Προτείνουμε την χρήση ηλεκτροδίων γραφίτη (βρίσκονται στις πλακέ μπαταρίες αν τις σπάσετε και πάρετε τον άνθρακα) και ως ηλεκτρολύτη NaOH με υψηλή τάση (10 V). Η συνολική αντίδραση που τελικά πραγματοποιείται είναι η $H_2O \rightarrow H_2 + \frac{1}{2} O_2$ οπότε είναι εμφανής η αναλογία 2:1 μεταξύ υδρογόνου και οξυγόνου.**

Για συναδέλφους ΧΗΜΙΚΟΥΣ οι αντιδράσεις στα ηλεκτρόδια είναι:

Κάθοδος (-) αναγωγή $2H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-$

η $Na^+ + e \rightarrow Na^0$ έχει το υψηλότερο δυναμικό οξείδωσης (απαιτεί το μεγαλύτερο ποσό ενέργειας) και δεν πραγματοποιείται. Έτσι εκλύεται H_2 και το περιβάλλον της καθόδου είναι αλκαλικό το οποίο και ανιχνεύεται με φαινολοϋφαλείνη.

Άνοδος (+) οξείδωση $H_2O \rightarrow 2e + 2H^+ + \frac{1}{2} O_2$

αλλά και η $2OH^- \rightarrow 2e + H_2O + \frac{1}{2} O_2$ ανάλογα με την συγκέντρωση (μεγαλύτερη), που όμως, το τελικό αποτέλεσμα είναι το ίδιο, **η ηλεκτρόλυση του νερού.**

8) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΝΟΥΜΕ

Αντικαθιστούμε την Hoffman με την διάταξη της φωτογραφίας όπου έχουμε γεμίσει τους δυο δοκιμαστικούς σωλήνες με ηλεκτρολύτη και αντεστραμμένους τους βάζουμε (όρθιους) μέσα στη λεκάνη της ηλεκτρόλυσης. Στη συνέχεια τοποθετούμε μέσα στο κάθε σωλήνα το αντίστοιχο ηλεκτρόδιο. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε και συλλέγουμε τα αέρια της διάσπασης του νερού και στη συνέχεια συγκρίνουμε τους όγκους.



Δείτε ιστοσελίδα μας ΓΥΜΝΑΣΙΟ, εργαστήριο, ΧΗΜΕΙΑ, " ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού με απλά μέσα"

9) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ

A) Οδηγός πειραμάτων χημείας Σ.Μητσιάδη Εκδόσεις Σαββάλα Αθήνα 1994

B) Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Χανίων εργαστηριακές ασκήσεις .

Γ) Χημικές αντιδράσεις Κ.Μανωλκίδη Κ.Μπέζα Βιβλιοεκδοτική Αναστασάκης

Αθήνα 1976



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ (δραστηριότητα-πείραμα) ΟΞΙΝΟΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ



ΧΗΜΕΙΑ
Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

Να διακρίνουν οι μαθητές/τριες τα οξέα και τις βάσεις μέσα από τις χαρακτηριστικές τους ιδιότητες χρησιμοποιώντας υλικά καθημερινής χρήσης.

Μετά το τέλος θα πρέπει οι μαθητές /τριες :

- A) Να αναφέρουν τις ιδιότητες των οξέων και των βάσεων δηλαδή τον όξινο και το βασικό χαρακτήρα.
- B) Να διακρίνουν τα σώματα ανάλογα με τις ιδιότητές τους σε όξινα βασικά και ουδέτερα
- Γ) Να περιγράψουν την χρήση των δεικτών για την ταξινόμηση των διαλυμάτων.
- Δ) Να εφαρμόσουν και ερμηνεύσουν τις αρχές της εξουδετέρωσης.
- Ε) Να αιτιολογούν τις συνέπειες της δράσης των οξέων σε μέταλλα αλλά και σε ανθρακικά άλατα.
- Στ) Να αναγνωρίζουν το σημαντικό ρόλο των οξέων και των βάσεων στη καθημερινή ζωή και να μπορούν να τα διαχειρίζονται με σωστό τρόπο.

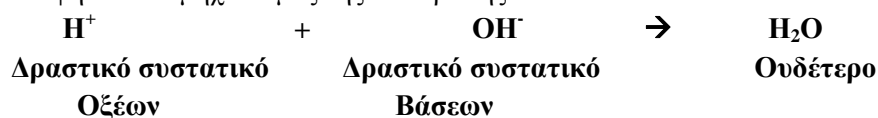
2) ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ (που στηριζόμαστε).

Οξέα είναι οι ουσίες που όταν διαλυθούν στο νερό απελευθερώνουν H^+ (η σωστότερα H_3O^+) σε αυτά οφείλεται και ο όξινος χαρακτήρας (όλες οι ιδιότητές των οξέων). Βάσεις είναι οι ουσίες που όταν διαλύονται στο νερό μας δίνουν OH^- στα οποία και οφείλεται ο βασικός χαρακτήρας (το σύνολο των ιδιοτήτων των βάσεων).

Όξινος	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ	Βασικός
Οφείλεται στα H^+ (κατιόντα υδρογόνου)		Οφείλεται στα OH^- (ανιόντα υδροξειδίου)
όξινη	ΕΧΟΥΝ ΓΕΥΣΗ	Καυστική και αφή σαπωνοειδή
κίτρινο	ΑΛΛΑΖΟΥΝ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ π.χ το μπλε της βρομοθυμόλης	μπλε
Αντιδρούν με τις βάσεις και δίνουν άλατα και νερό	ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΝΟΝΤΑΙ	Αντιδρούν με τα οξέα και δίνουν άλατα και νερό
Δίνουν στην κάθοδο H_2	ΕΙΝΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ αφήνουν να περάσει το ηλεκτρικό	Δίνουν στην άνοδο O_2

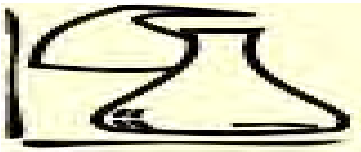

	ρεύμα μέσα από την μάζα τους	
ΑΝΤΙΔΡΟΥΝ ΜΕ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΔΙΔΟΥΝ H ₂		
ΑΝΤΙΔΡΟΥΝ ΜΕ ΤΑ ΑΝΘΡΑΚΙΚΑ ΑΛΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΔΟΥΝ CO ₂		

Είναι προφανές ότι η ισοδυναμία των H⁺ + OH⁻ (εξουδετέρωση) δίνει H₂O άρα ουδέτερο διάλυμα ενώ η αριθμητική υπεροχή στα διαλύματα των H⁺ ή OH⁻ όξινες ή βασικές ιδιότητες αντίστοιχα. Καθημερινά στη ζωή μας έχουμε εξουδετερώσεις όπως στην αντιμετώπιση των τσιμπημάτων από έντομα, στις ξινίλες του στομάχου με την χρήση των αντιόξινων σκευασμάτων, με τις οδοντόκρεμες για τα δόντια, στα κομμωτήρια με τις βαφές μαλλιών, στα εδάφη κλπ. Ο μηχανισμός της αντίδρασης είναι:



Δείκτες είναι ουσίες που ανάλογα με το περιβάλλον χρωματίζονται ανάλογα, έτσι χρησιμοποιούνται για τον χαρακτηρισμό διαλυμάτων (κατά προσέγγιση) ως όξινα ή βασικά. Ενώ είναι σωστότερος ο προσδιορισμός τους, με το πεχαμετρικό χαρτί ή το «δεξί χέρι» των χημικών, το πεχάμετρο.

3) ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)



 <p>όργανα</p>	 <p>ουσίες</p>

Θα αναφερθούμε ανά περίπτωση σε κάθε άσκηση

4) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Οδηγίες)

Η εργαστηριακή μελέτη των οξέων και βάσεων δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί σε μια άσκηση. Για το λόγο αυτό δίνουμε ξεχωριστά τις περιπτώσεις, που μπορούμε να έχουμε ενώ ο τρόπος διεξαγωγής τους επαφίεται σε κάθε ένα /μια από μας. Γνώμη μας είναι η καθημερινή επίδειξη ενώ στο τέλος της 1^{ης} ενότητας (οξέων – βάσεων και αλάτων) η εργαστηριακή ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ με κυκλικό εργαστήριο ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ όπου διαδοχικά θα εκτελέσουν τις ασκήσεις.

5) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΟΞΙΝΟΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ 1	 ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
---	---	---

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία.....ΟΜΑΔΑ.....

Προσδιορισμός χαρακτήρα διαλυμάτων (όξινα-βασικά-ουδέτερα).

Όργανα- υλικά.

Δείκτης κόκκινου λάχανου, υδροχλωρικό οξύ HCl, υδροξείδιο του νατρίου NaOH, νερό, δοκιμαστικοί σωλήνες, στηρίγματα δοκιμαστικών σωλήνων, μαρκαδόρος.

Χυμός λεμονιού, νερό με αμμωνία, ξίδι άχρωμο, νερό με μαγειρική σόδα, διάλυμα ασπιρίνης με λίγο νερό, ασβεστόνερο, καθαριστικό πλακιδίων , αλατόνερο.

Οδηγίες εκτέλεσης

- 1) Αρίθμησε από το 1-3 αντίστοιχους δοκιμαστικούς σωλήνες.
- 2) Βάλε μικρή ποσότητα από οξύ στον 1, από νερό στο 2 και από βάση στον 3.
- 3) Ρίξε 5 σταγόνες δείκτη από κόκκινο λάχανο σε κάθε δ. σωλήνα ανακάτεψε, παρατήρησε και συμπλήρωσε τον πίνακα 1.

α/α	Υγρά	Χρώμα δείκτη
1	οξύ	
2	νερό	
3	βάση	

Πίνακας 1

- 4) Αρίθμησε από το 4 -11 αντίστοιχους δοκ. σωλήνες και βάλε αντίστοιχα σε αυτούς
Χυμό λεμονιού, νερό με αμμωνία, ξίδι άχρωμο, νερό με μαγειρική σόδα, διάλυμα ασπιρίνης με λίγο νερό, ασβεστόνερο, καθαριστικό πλακιδίων , αλατόνερο.
- 5) Ρίξε 5 σταγόνες δείκτη από κόκκινο λάχανο σε κάθε δ. σωλήνα ανακάτεψε, παρατήρησε και συμπλήρωσε τον πίνακα 2 κάνοντας συγκρίσεις με τα διαλύματα αναφοράς (1,2,3).

