



## 2<sup>η</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

(δραστηριότητα-πείραμα)

### Διάκριση φαινομένων



ΧΗΜΕΙΑ

#### 1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

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

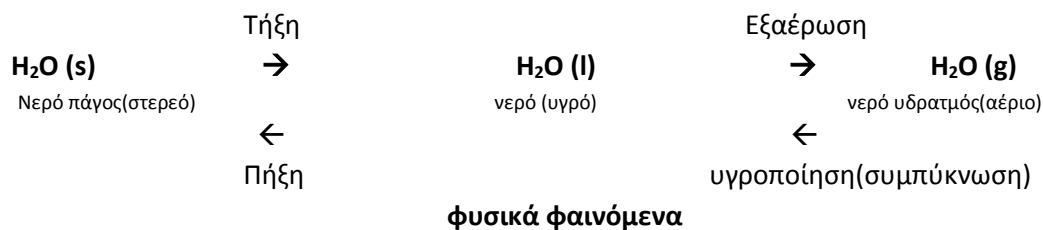
Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- 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 <math>\text{Ba}(\text{NO}_3)_2</math>, <math>\text{CuSO}_4</math>, <math>\text{FeCl}_3</math> Αραιά διαλύματα <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, και <math>\text{NaOH}</math></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<sup>η</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h1> <h2>ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</h2> <h3>Διάκριση φαινομένων</h3>	 <p><b>ΧΗΜΕΙΑ</b></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<sup>η</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h1> <h2>ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</h2> <h3>Διάκριση φαινομένων</h3>	 <p>ΧΗΜΕΙΑ</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
---------

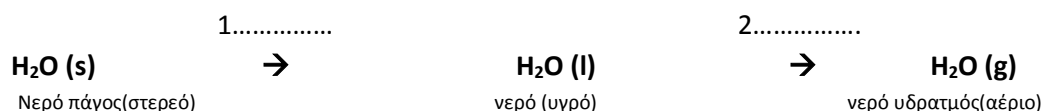
ΝΑΙ

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

	<h1>3<sup>η</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h1> <p>(δραστηριότητα-πείραμα)</p> <h2>Μίγματα</h2>	 <p><b>ΧΗΜΕΙΑ</b></p>
---	--	--

### 1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

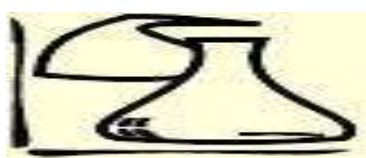

Να αναφέρουν οι μαθητές /τριες τι είναι μίγματα και ποιες είναι οι κατηγορίες τους. Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- 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)

 <p><b>όργανα</b></p>	 <p><b>ουσίες</b></p>
<p>4 ποτήρια πλαστικά (τσικουδιάς)</p> <p>3 σακουλάκια συσκευασίας μικρά</p> <p>4 πλαστικά κουταλάκια, μαγνήτη</p> <p>2 μπουκάλια αναφυκτικού</p>	<p><b>Νερό, λάδι</b></p> <p><b>Θειάφι, ρινίσματα σιδήρου</b></p> <p><b>ζάχαρη</b></p>



#### 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</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</h3> <h3>ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</h3> <h3>ΜΙΓΜΑΤΑ</h3>	 <b>ΧΗΜΕΙΑ</b>
---	--	--

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία..... ΟΜΑΔΑ.....

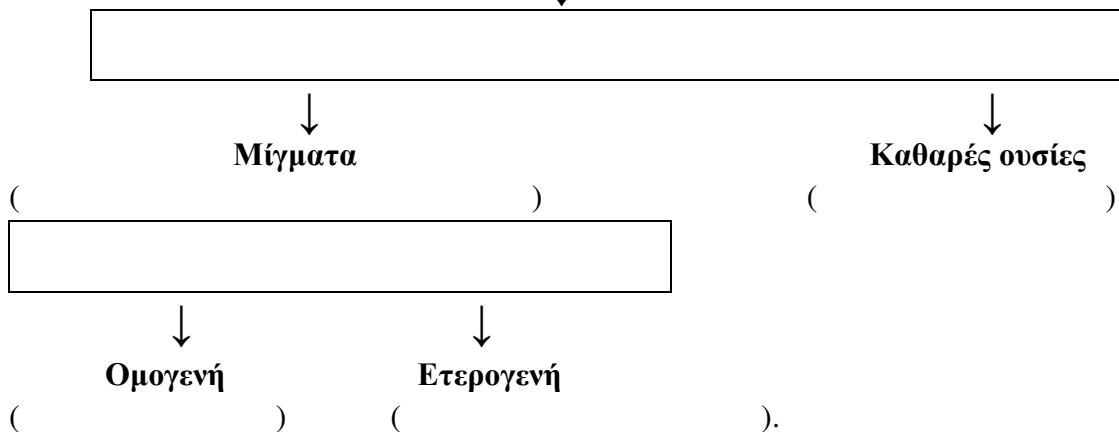
### 1) Να συμπληρωθεί το διάγραμμα:

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.

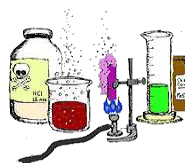
#### ΥΛΗ

(λάδι, πόσιμο νερό, θείο(S), σίδηρος(Fe), μελάνι, νερό(H<sub>2</sub>O), ζάχαρη(C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>), ατμοσφαιρικός αέρας, διοξείδιο του άνθρακα(CO<sub>2</sub>), 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

	<h2>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h2> <p>(δραστηριότητα-πείραμα)</p> <h1>Μίγματα</h1>	 <p><b>ΧΗΜΕΙΑ</b></p>
---	--	--

### 1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

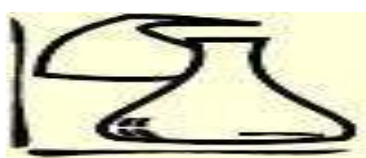

Να αναφέρουν οι μαθητές /τριες τι είναι μίγματα και ποιες είναι οι κατηγορίες τους. Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- 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 ανάμιξης δυο ή περισσότερων ουσιών που από την ανάμιξή 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)

 <p><b>όργανα</b></p>	 <p><b>ουσίες</b></p>
<p>4 ποτήρια πλαστικά (τσικουδιάς)</p> <p>3 σακουλάκια συσκευασίας μικρά</p> <p>4 πλαστικά κουταλάκια, μαγνήτη</p> <p>2 μπουκάλια αναψυκτικού</p>	<p><b>Νερό, λάδι</b></p> <p><b>Θειάφι, ρινίσματα σιδήρου</b></p> <p><b>ζάχαρη</b></p>



#### 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</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 που εργάστηκαν) δημιουργήθηκαν με την ίδια αναλογία συστατικών (σύσταση);

ΝΑΙ ..... ή ΟΧΙ.....(βάλτε X αντίστοιχα).

2) Ποιο κατά την άποψή σας από τα διαλύματα (ζαχαρόνερου) που κάνατε ως ομάδες εργασίας 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.**

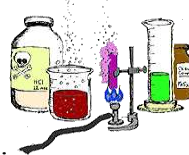
.....  
.....  
.....  
.....

**Ζ) Να αφήσετε την θέση εργασίας σας όπως θέλετε να την έχετε βρει (καθαρή και τακτοποιημένη).**









## 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



# 4<sup>η</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

(δραστηριότητα-πείραμα)

## Μίγματα διαχωρισμοί



ΧΗΜΕΙΑ

### 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 στηρίζομαστε για να πετύχουμε διαχωρισμό,
- Γ) αναφέρουν και επιλέγουν πιο τρόπο διαχωρισμού θα χρησιμοποιήσουμε ανά περίπτωση.

### 2) ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ (που στηρίζομαστε).

Γνωρίζουμε ότι τα μίγματα αποτελούνται από δυο ή περισσότερες διαφορετικές ουσίες που διατηρούν τις ιδιότητές μετά την ανάμειξή τους. Σε αυτό στηρίζομαστε 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).

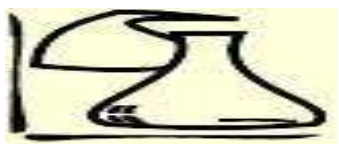
Διακρίνουμε τους παρακάτω συνήθεις τρόπους διαχωρισμού μιγμάτων που στηρίζονται αντίστοιχα στις ιδιότητες:

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.

## A. ΜΑΓΝΗΤΙΣΗ

### ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

 <b>όργανα</b>	 <b>ουσίες</b>
μαγνήτης, πιάτο σακουλάκι νάιλον διαφανές	Ρινίσματα σιδήρου ζάχαρη

### ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</b> <b>ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> <b>Μαγνήτιση</b>	 <b>ΧΗΜΕΙΑ</b>
---	---	--

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.



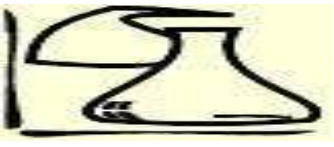

Μέσα στο σακουλάκι μένουν τα ρινίσματα.