α/α	Υγρά διαλύματα	Χρώμα δείκτη	Χαρακτηρισμός διαλύματος
1	Χυμός λεμονιού		
2	νερό με αμμωνία		
3	ξίδι άχρωμο		
4	νερό με μαγειρική σόδα		
5	διάλυμα ασπιρίνης με λίγο νερό		
6	ασβεστόνερο		
7	καθαριστικό πλακιδίων		
8	αλατόνερο		

Πίνακας 2

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- 1) Μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα δείκτη με χρώμα **μοβ**, βράζοντας κομματάκια κόκκινου λάχανου σε νερό.
- 2) Το pH είναι κλίμακα μέτρησης της οξύτητας, όξινα είναι τα διαλύματα με $pH < 7$, $pH = 7$ τα ουδέτερα και βασικά τα διαλύματα με $pH > 7$ στους $25^\circ C$.
- 3) Τι τιμή pH νομίζεις ότι θα πρέπει να έχει η όξινη βροχή; $pH < \dots\dots\dots$

Ο δείκτης **κόκκινο λάχανο**
σε διαλύματα τιμών PH
από 1 έως 12





ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΟΞΙΝΟΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ 2



ΧΗΜΕΙΑ
Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ --- ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ pH ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

Α) ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ

Οδηγίες εκτέλεσης

- 1) Ρίξε το περιεχόμενο του δοκιμαστικού σωλήνα 1 στο δ.σωλήνα 3
- 2) Τι παρατηρείς;
.....
Γιατί έγινε αυτό;.....
- 3) Τι θα πρέπει να ρίξεις στο δ.σωλήνα 3 για να αλλάξει χρώμα;
- 4) Ρίξε προσεκτικά με σταγόνες το υγρό που εσύ νομίζεις και προσπάθησε να κάνεις εξουδετέρωση δηλαδή το συνολικό διάλυμά σου να αποκτήσει το χρώμα του δ.σωλήνα 2.
- 5) Ποιο θα είναι το τελικό pH του διαλύματός σου;. $pH = \dots\dots\dots$

Β) ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ pH ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

Οδηγίες εκτέλεσης

- 1) Κόψε 4 μικρά κομμάτια από το πεχαμετρικό χαρτί που έχετε (δείκτης Universal ή γενικός δείκτης).
- 2) Τοποθέτησε τα μακριά το ένα από το άλλο σε ύαλο ωρολογίου (κορυφές νοητού σταυρού).
- 3) Με σταγονόμετρο (διαφορετικό κάθε φορά) στάξε πάνω στα χαρτάκια διαδοχικά διάλυμα οξέος, αποσταγμένου νερού, βάσης και τέλος ένα οποιαδήποτε διάλυμα του εργαστηρίου.
- 4) Συμπλήρωσε τον πίνακα 3.

Υλικά	Χρώμα δείκτη	pH
οξύ		
νερό		
βάση		
Άγνωστο διάλυμα		

Πίνακας 3



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΟΞΙΝΟΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ 3



ΧΗΜΕΙΑ
Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΞΕΩΝ ΣΕ ΜΕΤΑΛΛΑ – ΑΝΘΡΑΚΙΚΑ ΑΛΑΤΑ

Α) ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΞΕΩΝ ΣΕ ΜΕΤΑΛΛΑ

Όργανα- υλικά.

Υδροχλωρικό οξύ HCl 5M (15% κ.β από σουπερμάρκετ), αλουμινόχαρτο, σύρμα κουζίνας λεπτό και χοντρό, ψευδάργυρος, χαλκός, 6 μεγάλοι δοκιμαστικοί σωλήνες, στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων, κερι, μπαλόνι, τενεκεδένιο κουτί κονσέρβας (από πουράκια) ανοικτό από την μια πλευρά (κάτω μέρος) και με μικρή τρύπα στην άλλη (άνω μέρος).

Οδηγίες εκτέλεσης

- 1) Βάλε διαδοχικά στους 5 δοκ. σωλήνες μικρά κομμάτια από αλουμινόχαρτο, σύρμα λεπτό, σύρμα χοντρό, ψευδάργυρο και χαλκό.
- 2) Ρίξε σε καθένα από αυτούς 10-15 ml υδροχλωρικού οξέος.
- 3) Τι παρατηρείς στους δοκιμαστικούς σωλήνες;



- 4) Ο αφρισμός (παραγωγή αερίου-υδρογόνου) είναι ίδιος σε κάθε δοκ. σωλήνα;
- 5) Η θερμοκρασία στους δοκ. σωλήνες όπου υπάρχει αντίδραση αλλάζει;
- 6) Γράψε τις παρατηρήσεις σου (που παρατηρείται αφρισμός, σε ποιο σωλήνα περισσότερος, θερμοκρασία σωλήνων,... κλπ....).

.....
.....
.....

7) Διαχείριση του υδρογόνου που παράγεται (κροτούν αέριο).

A) Βάλε αντεστραμμένο ένα δοκιμαστικό σωλήνα πάνω από οποιοδήποτε που παράγεται υδρογόνο. Περίμενε λίγο απομάκρυνε όπως είναι τον ανεστραμμένο σωλήνα και στο στόμιο του πλησίασε αναμμένο το κερί.

B) Αφού έχεις μαλακώσει το μπαλόνι τοποθέτησέ το στο στόμιο σωλήνα που παράγει πολύ υδρογόνο. Μετά από λίγο το μπαλόνι φουσκώνει. Δέσε το με ελαφρύ κορδόνι (κλωστή) και άφησέ το. Τι παρατηρείς.....

Είναι προφανές ότι μπορεί να έχει την τύχη του τελευταίου Zeppelin.

Γ) Σε δοκ. σωλήνα που παράγεται πολύ υδρογόνο ανεστραμμένο βάλε το κουτί κονσέρβας καλύπτοντας το στόμιο του δοκ. σωλήνα και συλλέγοντας το υδρογόνο που παράγεται. Με το δάκτυλό σου πρέπει να έχεις κλείσει την τρύπα που βρίσκεται στο πάνω μέρος του κουτιού. Αφού συλλέξεις αρκετό υδρογόνο απομάκρυνε το κουτί, όπως είναι και βάλε φωτιά (με το κερί ή αναπτήρα) από την τρύπα αφού έχεις βγάλει το δάκτυλό σου. Φυσικά είσαι προετοιμασμένη/νος και δεν τρομάζεις.....



Δ) Μπορούμε με «ειδική» συσκευή (βλέπε ΕΝΘΕΤΟ 1^ο ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΕΡΙΩΝ) να διοχετεύσουμε το H₂ σε σαπουνόνερο (νερό σε ποτήρι ζέσεως με προσθήκη σταγόνων κρεμοσάπουνου και ήπιο ανακάτεμα για να μην σχηματιστούν φυσαλίδες) οπότε δημιουργούνται φυσαλίδες με υδρογόνο. Περιμένουμε να σχηματιστούν αρκετές απομακρύνουμε την παροχή υδρογόνου και πλησιάζουμε το αναμμένο κερί μας. Ακούμε και βλέπουμε πάλι την γνωστή «έκρηξη».



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για τα 7B , 7Γ και 7Δ απαιτούνται μεγάλες ποσότητες αντιδρώντων καθώς και πυκνό HCl, οπότε χρειάζεται και πολύ προσοχή στη χρήση του.

Προτείνουμε να γίνουν από τον καθηγητή/τρια με μορφή επίδειξης.

Β) ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΟΞΕΩΣ ΣΕ ΑΝΘΡΑΚΙΚΑ ΑΛΑΤΑ

Όργανα- υλικά.

Υδροχλωρικό οξύ HCl 2M, ξύδι, σόδα, κιμωλία, μάρμαρο,
Δοκιμαστικοί σωλήνες ή ποτηράκια ζέσεως κουτάλι, κερί.

Οδηγίες εκτέλεσης

- 1) Βάλε σε 3 δοκιμαστικούς σωλήνες (ή ποτηράκια) αντίστοιχα σόδα, ένα μικρό κομμάτι κιμωλίας (όχι πλαστικής) και μικρό κομμάτι μάρμαρο.
- 2) Ρίξε διαδοχικά σε κάθε δ.σωλήνα υδροχλωρικό οξύ.
- 3) Τι παρατηρείς;.....
- 4) Γιατί έγινε αυτό;.....
- 5) Πως θα διαπιστώσεις το είδος του αερίου που σχηματίστηκε;.....
- 6) Βάλε σε ένα ποτήρι σόδα
- 7) Άναψε το κερί
- 8) Ρίξε προσεκτικά ξύδι στο ποτήρι με τη σόδα
- 9) Βάλε το κερί στο στόμιο του ποτηριού
- 10) Τι παρατηρείς;Που μπορεί να βρει εφαρμογή αυτό;.....





ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Τα οξέα αντιδρούν με τα ανθρακικά άλατα που αποτελούν βασικό συστατικό της σόδας, της κιμωλίας και του μαρμάρου παράγοντας το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂). Έτσι η όξινη βροχή καταστρέφει το μνημεία μας, το λεμόνι ή το ξύδι ως οξέα το μαρμάρινο τραπέζι, τα γλυκά με διάφορες αντιδράσεις παράγουν οξέα άρα η παραμονή τους στα δόντια τα καταστρέφει.

Το διοξείδιο του άνθρακα δεν διατηρεί τη φωτιά (την σβήνει απομονώνοντάς την από το οξυγόνο του ατμοσφαιρικού αέρα) για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται στους πυροσβεστήρες.

6) ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΞΙΝΟΥ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ	 ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
---	---	---

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία..... ΟΜΑΔΑ.....

1) Να συμπληρώσετε στα κενά στο παρακάτω κείμενο.

Τα οξέα είναι ουσίες που όταν διαλυθούν στο νερό δίνουν κατιόνταενώ βάσεις είναι ουσίες που όταν διαλυθούν στο νερό δίνουν..... υδροξειδίου. Το σύνολο των ιδιοτήτων των οξέων λέγεται χαρακτήρας ενώ των βάσεων αντίστοιχα χαρακτήρας ή Σε οποιοδήποτε υδατικό διάλυμα εάν υπάρχει H^+ και OH^- τότε αυτό χαρακτηρίζεται ως και έχει pH ενώ εάν υπερिशύουν τα OH^- χαρακτηρίζεται και το pH του είναιτου 7 στους $25^\circ C$. Το εκχύλισμα από κόκκινο λάχανο είναι ένας ανάλογα με το περιβάλλον που θα το προσθέσουμε διαφορετικό Σωστότερα όμως και ακριβέστερα μπορούμε να βρούμε το είδος του διαλύματος με το χαρτί ή με το

Η χρήση των οξέων και των βάσεων είναι πρωταρχικής σημασίας στην μας ζωή. Έτσι τα τσιμπήματα από τα έντομα, τις καούρες στο μας και τα στα δόντια μας χρησιμοποιώντας αντίστοιχες ουσίες όξινης ή βασικής.

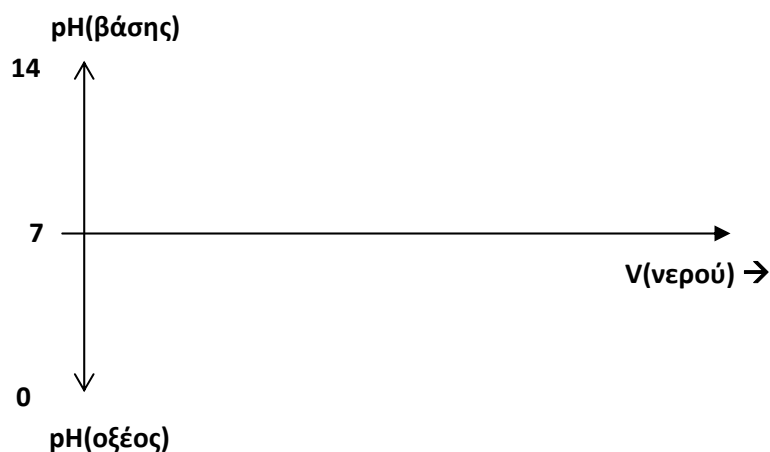
2) Γράψτε μια δραματική εφιαλτική για τον πλανήτη μας εξέλιξη που να στηρίζεται στις επιπτώσεις της όξινης βροχής, προτείνετε στο σενάριο αυτό τρόπους επιβίωσης στηριζόμενοι σε επιστημονικά δεδομένα.

3) Να αντιστοιχίσετε τα παρακάτω διαλύματα με την αντίστοιχη σε κάθε μια περίπτωση pH στους $25^\circ C$ (> 7 , < 7 , $=7$).

α/α	Υγρά διαλύματα	pH	Χαρακτηρισμός διαλύματος
1	Χυμός λεμονιού		
2	νερό με αμμωνία		
3	ξίδι άχρωμο		

4	νερό με μαγειρική σόδα		
5	διάλυμα ασπιρίνης με λίγο νερό		
6	ασβεστόνερο		
7	καθαριστικό πλκακιδίων		
8	αλατόνερο		

- 4) Εάν προσθέσουμε νερό αποσταγμένο σε υδατικό διάλυμα ηλεκτρολύτη τι θα συμβεί στο pH του; (απαντήστε αναλυτικά και κατά περίπτωση). Μπορείτε να φανταστείτε την μορφή της γραφικής παράστασης της περίπτωσης αυτής προσπαθήστε να την σχεδιάσετε στο παρακάτω διάγραμμα.



Διάγραμμα μεταβολής του pH διαλύματος με αραίωση.

- 5) α) Αντιστοιχήσετε τα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού με το κατάλληλο (αντίστοιχο) pH τους:

ΟΡΓΑΝΟ	pH
A) Στομάχι	i) 7,2
B) Αίμα	ii) 2,0
Γ) Δέρμα	iii) < 7
Δ) Δόντια	iv) 5,2

β) Αιτιολογήσατε την κάθε σας αντιστοίχιση και προσδιορίσατε τις λειτουργίες – συνέπειες ανά περίπτωση.

7) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι προφανής η αναγκαιότητα της πειραματικής διδασκαλίας και εδώ. Δεν υπάρχει περίπτωση να μην εκτελέσουμε τουλάχιστον πειραματικά τις περισσότερες από τις παραπάνω ασκήσεις με αυτή ή με εναλλακτική μορφή τους. Μην φοβηθείτε την εκτέλεση των πειραμάτων από τους μαθητές, είναι επίπονη αλλά αξίζει τον κόπο, συνεργαστείτε με τον ΥΣΕΦΕ αλλά και με το ΕΚΦΕ για την δράση σας αυτή. Όταν κάνουμε χρήση αραιών διαλυμάτων και έχουμε λίγο «τρομοκρατήσει» τους μαθητές, όλα θα πάνε καλά. Ίσως η χρήση δυο συνεχόμενων ωρών για το εργαστήριο να είναι αποδοτικότερη.

8) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΝΟΥΜΕ (πειράματα επίδειξης)

α) ...και άλλα χρώματα δεικτών... και άλλες χρήσεις

Σε 5 δοκιμαστικούς σωλήνες 1-5 βάζουμε διάλυμα οξέος και τους τοποθετούμε στην πρώτη σειρά στο στήριγμα δοκ. σωλήνων που έχουμε, ενώ σε άλλους 5 διάλυμα βάσης 6-10 τους οποίους βάζουμε πίσω στην δεύτερη σειρά του στηρίγματος. Ρίχνουμε διαδοχικά στον 1 και στη συνέχεια στον 6 ηλιανθίνη και συγκρίνουμε τα χρώματά της σε όξινο και βασικό περιβάλλον. Επαναλαμβάνουμε την διαδικασία με τους άλλους δοκ. σωλήνες αντίστοιχα με βάμμα ηλιοτροπίου, μπλε της βρομοθυμόλης, φαινολοφθαλεΐνη και τέλος με εκχύλισμα κόκκινου λάχανου. Συγκρίνουμε τα αντίστοιχα χρώματα και τα καταγράφουμε σε πίνακα.

α1) Με μπατονέτα γράφουμε αφού την έχουμε εμποτίσει με φαινολοφθαλεΐνη ένα μήνυμα σε διηθητικό χαρτί. Το επιδεικνύουμε στους μαθητές και δεν φαίνεται τίποτα. Στη συνέχεια το ψεκάζουμε με διάλυμα βάσης...(AZAX της Μαμάς) και εμφανίζεται το μήνυμα με το χαρακτηριστικό φούξια χρώμα της φαινολοφθαλεΐνης.

β)ισχυρό + ισχυρό = αβλαβές

Κάνουμε επίδειξη αποτελεσμάτων ισχυρού οξέος και βάσης γνωστής συγκέντρωσης (π.χ 6M) και στη συνέχεια τα ρίχνουμε (ίσους όγκους) σε ποτήρι ζέσεως ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΟΝΟΝΤΑΣ τα. Τοποθετούμε το χέρι μας μέσα στο διάλυμα..... πριν ή μετά την ηρωϊκή πράξη με πεχαμετρικό χαρτί ή πεχάμετρο προσδιορίζουμε το pH.

γ) Ο χρυσός... βασιλιάς των μετάλλων

Βγάζουμε την χρυσή αλυσίδα που φοράμε την καλύπτουμε με αλουμινόχαρτο και τη ρίχνουμε σε πυκνό διάλυμα υδροχλωρίου. Το αλουμινόχαρτο διαλύεται ενώ η αλυσίδα παραμένει ανέπαφη....



9) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ

A) Σχολικό εργαστηριακό οδηγό Γ Γυμνασίου ΟΕΔΒ Αθήνα 2007

B) Οδηγός πειραμάτων χημείας Σ.Μητσιαδάκη Εκδόσεις Σαββάλα Αθήνα 1994

Γ) Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Χανίων εργαστηριακές ασκήσεις .

Δ) Ιστοσελίδα CHEMVIEW .GR Λ.Τζιανουδάκη χημικού.

	<h2>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h2> <p>(δραστηριότητα-πείραμα)</p> <h3>Σειρά δραστικότητας των μετάλλων</h3>	 <p>ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</p>
---	---	--

1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

Να διαπιστώσουμε ότι τα μέταλλα έχουν διαφορετική δραστικότητα

Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- Α) αναφέρουν και να επιλέγουν πειραματικούς τρόπους σύγκρισης της δραστικότητας των μετάλλων.
- Β) ταξινομούν τα μέταλλα ανάλογα με την δραστικότητά τους δημιουργώντας την «δική» τους ηλεκτροχημική σειρά,
- Γ) βρίσκουν πειραματικά ποια μέταλλα διαλύονται σε ορισμένα οξέα (αντικαθιστούν κατιόντα H^+ (aq)),
- Δ) συνδέσουν και να επιλέγουν την χρήση των μετάλλων με καθημερινές δράσεις,
- Ε) διακρίνουν την σύνδεση της δραστικότητας των μετάλλων με την ιστορική εξέλιξη της ανθρωπότητας(εποχή του χαλκού, σιδηρου, κλπ).

2) ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ (που στηριζόμαστε).

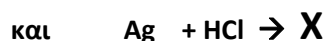
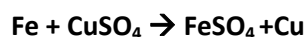
Τα μέταλλα Μ μπορούν και αντικαθιστούν κάποια άλλα Μ' σε κάποια ένωσή τους σύμφωνα με το σχήμα (μηχανισμό) : $M + M'X \rightarrow MX + M'$ (το Μ' μπορεί να είναι και H^+). Απαραίτητη προϋπόθεση για την πραγματοποίηση της παραπάνω αντίδρασης είναι το Μ να είναι δραστικότερο του Μ' ή του υδρογόνου. Με βάση τα προηγούμενα εάν γνωρίζουμε την σειρά δραστικότητας των μετάλλων μπορούμε να ξέρουμε αν μια αντίδραση γίνεται ή όχι. Η σειρά αυτή για ορισμένα μέταλλα είναι:

K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Sn, Pb, H₂, Cu, Ag, Pt, Au.

← αύξηση της δραστικότητας

Έτσι το Ca είναι δραστικότερο αυτών που είναι μετά από αυτό, δηλαδή των Na, Mg, κλπ ενώ το K, και Ba, είναι δραστικότερα από αυτό.

Το H₂ είναι αμέταλλο η παρουσία του στην ηλεκτροχημική σειρά (δραστικότητας) των μετάλλων, μας προσδιορίζει ποια μέταλλα διαλύονται (αντιδρούν) με ορισμένα οξέα και ποια όχι. Παραδείγματα αντιδράσεων που γίνονται είναι:



3) ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

 <p style="text-align: center;">όργανα</p>	 <p style="text-align: center;">ουσίες</p>
<p>Στήριγμα μεγάλων δοκιμαστικών σωλήνων, 4 δοκ. σωλήνες</p>	<p>Υδροχλώριο 5M, χάλκινο νόμισμα, αλουμινόχαρτο, ρινίσματα ψευδαργύρου, νιτρικό άργυρο 0,1M νιτρικό αργίλιο 0,1M.</p>

4) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Οδηγίες)

Η παρούσα άσκηση απαιτεί πυκνό υδροχλωρικό οξύ, επομένως και προσοχή.
Εντύπωση φυσικά προκαλεί η αφαίρεση από την ύλη των αντιδράσεων απλής αντικατάστασης για την Γ΄ Γυμνασίου που προφανώς και διαφωνούμε.

5) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Σειρά δραστηριότητας των μετάλλων



ΧΗΜΕΙΑ
Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία..... ΟΜΑΔΑ.....

Οδηγίες εκτέλεσης:

- 1) Σε 2 μεγάλους δοκιμαστικούς σωλήνες αριθμημένους (1, 2,) βάλτε αντίστοιχα ένα χάλκινο νόμισμα αφού το έχεις τυλίξει με αλουμινόχαρτο (Al), ενώ στον 2 ρινίσματα από ψευδάργυρο (Zn). Ρίξε περίπου 15 ml υδροχλωρίου (HCl) 5M (εμπορίου) στους σωλήνες 1 και 2. Παρατήρησε τι συμβαίνει μέσα στους σωλήνες.
- 2) Απέρριψε το διάλυμα από τον 1 σωλήνα και ξέπλυνε το νόμισμα.
- 3) Ξανά βάλε το νόμισμα στο 1 σωλήνα και ρίξε 5ml περίπου $AgNO_3$ έτσι ώστε το νόμισμα να καλυφτεί πλήρως. Τι παρατηρείς;.....
- 4) Δημιούργησε με βάση τα παραπάνω την «δική» σου σειρά δραστηριότητας των μετάλλων Al, Zn, Ag, Cu, αιτιολογώντας την πράξη σου.

		H_2		
--	--	-------	--	--



.....
.....
.....
.....
.....

- 5) Σε ένα δοκ. σωλήνες (4) βάλτε ρινίσματα Zn και ρίξε 10 ml $Al(NO_3)_3$
Τι παρατηρείς;.....
- 6) Συμπλήρωσε τώρα σωστά τον πίνακα φτιάχνοντας την «μίνι» ηλεκτροχημική σειρά σου.

		H_2		
--	--	-------	--	--

- 7) Αιτιολόγησε την δραστηριότητα των μετάλλων όπως την έχεις καταγράψει.

6) ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ Σειρά δραστηριότητας των μετάλλων	 ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
---	--	---

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία..... ΟΜΑΔΑ.....

- 1) Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν σε διάλυμα θειικού χαλκού ρίξετε ένα ατσάλοκαρφο;
- 2) Πως μπορείτε να διακρίνετε αν ένα κόσμημα είναι από άργυρο ή από ψευδάργυρο;
- 3) Θέλετε να επιχαλώσετε ένα αντικείμενο από ψευδάργυρο τι διάλυμα θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε;
- 4) Πολλά τρόφιμα έχουν όξινο pH (π.χ όταν περιέχουν λεμόνι ή τομάτα) μπορούν να μαγειρευτούν σε οποιοδήποτε σκεύος;
- 5) Αναφέρατε τον λόγο που τα περισσότερα εκθέματα σε αρχαιολογικά μουσεία είναι κατασκευασμένα από χρυσό(αναπτύξτε τις σκέψεις σας με δεδομένο την θέση του χρυσού στην ηλεκτροχημική σειρά των μετάλλων).

7) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Θα πρέπει να συνδέσουμε το μάθημά μας και πάλι με την καθημερινή ζωή, σε επίπεδο χρησιμότητας των μετάλλων αλλά και με την ιστορική εξέλιξη του ανθρώπου (μεταλλουργία).

8) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΝΟΥΜΕ

Φυσικά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και άλλες χαρακτηριστικές αντιδράσεις απλής αντικατάστασης για να δώσουμε στους μαθητές μας την ηλεκτροχημική σειρά των μετάλλων, απλώς η παραπάνω αποτελεί την δική μας, πρόταση. **Μια καλή ερευνητική εργασία θα ήταν «η επικινδυνότητα των μεταλλικών συσκευών αποθήκευσης-μαγειρέματος παλαιών και νέων, συνέπειες στον άνθρωπο», ενώ σχετική θα ήταν «ο Γανωτής ένα επάγγελμα που έχει χαθεί»**

9) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ

- A) Οδηγός πειραμάτων χημείας Σ.Μητσιάδη Εκδόσεις Σαββάλα Αθήνα 1994
- B) Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Χανίων εργαστηριακές ασκήσεις .
- Γ) Σειρά δραστηριότητας των μετάλλων-αντιδράσεις απλής αντικατάστασης Χημεία Γ' Γυμνασίου- εργαστηριακή άσκηση 6 ΕΚΦΕ Δυτικής Αττικής Ιανουάριος 2008.
- Δ) Εφαρμογή της καθοδηγούμενης διερευνητικής μεθόδου κατά τη διδασκαλία μιας εργαστηριακής άσκησης Χημείας (αντίδραση απλής αντικατάστασης) Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φ.Ε και ΝΤ στην εκπαίδευση Δ. Βαϊνάς, Μ. Βλάσση, Α. Καραλίωτα.



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ (δραστηριότητα-πείραμα) Σειρά δραστικότητας των μετάλλων(2)



ΧΗΜΕΙΑ
Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

Να διαπιστώσουμε ότι τα μέταλλα έχουν διαφορετική δραστηριότητα

Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- A) αναφέρουν και να επιλέγουν πειραματικούς τρόπους σύγκρισης της δραστηριότητας των μετάλλων.
- B) ταξινομήσουν τα μέταλλα ανάλογα με την δραστηριότητά τους δημιουργώντας την «δική» τους ηλεκτροχημική σειρά,
- Γ) βρίσκουν πειραματικά ποια μέταλλα διαλύονται σε ορισμένα οξέα (αντικαθιστούν κατιόντα H^+ (aq)) ,
- Δ) συνδέσουν και να επιλέγουν την χρήση των μετάλλων με καθημερινές δράσεις,
- Ε) διακρίνουν την σύνδεση της δραστηριότητας των μετάλλων με την ιστορική εξέλιξη της ανθρωπότητας(εποχή του χαλκού, σιδηρού, κλπ).

2) ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ (που στηριζόμαστε).

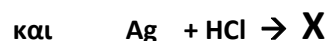
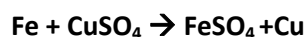
Τα μέταλλα M μπορούν και αντικαθιστούν κάποια άλλα M' σε κάποια ένωσή τους σύμφωνα με το σχήμα (μηχανισμό) : $M + M'X \rightarrow MX + M'$ (το M' μπορεί να είναι και H^+). Απαραίτητη προϋπόθεση για την πραγματοποίηση της παραπάνω αντίδρασης είναι το M να είναι δραστικότερο του M' ή του υδρογόνου. Με βάση τα προηγούμενα εάν γνωρίζουμε την σειρά δραστηριότητας των μετάλλων μπορούμε να ξέρουμε αν μια αντίδραση γίνεται ή όχι. Η σειρά αυτή για ορισμένα μέταλλα είναι:

K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Sn, Pb, H_2 , Cu, Ag, Pt, Au.

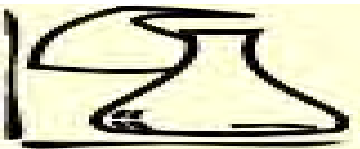

← αύξηση της δραστηριότητας

Έτσι το Ca είναι δραστικότερο αυτών που είναι μετά από αυτό, δηλαδή των Na, Mg, κλπ ενώ το K, και Ba, είναι δραστικότερα από αυτό.

Το H_2 είναι αμέταλλο η παρουσία του στην ηλεκτροχημική σειρά (δραστηριότητας) των μετάλλων, μας προσδιορίζει ποια μέταλλα διαλύονται (αντιδρούν) με ορισμένα οξέα και ποια όχι. Παραδείγματα αντιδράσεων που γίνονται είναι:



3) ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

 <p style="text-align: center;">όργανα</p>	 <p style="text-align: center;">ουσίες</p>
<p>Στήριγμα μεγάλων δοκιμαστικών σωλήνων, 6 δοκ. σωλήνες</p>	<p>Υδροχλώριο πυκνό και 5M, χάλκινο νόμισμα, αλουμινόχαρτο, ρινίσματα σιδήρου και ψευδαργύρου, νιτρικό άργυρο 0,1M νιτρικό αργίλιο 0,1M, οξικό μόλυβδο0,1M</p>

4) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Οδηγίες)



Η παρούσα άσκηση απαιτεί πυκνό υδροχλωρικό οξύ, επομένως και προσοχή.

Ο μόλυβδος, που πρέπει να τον έχουμε καθαρό (τον ξύνουμε με ένα μαχαίρι) στην αρχή, θα αντιδράσει, παρουσιάζοντας λίγο τις φυσαλίδες από υδρογόνο μόνο με πυκνό HCl 12 M, μετά όμως καλύπτεται από PbCl₂ και μεταπίπτει σε παθητική κατάσταση (δεν διαλύεται).

Τον επιλέξαμε όμως για την χαρακτηριστική αντίδραση των αλάτων του (δένδρο του Κρόνου) με τον Ζη. Δεν είναι κακό να «βαπτίσουμε» τον οξικό μόλυβδο που όλοι έχουμε στα εργαστήρια νιτρικό για χάριν ευκολίας (στην γραφή και στην ονοματολογία).

Εντύπωση φυσικά προκαλεί η αφαίρεση από την ύλη των αντιδράσεων απλής αντικατάστασης για την Γ΄ Γυμνασίου που προφανώς και διαφωνούμε.

5) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Σειρά δραστηριότητας των μετάλλων</p>	 <p>ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</p>
---	--	---

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία.....ΟΜΑΔΑ.....

Οδηγίες εκτέλεσης:

- 1) Σε τρεις μεγάλους δοκιμαστικούς σωλήνες αριθμημένους (1, 2, 3) βάλτε αντίστοιχα ένα χάλκινο νόμισμα αφού το έχεις τυλίξει με αλουμινόχαρτο (Al), ρινίσματα από ψευδάργυρο (Zn), ρινίσματα από μόλυβδο (Pb).
- 2) Ρίξε 10 -15 ml υδροχλωρίου (HCl) 5M στους σωλήνες 1 και 2 ενώ στο 3 προσθέτει ο καθηγητής σου πυκνό HCl 12 M. Παρατήρησε τι συμβαίνει μέσα στους σωλήνες.
- 3) Απέρριψε το διάλυμα από τον 1 σωλήνα και ξέπλυνε το νόμισμα.
- 4) Ξανά βάλτε το νόμισμα στο 1 σωλήνα και ρίξε 5ml περίπου $AgNO_3$ έτσι ώστε το νόμισμα να καλυφτεί πλήρως. Τι παρατηρείς;.....
- 5) Δημιούργησε με βάση τα παραπάνω την «δική» σου σειρά δραστηριότητας των μετάλλων Al, Pb, Zn, Ag, Cu, αιτιολογώντας την πράξη σου.

		H₂	
--	--	----------------------	--

.....

.....

.....

.....

- 6) Σε δυο νέους δοκ. σωλήνες (4, 5) βάλτε ρινίσματα Zn και Pb αντίστοιχα και ρίξε 10 ml $Al(NO_3)_3$ σε κάθε ένα.
- 7) Σε ένα άλλο (6) βάλτε ρινίσματα Zn και πρόσθεσε 10-15 ml διαλύματος οξικού (ή νιτρικού) μολύβδου. Συμπλήρωσε με ν το τετράγωνο του πίνακα που πραγματοποιείτε αντίδραση με βάση τα προηγούμενα:


	$Al(NO_3)_3$	$Pb(NO_3)_2$
Zn		
Pb		

- 8) Συμπλήρωσε τώρα σωστά τον πίνακα φτιάχνοντας την «μίνι» ηλεκτροχημική σειρά σου.

			H_2		
--	--	--	-------	--	--

- 9) Αιτιολόγησε την δραστικότητα των μετάλλων όπως την έχεις καταγράψει.

6) ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ Σειρά δραστικότητας των μετάλλων	 ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
--	---	--

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία.....ΟΜΑΔΑ.....

- 1) Τι νομίζετε οτι θα συμβεί αν σε διάλυμα θειικού χαλκού ρίξετε ένα ατσάλοκαρφο;
- 2) Πως μπορείτε να διακρίνετε αν ένα κόσμημα είναι από άργυρο ή από ψευδάργυρο;
- 3) Θέλετε να επιχαλώσετε ένα αντικείμενο από ψευδάργυρο τι διάλυμα θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε;

- 4) Πολλά τρόφιμα έχουν όξινο pH (π.χ όταν περιέχουν λεμόνι ή τομάτα) μπορούν να μαγειρευτούν σε οποιοδήποτε σκεύος;
- 5) Αναφέρατε τον λόγο που τα περισσότερα εκθέματα σε αρχαιολογικά μουσεία είναι κατασκευασμένα από χρυσό (αναπτύξτε τις σκέψεις σας με δεδομένο την θέση του χρυσού στην ηλεκτροχημική σειρά των μετάλλων).

7) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Θα πρέπει να συνδέσουμε το μάθημά μας και πάλι με την καθημερινή ζωή, σε επίπεδο χρησιμότητας των μετάλλων αλλά και με την ιστορική εξέλιξη του ανθρώπου (μεταλλουργία).

8) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΝΟΥΜΕ

Φυσικά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και άλλες χαρακτηριστικές αντιδράσεις απλής αντικατάστασης για να δώσουμε στους μαθητές μας την ηλεκτροχημική σειρά των μετάλλων, απλώς η παραπάνω αποτελεί την δική μας, πρόταση. **Μια καλή ερευνητική εργασία θα ήταν «η επικινδυνότητα των μεταλλικών συσκευών αποθήκευσης-μαγειρέματος παλαιών και νέων, συνέπειες στον άνθρωπο», ενώ σχετική θα ήταν «ο Γανωτής ένα επάγγελμα που έχει χαθεί»**

9) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ

A) Οδηγός πειραμάτων χημείας Σ.Μητσιαδάδη Εκδόσεις Σαββάλα Αθήνα 1994

B) Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Χανίων εργαστηριακές ασκήσεις .

Γ) Σειρά δραστηριότητας των μετάλλων-αντιδράσεις απλής αντικατάστασης Χημεία Γ' Γυμνασίου- εργαστηριακή άσκηση 6 ΕΚΦΕ Δυτικής Αττικής Ιανουάριος 2008.