**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

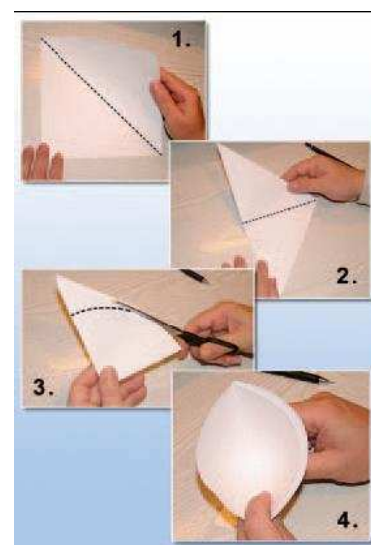
### ΟΡΓΑΝΑ-ΟΥΣΙΕΣ (Τι χρειαζόμαστε)

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

### ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</b> <b>ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> <b>Διήθηση</b>	 <b>ΧΗΜΕΙΑ</b>
---	---	--

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)

	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</b> <b>ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> <b>Χρωματογραφία</b>	 <b>ΧΗΜΕΙΑ</b>
---	---	--

- 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

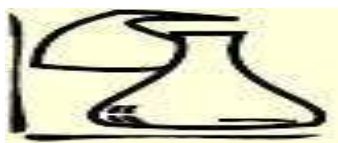

Το νερό ανεβαίνει από την άκρη της λωρίδας και καθώς περνά από τη τελεία παρασέρνει τα χρώματα με διαφορετική ταχύτητα και διαλυτότητα. Συνέπεια όλων αυτών είναι ο διαχωρισμός των χρωμάτων που σχηματίζουν το μαύρο χρώμα .

## 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)

 <b>όργανα</b>	 <b>ουσίες</b>
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)

	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Απόσταξη</b>	 <b>ΧΗΜΕΙΑ</b>
---	--	--

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

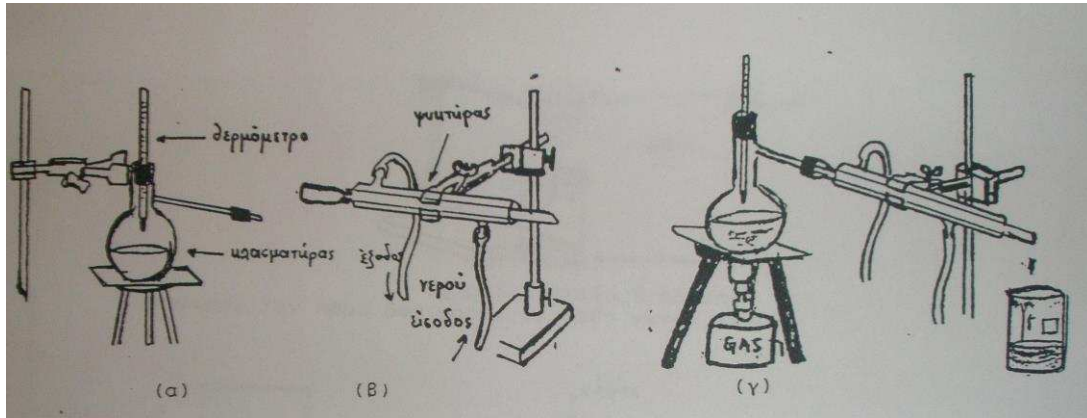




- 3) Βάλτε το κλασματήρα πάνω στο πλέγμα θέρμανσης και στηρίξτε τον,
- 4) Προσαρμόστε την έξοδο του κλασματήρα με τον ψυκτήρα.
- 5) Κάντε την τελική συναρμολόγηση όπως φαίνεται στα παρακάτω σχήματα,



- 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  $100^{\circ}\text{C}$  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

	<h3>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h3> <h3>ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</h3> <h3>Διαχωρισμού μιγμάτων</h3>	 <p><b>ΧΗΜΕΙΑ</b></p>
---	---	--

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία..... ΟΜΑΔΑ.....

- 1) Φτιάχνετε τσάι στο σπίτι σας πόσες μεθόδους διαχωρισμού μιγμάτων εμπιριέχονται 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)

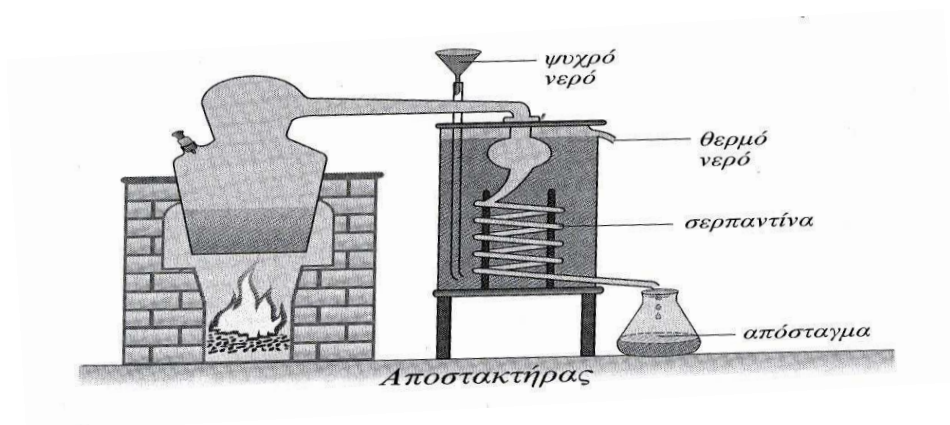
6)