Δ) Εφαρμογή της καθοδηγούμενης διερευνητικής μεθόδου κατά τη διδασκαλία μιας εργαστηριακής άσκησης Χημείας (αντίδραση απλής αντικατάστασης) Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φ.Ε και ΝΤ στην εκπαίδευση Δ. Βαϊνάς, Μ. Βλάσση, Α. Καραλίωτα.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Η παραπάνω εκδοχή αφορά μόνο συναδέλφους (στην εκτέλεση της) και όχι δραστηριότητα για μαθητές, έχει όμως μερικά χρήσιμα ζητηματάκια..... που πιθανόν δεν θα ασχολιόσαστε ποτέ.

Και από σπόντα στα ψαξίματατα παρακάτω.....

Τα παλιά μπακιρένια οικιακά σκεύη (ταψιά, καζάνια, κουτάλια, πιρούνια κλπ.), με τον καιρό οξειδώνονταν και έπρεπε να γανωθούν, να περαστεί δηλαδή η επιφάνειά τους με ειδικό μέταλλο (καλάι - κασσίτερος). Έτσι προστατεύονταν από τα δηλητηριώδη οξείδια του χαλκού. Η διαδικασία αυτή γίνονταν από ειδικούς τεχνίτες, συνήθως γυρολόγους, τους γανωτήδες. Είχαν μαζί τους τα απαραίτητα εργαλεία και έκαναν τη δουλειά τους επί τόπου, ενώ παλιότερα η πληρωμή τους ήταν σε είδος (αυγά, καλαμπόκι, σιτάρι). Αφού καθάριζαν καλά τα σκεύη, αλείφανε το εσωτερικό τους με σπύρτο και το τρίβανε με κουρασάνι (=τριμμένο κεραμίδι). Μετά κράταγαν το σκεύος με την τσιμπίδα πάνω από τη φωτιά και έριχναν μέσα το νησιαντήρι (=χλωριούχο αμμώνιο), για να στρώσει καλύτερα το καλάι πάνω στο χάλκωμα. Αφού το σκούπιζαν καλά, άπλωναν το λιωμένο καλάι σ' όλη την επιφάνεια του σκεύους μ' ένα χοντρό βαμβακερό ύφασμα... Στο τέλος το σκούπιζαν με καθαρό βαμβάκι για να γυαλίσει.

Σήμερα υπάρχουν ελάχιστοι τεχνίτες , που απασχολούνται με τα εναπομείναντα χρηστικά χάλκινα σκεύη, εφόσον τα περισσότερα από αυτά έχουν αντικατασταθεί από εισαγόμενα ανοξείδωτα βιομηχανικά προϊόντα

ΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΤΟΥ ΓΑΝΩΤΗ ή γανωτζή ή γανωματή ή κασσιτερωτή ή καλαιτζή είναι από τα πιο παλιά επαγγέλματα. Πολλοί τοποθετούν την ύπαρξη του ακόμη και στα βυζαντινά χρόνια. Ήταν μια δουλειά δύσκολη και υπεύθυνη, αφού πολλές φορές έσωζε τους ανθρώπους από βέβαιο θάνατο , που προκαλούσαν τα αγάνωτα σκεύη.

Τα περισσότερα σκεύη που χρησιμοποιούσαν οι νοικοκυρές για τις καθημερινές ανάγκες, κυρίως στη μαγειρική, ήταν χάλκινα (μπακιρένια). Με τον καιρό και την πολλή χρήση οξειδώνονταν (σκούριαζαν) και γίνονταν επικίνδυνα. Γι' αυτό έπρεπε να γανωθούν, δηλαδή να καλυφθεί η επιφάνεια τους μ' ένα στρώμα κασσίτερου (χαλάι) για να τα κάνει ακίνδυνα από την οξείδωση.

Το γάνωμα γινόταν από ειδικούς τεχνίτες τους γανωτήδες. Δεν σπούδαζαν πουθενά. Αυτοδίδακτοι οι περισσότεροι, μετέδιδαν την τέχνη τους από γενιά σε γενιά. Υπήρχαν αρκετοί γανωτήδες στη χώρα μας. Στο Ρέθυμνο, κατά τον Ν. Ζαμφώτη, ήταν ο Βασίλης Σαριδάκης, ο Γιώργος Τριχάκης και ο Πελοπίδας Χλιαουτάκης. Ο τελευταίος ήταν και χαλκουργός.

Οι περισσότεροι γανωτήδες σ' όλη την Ελλάδα ήταν πρόσφυγες και Γιαννιώτες. Πλανόδιοι, γύριζαν τις γειτονιές από χωριό σε χωριό, μ' ένα τσουβάλι στον ώμο, κατάμαυρο από την πολλή χρήση. Εκεί έβαζαν όλα τα σκεύη, που χρησιμοποιούσαν για το γάνωμα.

Πάντα θα θυμάμαι, όταν, στα παιδικά μου χρόνια, έφτανε στο χωριό ο γανωτής και φώναζε με την τραχιά και δυνατή φωνή του: «ο γανωωωτής! μπακίρια γανώνωωω, ο γανωωωτής!». Στο άκουσμα του, οι νοικοκυρές έφερναν όλα τα χάλκινα σκεύη που ήθελαν γάνωμα: μπρίκια, λύχνους, τεντζερέδες, τηγάνια, κουταλοπίρουνια, ταψιά,

τσουκάλια και άλλα. Εκείνος άπλωνε τα μουτζουρωμένα χέρια του, γέμιζε το τσουβάλι του και δρόμο για το εργαστήρι του.

Στα χωριά δεν είχε μόνιμο εργαστήρι. Συνήθως στεγαζόταν σε εγκαταλειμμένες φάμπρικες, παλιά σπίτια ή χάνια. Το βράδυ κοιμόταν στον χώρο που εργαζόταν, δίπλα στη φωτιά και τον καπνό. Από φαγητό να μη γίνεται κουβέντα, ό.τι παράγει η γη. κι αυτό κρατούσε μέρες, βδομάδες και μήνες. Μετά το γάνωμα επέστρεφε τα σκεύη, τα οποία έλαμπαν σαν καινούρια. Η πληρωμή γινόταν κυρίως σε είδος: πατάτες, σιτάρι, αυγά. καλαμπόκι, λάδι κ.λπ., γιατί ρευστό σπάνια υπήρχε.

Η διαδικασία του γανώματος ήταν πολύ δύσκολη και ανθυγιεινή. Έφερνε τα σκεύη στο στέκι του (χαλκοματάδικο) και έγραφε σε ποιον ανήκε το καθένα. Εκεί υπήρχαν όλα τα απαραίτητα υλικά και εργαλεία: το *καλάι* (κασσίτερος), το *σπίρτο* (υδροχλωρικό οξύ), το *νησαντήρι* (χλωριούχο αμμώνιο), το *τσιμπίδι*, με το οποίο κρατούσε το χάλκωμα πάνω από τη φωτιά, ένα μεγάλο ταψί (*ταβλάς*), που εκεί μέσα έριχνε τα μικρά κομμάτια καλάι που περίσσευαν για να τα ξαναχρησιμοποιήσει. Στη μέση του δωματίου υπήρχε μια φουφού, όπου άναβε η φωτιά ή άναβε πρόχειρη φωτιά με ξύλα. Έβαζε τα χαλκώμα-τα στη φωτιά να πυρώσουν.τα καθάριζε καλά-καλά και κυρίως στα σημεία που ήταν πρασινισμένα και σκουριασμένα.



Ο καθαρισμός των σκευών γινόταν με πολλούς τρόπους. Τα έτριβε με συρματόβουρτσα, με άμμο και νερό. Για να καθάρισει τα μεγάλα καζάνια έμπαινε μέσα και με τα πόδια του και τα έτριβε. Χρησιμοποιούσε ακόμη στάχτη και κάρβουνο για καθαρισμό. Μετά άλειψε την εσωτερική επιφάνεια του σκεύους με σπύρτο και έπειτα την έτριβε καλά με άμμο ή τριμμένο κεραμίδι ή αλατούπετρα.

Μετά το τέλος του σχολαστικού καθαρισμού, πύρωνε στη φωτιά το σκεύος, κρατώντας το με την τσιμπίδα. Μετά, όπως ήταν ζεστό, έριχνε μέσα το νησαντήρι (χλωριούχο αμμώνιο) για να κολλήσει το καλάι πάνω στο σκεύος. Αφού το σκούπιζε καλά, άπλωνε στη συνέχεια το λιωμένο καλάι σ' όλη την επιφάνεια με τη βοήθεια ενός βαμβακιού. Όλα τα μικρά κομματάκια καλάι που περίσσευαν τα μάζευε στο ταψί. Αν κάτι δεν πήγαινε καλά το περνούσε και δεύτερο χέρι. Τέλος, το σκούπιζε με ένα καθαρό βαμβάκι για να γυαλίσει. Το γανωμένο πια σκεύος φαινόταν σαν καινούριο.

Η μάνα μου, όταν έπαιρνε το γανωμένο σκεύος, το έπλενε με πίτουρα και μπόλικο νερό και μετά μαγείρευε. Μου άρεσε πολύ ν' ανάβω τον λύχνο το βράδυ, όταν ήταν καινούριογανωμένος.



Τόσο πολύ ήταν δεμένο το επάγγελμα του καλαϊτζή με τη ζωή των ανθρώπων. που πέρασε και στα επώνυμα πολλών σ όλη την Ελλάδα π.χ. Καλαϊτζάκης, Καλαϊτζής, Καλαϊτζιδάκης, Καλαϊτζίδης. Κα-λαϊτζόγλου, Καλαϊτζηνός, Γανω-τάκης και άλλα.

Βρέθηκα στο εργαστήρι του Πελοπίδα Χλιαουτάκη. Είναι ο τελευταίος χαλκουργός στον Νομό Ρεθύμνου. Άνθρωπος ήρεμος, απλός, γεμάτος αρχοντιά και καλοσύνη, μου μίλησε με προθυμία για τη δουλειά του. που την ξεκίνησε έντεκα χρονών. αρχικά ως τσιράκι στον Βασίλη Σαριδάκη. Αγράμματος μεν αλλά γεμάτος σοφία και ανησυχίες. Τα χέρια του είναι ροζιασμένα από τη δουλειά και μου λέει με σιγουριά «αυτά θα φύγουν μαζί με μένα». Ως χαλκουργός έφτιαχνε κάθε είδους χάλκινα σκεύη: καζάνια που χωρούσαν μέχρι 150 κιλά, τάσια, βρύσες, μαστραπαδάκια, μικρά και μεγάλα κιούπια, λύχνους, γαλατιέρες, λαμπίλους και ό,τι βάζει ο νουστ' ανθρώπου. Γύριζε και τα πουλούσε στα νοσοκομεία, στις φυλακές σε όλα τα χωριά του νομού, μέχρι και στις Μοίρες. Είχε μεγάλο μεράκι για τη δουλειά του. Πολλές φορές ξενυχτούσε και σκεφτόταν πως θα φτιάξει κάποια καινούρια πατέντα. Γνώριζε καλά και την τέχνη του γανωτή. Στο τέλος της κουβέντας μας μου είπε: «Είμαι ευχαριστημένος, γιατί ατιμίες, κλεψές και απάτες δεν έκαμα στη ζωή μου».

Αυτά συνέβαιναν πριν από αρκετά χρόνια. Μετά το 1975, η δουλειά άρχισε να φθίνει· δεν υπάρχουν πια πολλά τέτοια σκεύη. Τη θέση τους πήραν τα ανοξείδωτα, τα πλαστικά, τα εμαγιέ. Σήμερα ό,τι υπάρχει το κρεμούν για ομορφιά στους τοίχους των σπιτιών.

Ελάχιστοι άνθρωποι διατηρούν ακόμη χάλκινα σκεύη, κυρίως οι κτηνοτρόφοι και εκείνοι που έχουν ρακοκάζανα. Γι' αυτό ο γανωτής δεν κάνει τόσο αισθητή την παρουσία του σήμερα στα χωριά μας. Η φωνή του έσβησε και μόνο στη μνήμη των μεγαλύτερων, καθώς και στα λαογραφικά κείμενα διατηρείται το πέρασμα του.

Έμεινε όμως η μαντινάδα:

Σαν το χαλάι έλιωσα, σαν το κεράκι λιώνω για σε 'λιωσα και χάθηκα μα δεν το μετανιώνω.

Από το βιβλίο του Αντώνη Δαφέρμου: Παραδοσιακά επαγγέλματα που χάνονται. Ρέθυμνο 2007



ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ (χωρίς επικάλυψη)

Έχει περάσει σε δυσμένεια για διάφορους λόγους. Το ένα είναι γιατί το [αλουμίνιο](#) οξειδώνεται με την πάροδο του χρόνου και πιστεύεται ότι συνδέεται με προβλήματα υγείας, συμπεριλαμβανομένης της [νόσου Αλτσχάιμερ](#). Η [FDA](#) έχει απορρίψει την απειλή αυτή, υπάρχουν πολλοί πάντως που πιστεύουν ότι υπάρχει κίνδυνος. Επιπλέον, το αλουμίνιο δεν είναι πολύ ανθεκτικό ως προς το ότι είναι “μαλακό” μέταλλο, παραμορφώνεται και κάνει βαθουλώματα πολύ εύκολα. Εάν χρησιμοποιείτε σκεύη αλουμινίου για το μαγείρεμα πιθανώς να κολλήσει το φαγητό γιατί θερμαίνεται πολύ γρήγορα. Το μαγείρεμα με πολύ όξινες ή αλμυρές τροφές, όπως η σάλτσα ντομάτας, [ραβέντι](#), λάχανο τουρσί κ.τ.λ. σε σκεύη αλουμινίου μπορεί να “βγάλουν” περισσότερο αλουμίνιο από το συνηθισμένο και να εισέλθει στα τρόφιμα. Επίσης, αδιάλυτο αλάτι και όξινες τροφές που παραμένουν σε μια κατσαρόλα αλουμινίου θα προκαλέσουν σκασίματα στην επιφάνεια του σκεύους.

ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ (Με αντικολλητική επίστρωση)

Τα μαγειρικά σκεύη αλουμινίου με επικάλυψη είναι αρκετά δημοφιλή είναι όμως λίγο βαρύτερα από γυμνό αλουμίνιο. Είναι συγκρίσιμα με σκεύη από ελαφρύ ανοξείδωτο ατσάλι ως προς τα χαρακτηριστικά τους.

Πλεονεκτήματα: Είναι ανθεκτικά, και έχουν καλή κατανομή της θερμότητας.

Μειονεκτήματα: Δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε μεταλλικά αντικείμενα για το ανακάτεμα διότι τραυματίζουμε την επικάλυψη τους. Οι κατασκευαστές συστήνουν τη χρήση πλαστικών ή ξύλινων αντικειμένων. Θα πρέπει το πλύσιμο τους να γίνεται με “μαλακά” καθαριστικά, όσο μπορούμε όχι σε πλυντήρια πιάτων... και το πλύσιμο με άμμο (στην παραλία) με περίσσια χάρη.

ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΑ Ο [ανοξειδωτος χάλυβας](#) είναι βασικά σίδηρο στο οποίο έχουν προστεθεί έως και οκτώ κράματα.

Όσο περισσότερα κράματα, τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα. Για να οριστεί ως ανοξειδωτο ατσάλι, το μέταλλο απαιτεί τουλάχιστον 11 τοις εκατό [χρόμιο](#), το οποίο μειώνει την επίδραση της σκουριάς που προκαλείται από τον αέρα και την υγρασία. Τα περισσότερα ανοξειδωτα μαγειρικά σκεύη περιέχουν 18% χρώμιο έως και 10% [νικέλιο](#).

Πλεονεκτήματα: Ο ανοξειδωτος χάλυβας είναι πολύ ανθεκτικό και αντιστέκεται στις γρατσουνιές και χτυπήματα. Είναι επίσης εύκολο να καθαριστεί. Πολλοί προτιμούν ανοξειδωτο χάλυβα, διότι, σε αντίθεση με μαγειρικά σκεύη αλουμινίου, δεν αντιδρά σε όξινα ή αλκαλικά τρόφιμα που μαγειρεύονται σε αυτό. Ένα πρόσθετο όφελος είναι ότι το ανοξειδωτο σκεύος επιτρέπει σε κομμάτια των τροφίμων να κολλήσουν στα τοιχώματα και στον πάτο... και γιατί είναι καλό εεε?... γιατί υπάρχει μια τεχνική μαγειρέματος που είναι γνωστή ως [Deglazing](#), η οποία είναι τεχνική για την αφαίρεση ή τη διάλυση των υπολειμμάτων τροφίμων και την μεταμόρφωσή τους σε μια σάλτσα ή ζωμό. Η προσθήκη οίνου ή κάποιου άλλου υγρού (μύρα.. τσίπουρο.. ρακί) πάνω από τα υπολείμματα συμβάλλει στη δημιουργία ενός gourmet δείπνου με θέα το άπειρο.

Μειονεκτήματα: Το κύριο πρόβλημα με τα μαγειρικά σκεύη από ανοξειδωτο χάλυβα είναι ότι ο χάλυβας είναι ένας εξαιρετικά κακός αγωγός της θερμότητας, άρα πολλά καύσιμα και περισσότερος χρόνος. Δεν διανέμει θερμότητα ομοιόμορφα. Για να αντιμετωπιστούν αυτά τα προβλήματα, πολλά από τα σκεύη αυτά ενσωματώνουν έναν πυρήνα από χαλκό ή αλουμίνιο μεταξύ των στρωμάτων του χάλυβα στο κάτω μέρος του σκεύους. Χρησιμοποιώντας άλλα μέταλλα διανέμει θερμότητα πολύ πιο αποτελεσματικά. Άλλα μειονεκτήματα είναι ότι το βάρος του σκεύους είναι μεγαλύτερο από άλλα ίδιας χωρητικότητα πχ. από σκεύη αλουμινίου και τιτανίου. Επίσης τείνει η επιφάνειά του να αλλοιωθεί με την παρατεταμένη έκθεση σε αλμυρό περιβάλλον.

ΤΙΤΑΝΙΟΥ

Το τιτάνιο είναι η τελευταία προσθήκη στα μαγειρικά σκεύη. Είναι ιδανικά για σακίδια στην πλάτη λόγω του μικρού τους βάρους.

Πλεονεκτήματα: Το τιτάνιο είναι καλός αγωγός της θερμότητας. Θερμαίνεται γρήγορα και καταναλώνει λιγότερα καύσιμα. Επίσης, είναι μη ενεργό μέταλλο και ασφαλής για την υγεία μας από την άποψη αυτή. Τα σκεύη είναι μεγάλης αντοχής και ο καθαρισμός τους εύκολος. Κατά τον καθαρισμό τους αποφεύγετε να χρησιμοποιείτε σκληρά χημικά... και όπως είπαμε όσο μπορούμε όχι σε πλυντήρια πιάτων... αλλοιώνει την γεύση.

Μειονεκτήματα: Επειδή το τιτάνιο είναι ένας πολύ καλός αγωγός της θερμότητας, το σκεύος θερμαίνεται πολύ γρήγορα με αποτέλεσμα να χρειάζεται περισσότερη προσοχή στο μαγείρεμα για να μην καεί το δείπνο μας. Επίσης, είναι λίγο πιο ακριβά από άλλα σκεύη αλουμινίου με επίστρωση.



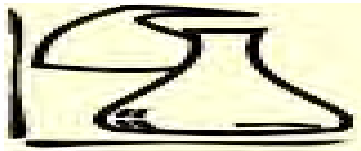
ΕΝΘΕΤΟ 1^ο ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΕΡΙΩΝ



ΧΗΜΕΙΑ

Σκοπός του ένθετου είναι η παρουσίαση της κατασκευής συσκευής –διάταξης παραγωγής αερίων, της χρήσης και αποθήκευσης αυτών.

ΟΡΓΑΝΑ (Τι χρειαζόμαστε)



όργανα



ουσίες

Διαχωριστική χωνί, κωνική φιάλη με απαγωγό (κενού), ελαστικά πώματα, ελαστικός σωλήνας, βάση συλλογής αερίων, φιάλες συλλογής αερίων, καπάκι, λεκάνη γυάλινη, ακροφύσιο γυάλινο, βάση, ράβδος, δακτύλιος στήριξης και σύνδεσμος.

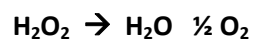


Ενδεικτικές παρασκευές:

α) υδρογόνου από ρινίσματα ψευδαργύρου και υδροχλωρικό οξύ (εμπορίου 15%κ.β),



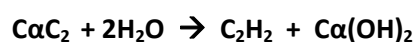
β) οξυγόνου από υπεροξείδιο του υδρογόνου και πυρολουσίτη (MnO_2) ή υπερμαγγανικό κάλιο (KMnO_4) ως καταλύτες.



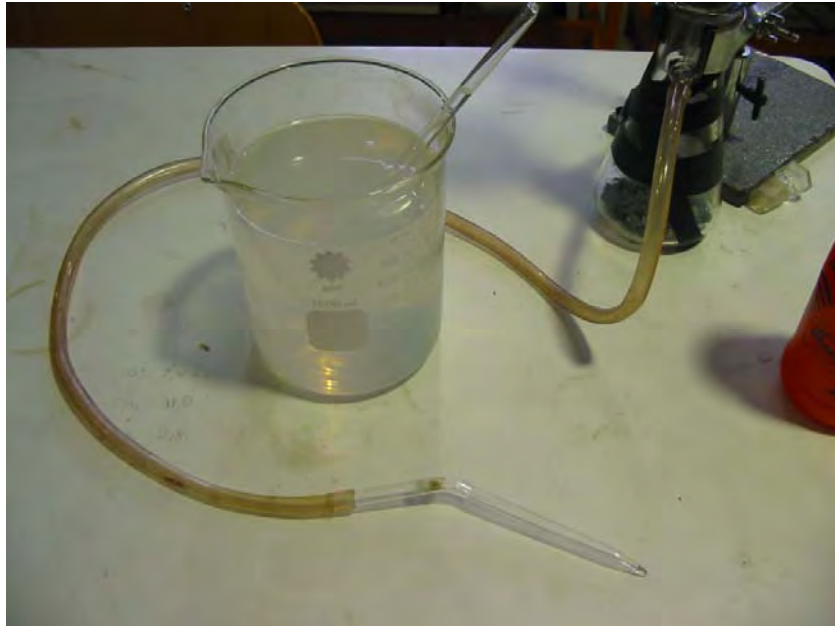
γ) διοξειδίου του άνθρακα από οξύ και σόδα,



δ) ακετυλενίου από ανθρακασβέστιο και νερό,



Στο διαχωριστικό χωνί θα βάλουμε το υγρό αντιδραστήριο ενώ στην κωνική το στερεό. Η ανάμειξη των δυο οδηγεί σε αντίδραση η οποία όμως είναι ελεγχόμενη από την στρόφιγγα του διαχωριστικού χωνιού. Ανάλογα με το πώς θα χρησιμοποιηθεί το αέριο που παρασκευάζουμε στο άκρο του ελαστικού σωλήνα θα τοποθετήσουμε βάση συλλογής αερίων ή ακροφύσιο γυάλινο.