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 **εκχύλισης** (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

	<h2>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</h2> <p>(δραστηριότητα-πείραμα)</p> <h3>ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ</h3> <h2>Ηλεκτρική αγωγιμότητα</h2>	 <p>ΧΗΜΕΙΑ</p>
---	--	---

### 1) ΣΚΟΠΟΣ-ΣΤΟΧΟΙ

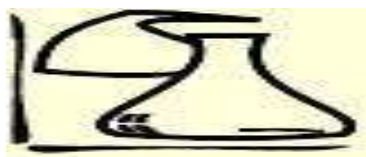

Να διακρίνουν (ξεχωρίσουν) οι μαθητές /τριες τους αγωγούς και τους μονωτές. Μετά το τέλος της διδακτικής ώρας θα πρέπει οι μαθητές /τριες να :

- 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)

 <p><b>όργανα</b></p>	 <p><b>ουσίες</b></p>
<p>Μπαταρία 4,5 ή 6 V, καλώδια σύνδεσης, κροκοδειλάκια, λαμπτήρας σε βάση, 3 ποτήρια ζέσεως, συνδετήρας μολύβι με ξυσμένα άκρα, ξύλο από σουβλάκι, πλαστικό κουτάλι, μεταλλικό έλασμα χαλκού, ράβδος από γυαλί, ράβδοι από άνθρακα</p>	<p>διάλυμα οξέος (υδροχλωρικό οξύ HCl), διάλυμα βάσης (υδροξείδιο του νατρίου NaOH), αλάτι (χλωριούχο νάτριο NaCl), νερό αποσταγμένο.</p>

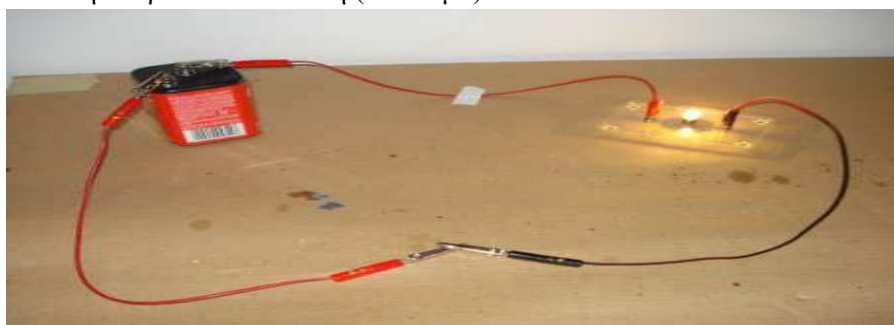
#### 4) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (Φύλλο εργασίας)

	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</b> <b>ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ <b>Ηλεκτρική αγωγιμότητα</b>	 <b>ΧΗΜΕΙΑ</b>
---	---	--

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία.....ΟΜΑΔΑ.....

- 1) Κάνε την παρακάτω σύνδεση (κύκλωμα).



- 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 την μια άκρη καθεμίας ράβδου άνθρακα με τα κροκοδειλάκια του κυκλώματος
- 5) Βάλε μέχρι τη μέση του ενός ποτηριού ζέσης αποσταγμένο νερό.
- 6) Βύθισε τις άλλες άκρες των ράβδων του άνθρακα 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) χαρακτήρισέ 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



### 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. Χρησιμοποιείστε 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) ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

	<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ</b> <b>ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</b> ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ <b>Ηλεκτρική αγωγιμότητα</b>	 <b>ΧΗΜΕΙΑ</b>
---	--	--

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας.....

ΤΜΗΜΑ..... Ημερομηνία.....ΟΜΑΔΑ.....

**Να συμπληρώσεις τις λέξεις που λείπουν από το κείμενο:**

Το ηλεκτρικό ρεύμα ..... από 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 το .....μαγειρέματος σε νερό, το .....

οξύ και το .....

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

Όταν θέλω να απομακρύνω ένα .....καλώδιο θα πρέπει να χρησιμοποιήσω ένα .....

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

## 6) 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.

## 7) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΝΟΥΜΕ

## 8) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ

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

Β) Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Χανίων εργαστηριακές ασκήσεις .