Η συλλογή και αποθήκευση του παραγομένου αερίου θα γίνει σε γεμάτη νερό (άρα χωρίς ατμοσ. αέρα) φιάλη συλλογής αερίων αντεστραμμένη πάνω από την βάση συλλογής μέσα σε λεκάνη με νερό. Αφήνουμε να γεμίσει με αέριο η φιάλη (εκτοπίζοντας το νερό) την αντιστρέφουμε και την καλύπτουμε με το κάλυμμά μας.





ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Οδηγίες)

- 1) Πάντα αφήνουμε να λειτουργήσει η αντίδραση και να σχηματιστεί αρκετό αέριο που θα διώξει τον αέρα που βρίσκεται στη συσκευή μας (κωνική και σωλήνες) και μετά το συλλέγουμε καθαρό (χωρίς ατμοσφαιρικό αέρα).
- 2) Η μαύρη ταινία έχει τοποθετηθεί για λόγους ασφαλείας, ενώ καλό θα ήταν για τον ίδιο λόγο να έχουμε βάλει βαζελίνη στο φελλό (ελαστικό πώμα).

2) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ

- A) Οδηγός πειραμάτων χημείας Σ.Μητσιάδη Εκδόσεις Σαββάλα Αθήνα 1994
- B) Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Χανίων εργαστηριακές ασκήσεις .

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ



Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Πολλοί από μας, έχουμε ένα σχετικό φόβο, ή αν δεν είναι φόβος, ένα δισταγμό στην επαφή μας με αντιδραστήρια. Αυτό όμως είναι ένας μύθος. Η πιθανότητα ενός ατυχήματος με χημικά αντιδραστήρια στο σχολικό εργαστήριο <<κάτι να μην πάει καλά >> είναι μικρότερη απ' ότι κατά τη χρήση (μαγείρεμα) στην κουζίνας μας και όταν γνωρίζουμε και τηρούμε, απλά, τους κανόνες ασφάλειας (βλέπετε σημειώσεις ΕΚΦΕ) δεν υπάρχει τέτοια περίπτωση.

Πιστεύουμε να τις αξιοποιήσετε δεόντως

Τα διαλύματα & πώς να τα φτιάχνετε (επιμέλεια Κ. Παπαθανασίου)



1. [Πυκνά διαλύματα από το εμπόριο](#)
2. [Παρασκευές 200 mL διαλυμάτων διαβρωτικών σωμάτων \(οξέων, βάσεων κλπ.\)](#)
3. [Παρασκευές 100 mL διαλυμάτων αλάτων συγκέντρωσης 0,1 M](#)
4. [Ειδικά διαλύματα: Ασβεστόνερο, διάλυμα επιχάλκωσης, Benedict, Lugol, βάμμα ιωδίου, Φελλίγειο υγρό, αντιδραστήριο Tollen's](#)
5. [Διαλύματα που χαλάνε](#)
6. [Διαλύματα δεικτών : φαινολοφθαλεΐνη, ηλιανθίνη, βάμμα ηλιοτροπίου](#)
7. [Φύλαξη ειδικών αντιδραστηρίων](#)
8. [Αν κάτι δεν πάει καλά](#)

1. Πυκνά διαλύματα από το εμπόριο

	Περιεκτικότητα		Πυκνότητα
ΘΕΙΙΚΟ ΟΞΥ (H₂SO₄ - βιτριόλι)	18 M	98,3% κ.β.	1,84 g/ml
ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΟ ΟΞΥ (HCl)	12 M	36% κ.β.	1,18 g/ml
ΝΙΤΡΙΚΟ ΟΞΥ (HNO₃)	16 M	70% κ.β.	1,42 g/ml
ΟΞΙΚΟ ΟΞΥ (CH₃COOH) (παγόμορφο-glacial)	17 M	99,5% κ.β.	1,05 g/ml
ΑΜΜΩΝΙΑ	15 M		
Υπεροξειδίο του υδρογόνου (H₂O₂) (peridrol)		30 % κ.β.	

2. Παρασκευές 200 mL διαλυμάτων διαβρωτικών σωμάτων (οξέων, βάσεων κλπ.)

ΘΕΙΙΚΟ ΟΞΥ (H₂SO₄)	
Για ηλεκτρόλυση 10 – 15 % v/v	Σε περίπου 200 mL H ₂ O προσθέστε σε ΜΙΚΡΕΣ ΔΟΣΕΙΣ και με ανάδευση 30 mL οξέος.
Για άλλα πειράματα 2 M	Σε περίπου 200 mL H ₂ O προσθέστε σε ΜΙΚΡΕΣ ΔΟΣΕΙΣ και με ανάδευση 25 mL οξέος.
ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΟ ΟΞΥ (HCl) 2 M	Σε περίπου 100 mL H ₂ O προσθέστε 33,2 ml πυκνού διαλύματος και αναδεύστε. Συμπληρώστε νερό μέχρι τα 200 mL. Αναδεύστε.
ΝΙΤΡΙΚΟ ΟΞΥ (HNO₃) 2 M	Σε περίπου 100 mL H ₂ O προσθέστε 24,8 ml πυκνού διαλύματος και αναδεύστε. Συμπληρώστε νερό μέχρι τα 200 mL. Αναδεύστε.
ΚΑΥΣΤΙΚΟ	Επειδή η διάλυση του στερεού NaOH είναι ισχυρά εξώθερμη και συχνά

ΝΑΤΡΙΟ (NaOH) 1 M Οδηγίες φύλαξης	εκτινάσσονται σταγονίδια του σχηματιζόμενου καυστικού διαλύματος χρειάζεται μεγάλη προσοχή ειδικά για τα μάτια. Αν υπάρχει η δυνατότητα, όλη τη διαδικασία κάντε την ψύχοντας το δοχείο όπου παρασκευάζετε το διάλυμα σε λεκανάκι με πάγο. Διαλύστε 8,0 g NaOH σε περίπου 150 mL νερό υπό ανάδευση. Όταν το στερεό διαλυθεί εντελώς, προσθέστε H ₂ O μέχρι τα 200 mL. Αναδεύστε. Αν κάτι δεν πάει καλά
ΚΑΥΣΤΙΚΟ ΚΑΛΙΟ (KOH) 1 M	Με τις παραπάνω προφυλάξεις, διαλύστε 11,2 g KOH σε περίπου 150 mL νερό υπό ανάδευση. Όταν το στερεό διαλυθεί εντελώς, προσθέστε H ₂ O μέχρι τα 200 mL. Αναδεύστε.
ΟΞΙΚΟ ΟΞΥ (CH₃COOH) 1M	Σε περίπου 100 mL H ₂ O προσθέστε 11,4 mL πυκνού διαλύματος και αναδεύστε. Συμπληρώστε νερό μέχρι τα 200 mL. Αναδεύστε.
ΑΜΜΩΝΙΑ (NH₃) 0,1 M	Σε περίπου 200 mL H ₂ O προσθέστε 3,3 mL πυκνής αμμωνίας και αναδεύστε. Συμπληρώστε νερό μέχρι τα 500 mL. Αναδεύστε.
Οξυζενέ (H₂O₂ 3 % κ.β.)	Σε 180 mL H ₂ O προσθέστε 20 mL πυκνού διαλύματος. Αναδεύστε.

- Χρησιμοποιείτε γενικά μικρές ποσότητες πυκνών διαλυμάτων και η αραιώση τους να γίνεται υπό ανάδευση.
- Για την παρασκευή μεγαλύτερων ποσοτήτων θα χρησιμοποιήσετε ανάλογες ποσότητες.

3. Παρασκευές 100 mL διαλυμάτων αλάτων συγκέντρωσης 0,1 M

Χημικός τύπος	Όνομα	Διαλύστε την αντίστοιχη ποσότητα σε 80 mL H ₂ O. Όταν το στερεό διαλυθεί πλήρως συμπληρώστε με H ₂ O μέχρι τα 100 mL.	
Al(NO ₃) ₃	νιτρικό αργίλιο	3,75 g	Al(NO ₃) ₃ ·9H ₂ O
AgNO ₃	νιτρικός άργυρος	1,70 g	AgNO ₃ Οδηγίες φύλαξης , Αποφύγετε...
Ba(NO ₃) ₂	νιτρικό βάριο	2,61 g	Ba(NO ₃) ₂
BaCl ₂	χλωριούχο βάριο	2,40 g	BaCl ₂ ·2H ₂ O
Ca(NO ₃) ₂	νιτρικό ασβέστιο	2,40 g	Ca(NO ₃) ₂ ·4H ₂ O
CH ₃ COONa	οξικό νάτριο	13,6 g	CH ₃ COONa·3H ₂ O
CuSO ₄	θειικός χαλκός	20,0 g	CuSO ₄ ·5H ₂ O
FeCl ₃	χλωριούχος σίδηρος (III)	2,70 g	FeCl ₃ ·3H ₂ O
FeSO ₄	θειικός σίδηρος (II)	2,78 g	FeSO ₄ ·7H ₂ O σε 0,01M H ₂ SO ₄
KBr	βρωμιούχο κάλιο	1,20 g	KBr
K ₂ CrO ₄	χρωμικό κάλιο	1,94 g	K ₂ CrO ₄ χρησιμοποιείτε γάντια. Καρκινογόνο
K ₂ Cr ₂ O ₇	διχρωμικό κάλιο	2,94 g	K ₂ Cr ₂ O ₇ χρησιμοποιείτε γάντια. Καρκινογόνο
KI	ιωδιούχο κάλιο	1,66 g	KI
KMnO ₄	υπερμαγγανικό κάλιο	1,60 g	KMnO ₄ Οδηγίες φύλαξης
KSCN	θειοκυανιούχο κάλιο	0,97 g	KSCN
MgCl ₂	χλωριούχο μαγνήσιο	2,00 g	MgCl ₂ ·6H ₂ O
MgSO ₄	θειικό μαγνήσιο	2,46 g	MgSO ₄ ·7H ₂ O
MnSO ₄	θειικό μαγγάνιο	2,23 g	MnSO ₄ ·4H ₂ O
NaCl	χλωριούχο νάτριο	0,58 g	NaCl
NaBr	βρωμιούχο νάτριο	1,39 g	NaBr·2H ₂ O

Χημικός τύπος	Όνομα	Διαλύστε την αντίστοιχη ποσότητα σε 80 mL H ₂ O. Όταν το στερεό διαλυθεί πλήρως συμπληρώστε με H ₂ O μέχρι τα 100 mL.	
NaI	ιωδιούχο νάτριο	1,50 g	NaI
Na ₂ S	θειούχο νάτριο	2,40 g	Na ₂ S·9H ₂ O Οδηγίες φύλαξης
Na ₂ SO ₄	θειικό νάτριο	1,42 g	Na ₂ SO ₄ , άνυδρου ή 3,42 g ένυδρου
Na ₂ S ₂ O ₃	θειοθειικό νάτριο	2,48 g	Na ₂ S ₂ O ₃ ·5H ₂ O
NH ₄ NO ₃	νιτρικό αμμώνιο	0,80 g	NH ₄ NO ₃
Pb(NO ₃) ₂	νιτρικός μόλυβδος	3,30 g	Pb(NO ₃) ₂
(CH ₃ COO) ₂ Pb	οξικός μόλυβδος	3,79 g	(CH ₃ COO) ₂ Pb·2H ₂ O
Sr(NO ₃) ₂	νιτρικό στρόντιο	2,10 g	Sr(NO ₃) ₂
Zn(NO ₃) ₂	νιτρικός ψευδάργυρος	3,30 g	Zn(NO ₃) ₂ ·6H ₂ O
ZnSO ₄	θειικός ψευδάργυρος	2,90 g	ZnSO ₄ ·7H ₂ O

4. Ειδικά διαλύματα Χημείας – Βιολογίας και οι συνταγές τους

Ασβεστόνερο (για ανίχνευση CO₂)

Είναι διάλυμα Ca(OH)₂.

Σε 1 λίτρο νερό διαλυθούν 2-3 κουταλάκια CaO (ασβεστόσκονη) αναδεύετε και διηθείτε.

Εναλλακτικά βάλτε λίγο ασβέστη σε πλαστικό μπουκάλι 1,5 L και γεμίστε το με νερό της βρύσης. Ανακινείτε έντονα (σαν φραπέ...) και αφήστε το αιώρημα να ηρεμίσει για μερικές ώρες. Όταν η περίσσεια του αδιάλυτου στερεού κατακαθίσει είναι εύκολο να αποχύσετε με προσοχή αρκετό από το υπερκείμενο ασβεστόνερο.

Διάλυμα επιχάλκωσης

Σε 400ml H₂O προσθέτουμε 50 g CuSO₄, 30 mL **πυκνό** H₂SO₄ και 1,5 ml οινόπνευμα

ΠΡΟΣΟΧΗ !!

- α) στην προσθήκη του θειικού οξέος (ισχυρά εξώθερμη),
- β) η τάση λειτουργίας να είναι μικρότερη από 1 V.

Διάλυμα Benedict¹

Σε 900 mL απεσταγμένου νερού διαλύστε με τη σειρά 173 g κιτρικό νάτριο, 100 g ανθρακικό νάτριο και 17,3 g πενταένυδρου θειικού χαλκού (CuSO₄·5H₂O). Αναδεύστε μέχρι τα στερεά να διαλυθούν και συμπληρώστε με H₂O μέχρι τα 1000 mL.

Βάμμα ιωδίου² (βάμμα είναι γενικά διάλυμα αλκοολικό).

Σε 10 mL H₂O διαλύστε 14 g I₂ και 10 g KI. Συμπληρώστε με λευκό οινόπνευμα μέχρι τα 100 mL.

Διάλυμα Lugol³

Είναι υδατικό διάλυμα ιωδίου. Χρησιμοποιείται αντί του βάμματος ιωδίου όταν δεν είναι επιθυμητή η παρουσία αλκοόλης. Παρασκευάζεται διαλύοντας 2 g I₂ και 4 g KI σε 10 ml H₂O. Αραιώστε με νερό όσο θέλετε.

Φελλίγειο υγρό⁴

Είναι διάλυμα ίσων όγκων από :

Φελλίγειο Α: Σε 100 mL (απεσταγμένου κατά προτίμηση) H₂O, διαλύστε 7 g θειικού χαλκού. Αν εμφανιστεί θόλωμα διαλύστε το με λίγες, 2-3 συνήθως, σταγόνες H₂SO₄. Συμπληρώστε με νερό μέχρι τα 100 mL.

Φελλίγειο Β: Σε 100 mL απεσταγμένου H₂O, διαλύστε 35 g τρυγικού καλιονατρίου και 10 g NaOH. Συμπληρώστε με νερό μέχρι τα 100 mL.

Η ανάμιξη των δύο διαλυμάτων γίνεται τη στιγμή της χρήσης των. Αν κατά την ανάμιξη των ίσων όγκων παραμένει ίζημα, προσθέστε λίγο Φελλίγειο Β μέχρι να διαλυθεί.

Αντιδραστήριο Tollen's⁵

Το αντιδραστήριο Tollen's δεν διατηρείται, γι' αυτό παρασκευάζεται λίγο πριν τη χρήση του ως εξής:

1. Βάλτε σε δοκιμαστικό σωλήνα 2-3 mL AgNO₃ 0,1 M περίπου και προσθέστε 5-6 σταγόνες NaOH 2M περίπου.
2. Ανακινώντας συνεχώς το διάλυμα, προσθέστε σταγόνα-σταγόνα διάλυμα αμμωνίας, μέχρις ότου το λευκό ή καφέ (Ag₂O) ίζημα που σχηματίζεται αρχικά να διαλυθεί και το διάλυμα να γίνει διαυγές.

5. Διαλύματα δεικτών**Φαινολοφθαλεΐνη (δείκτης και καθαρτικό)**

Διαλύστε 0,5 g στερεού σε 250 ml λευκό οινόπνευμα. Όταν διαλυθεί πλήρως (και διαλύεται πολύ εύκολα) συμπληρώστε με απεσταγμένο H₂O μέχρι τα 500 ml.⁶ Προσθέστε σιγά σιγά το νερό καθότι η διάλυση είναι αρκετά εξώθερμη και κυρίως γιατί γίνεται με σημαντική μεταβολή όγκου. (περιεκτικότητα 0,1% κ.ο. σε 50% αλκοολούχο διάλυμα)

Ηλιανθίνη (πορτοκαλί του μεθυλίου)⁷

Διαλύστε 0,5 g ηλιανθίνης σε 1 L απεσταγμένου νερού. Χρησιμοποιείτε γάντια. Πρόκειται για αζώχρωμα: όχι μια από τις αθώότερες κατηγορίες ενώσεων.

Βάμμα ηλιοτροπίου (Litmus solution)

Το αγοράζετε έτοιμο και το φυλάτε αν είναι δυνατό σε χαμηλή θερμοκρασία. Είναι εκχύλισμα από (Ολλανδικές αρχικά) λειχήνες. Η σύστασή του στο παρελθόν παρέμενε μυστική (χωρίς να λείπει η μυστικοπάθεια και σήμερα). Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στις ιστοσελίδες:

www.chriscooksey.demon.co.uk/lichen/litmus.htm

www.henriettesherbal.com/eclectic/kings/roccella-tinc.html

6. Διαλύματα που χαλάνε

NaOH	Το διάλυμα πρέπει να φυλάσσεται καλά κλεισμένο σε πλαστικό δοχείο (όχι PVC) διότι αντιδρά πανεύκολα με το CO ₂ της ατμόσφαιρας σχηματίζοντας επιπλέονσα κρούστα από Na ₂ CO ₃ . Αποφύγετε να το εγκαταλείψετε σε γυάλινα δοχεία. Άλλως, χαιρετήστε και το διάλυμα και το δοχείο. Γυαλί + βάση = LOVE. Εκτός αυτού, το NaOH απορροφά υδρατμούς (είναι πολύ υγροσκοπικό σώμα). Γι' αυτό άλλωστε είναι πολύ συνηθισμένο να ανοίγετε το -εκτός ΞΗΡΑΝΤΗΡΑ- δοχείο σας με το στερεό NaOH, περιχαρείς ενδεχομένως, που θα κάνετε μια αλκαλιμετρία και να ανακαλύπτετε στη θέση του λευκού στερεού έναν πολτό. Πάντως, μην τον πετάτε! Μπορείτε μια χαρά να εξουδετερώσετε τυχόν ποσότητες οξέων που σάς είναι άχρηστες.
Na ₂ S	Άλλο ένα πολύ υγροσκοπικό στερεό με ανάλογη, ως προς την υγροσκοπικότητα με το NaOH, πολτογόνα συμπεριφορά (βλ. προηγούμενο λήμμα). Μια λύση είναι ο ξηραντήρας (αν το χωράει).
AgNO ₃	Φυλάξτε μακριά από το φως σε καραμελόχρωμο δοχείο π.χ. από σιρόπι Deron.
KMnO ₄	Προτιμείστε τη φύλαξη σε όξινο περιβάλλον με H ₂ SO ₄ . Σε ουδέτερο περιβάλλον, το διάλυμα διασπάται σχετικά εύκολα και αποκτά καφέ αποχρώσεις λόγω σχηματισμού οξειδίων τα οποία όμως καθαρίζουν εύκολα με λίγο H ₂ O ₂ ή διάλυμα θειώδους νάτριου.

7. Φύλαξη ειδικών αντιδραστηρίων

Απαιτείται η φύλαξη ορισμένων αντιδραστηρίων με ιδιαίτερο τρόπο έτσι:

το Br₂, I₂ πρέπει να τοποθετούνται σε απαγωγό, αφού οι ατμοί τους είναι διαβρωτικοί και επικίνδυνοι

το Na μέσα σε πετρέλαιο, αφού καίγεται στον αέρα προς Na₂O₂ ενώ αντιδρά με το νερό έντονα προς NaOH και H₂,

ο P να καλύπτεται από νερό, αφού αυταναφλέγεται στον αέρα.

8. Αν κάτι δεν πάει καλά

- Προσπαθήστε να μείνετε ψύχραιμοι.
- Γενικά σε σχολικό εργαστήριο δεν είναι πολύ εύκολο να πάθετε κάτι πραγματικά σοβαρό.

Δείτε τι μπορείτε να κάνετε για κάθε περίπτωση:

Γενικά για όλα τα αντιδραστήρια	Ξεπλύνετε το συντομότερο δυνατό με άφθονο νερό. Έχει αποδειχθεί ότι τίποτα δεν είναι καθοριστικότερο για την έκβαση ενός τέτοιου συμβάντος όσο η ελαχιστοποίηση μεταξύ του χρόνου που μεσολαβεί μεταξύ έκθεσης στην ουσία και πρώτων βοηθειών.
NaOH	Προσβάλλει τις πρωτεΐνες του δέρματος (ιδίως τα πυκνά διαλύματα) και μπορεί να προξενήσει ερεθισμούς και εγκαύματα. Αν πέσει στα χέρια ή στο δέρμα, ξεπλύνετε με άφθονο νερό και μετά να χρειαστεί, με κορεσμένο διάλυμα βορικού οξέος. Αν έρθει σε επαφή με τα μάτια πρέπει άμεσα να γίνει πλύση με διάλυμα βόρακα ή και καλέστε γιατρό. Σε κάθε περίπτωση η χρήση προστατευτικών γυαλιών περιορίζει τέτοιους κινδύνους.
AgNO ₃	Αποφύγετε την επαφή με το δέρμα. Το μαύρισμα από τον κολλοειδή άργυρο, θα φύγει σύντομα αλλά ο AgNO ₃ είναι αρκετά τοξικός.

Βιβλιογραφία

- ¹ <http://www.bartleby.com/65/be/BenedctSol.html>
- ² 1976 Hanbook of chemistry and physics
- ³ Μητσιάδης Σιδέρης Οδηγός Πειραμάτων Χημείας Εκδ. Σαββάλας σ. 258
- ⁴ Μητσιάδης Σιδέρης Οδηγός Πειραμάτων Χημείας Εκδ. Σαββάλας σ. 258
- ⁵ Μητσιάδης Σιδέρης Οδηγός Πειραμάτων Χημείας Εκδ. Σαββάλας σ. 257
- ⁶ <http://science.csustan.edu/stkrm/Recipes/Recipes-phenolphth.htm>
- ⁷ <http://www.thelabrat.com/protocols/MethylOrange.shtml>