

**2<sup>ος</sup> Εργαστηριακός Διαγωνισμός των Γυμνασίων ΕΚΦΕ Ν.Ιωνίας**  
**στις φυσικές Επιστήμες**



**Σχολείο:** \_\_\_\_\_ **Γυμνάσιο** \_\_\_\_\_

**Ονοματεπώνυμο:**

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

## 1<sup>η</sup> ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### Σύγκριση της πυκνότητας φρούτων και λαχανικών

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Θα σχεδιάσετε και θα πραγματοποιήσετε πειραματικές δραστηριότητες:

- Για να συγκρίνετε τις πυκνότητες της πατάτας του αχλαδιού και του κρεμμυδιού και για να τις κατατάξετε από τη μικρότερη στην μεγαλύτερη
- Να υπολογίσετε την πυκνότητα του αχλαδιού ή της πατάτας ή του κρεμμυδιού.
- Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα %w/w του αλατόνερου σε αλάτι.

Αν δεν μπορείτε να τα καταφέρετε μόνοι σας τότε μπορείτε να ζητήσετε την βοήθεια μας.

#### ΒΟΗΘΕΙΕΣ

A  B  Γ

#### ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

1. Η πυκνότητα ενός υλικού ορίζεται σαν το πηλίκο ορισμένης μάζας του υλικού προς τον αντίστοιχο όγκο.  $\rho = \frac{m}{V}$
2. Η πυκνότητα του νερού είναι  $1 \frac{g}{cm^3}$ , δηλαδή  $100cm^3$  νερού ζυγίζουν  $100g$ .  $1ml = 1cm^3$
3. Όταν σε ένα υγρό ρίξουμε ένα στερεό σώμα τότε:
  - Αν έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από το υγρό **βυθίζεται**
  - Αν έχει ίση πυκνότητα με το υγρό **η αιωρείται η βρίσκεται ακριβώς κάτω από την επιφάνεια του υγρού** χωρίς να εξέχει
  - Αν έχει μικρότερη πυκνότητα από το υγρό τότε ένα τμήμα του βρίσκεται **πάνω** από την επιφάνεια του υγρού. Όσο μικρότερη πυκνότητα έχει τόσο μεγαλύτερο μέρος του εξέχει από την επιφάνεια του υγρού.
4. Μπορούμε να **αυξήσουμε την πυκνότητα** ενός υγρού **διαλύοντας σε αυτό μια** στερεή ουσία με μεγαλύτερη πυκνότητα. Πχ αλάτι στο νερό.
5. Όταν **διαλύσουμε** στερεά ουσία σε **υγρό** διαλύτη (πχ αλάτι σε νερό) επειδή η αύξηση του όγκου του διαλύματος είναι πολύ μικρή μπορούμε να θεωρήσουμε τον όγκο του διαλύματος αμετάβλητο.

## ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

### ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ.

1. Ηλεκτρονικός ζυγός (Ένας κάθε δύο πάγκους).
2. Αλάτι
3. Δοχείο με νερό
4. Πατάτα, αχλάδι, κρεμμύδι
5. Γυάλινη η πλαστική ράβδος ανάδευσης.
6. Υπολογιστής τσέπης
7. Μολύβι, γόμα
8. Καλαμάκι
9. Κουτάλι
10. Υδροβολέας

### ΕΚΤΕΛΕΣΗ

Αρχικά να ελέγξετε αν υπάρχουν όλα τα όργανα και τα υλικά στον πάγκο σας.

Αν κάπου δεν γνωρίζετε τι να κάνετε για να συνεχίσετε, ζητήστε την αντίστοιχη βοήθεια.

Σας ζητάμε με τα όργανα και υλικά που έχετε για το πείραμα :

1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΩΝ

Πυκνότητα	ΦΡΟΥΤΟ η ΛΑΧΑΝΙΚΟ	
Μικρότερη πυκνότητα		ΒΟΗΘΕΙΑ Α
Ενδιάμεση πυκνότητα		ΒΟΗΘΕΙΑ Β
Μεγαλύτερη πυκνότητα		

2. Α) Να περιγράψετε τα βήματα της πειραματικής διαδικασίας που ακολουθήσατε για να προσδιορίσετε ποιο από τα κρεμμύδι, αχλάδι, πατάτα έχει μικρότερη πυκνότητα (ΒΟΗΘΕΙΑ Α):

---

---

---

---

---

---

---

---

- Β) Να περιγράψετε τα βήματα της πειραματικής διαδικασίας που ακολουθήσατε για να προσδιορίσετε ποιο από τα κρεμμύδι, αχλάδι, πατάτα έχει ενδιάμεση και ποιο μεγαλύτερη πυκνότητα. (ΒΟΗΘΕΙΑ Β)

---

---

Γ) Να υπολογίσετε την πυκνότητα του αχλαδιού ή της πατάτας ή του κρεμμυδιού. (ΒΟΗΘΕΙΑ Γ)

3. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα του αλατόνερου σε αλάτι, κατά βάρος (% w/w).

4. Έχετε ζυγίσει το δοχείο με το νερό.

Αν βυθίσετε ένα από τα κρεμμύδι, πατάτα, αχλάδι χωρίς να ακουμπάει στα τοιχώματα ή στον πυθμένα του δοχείου, η ένδειξη του ζυγού:

θα αυξηθεί  θα μειωθεί  θα παραμείνει ίδια

Δικαιολογήστε την απάντησή σας:

5. Συγκρίνετε την Άωση που δέχεται το κρεμμύδι όταν επιπλέει στο νερό ( $A_{\text{νερό}}$ ) και όταν επιπλέει στο αλατόνερο ( $A_{\text{αλατόνερο}}$ ). Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

$A_{\text{νερό}} > A_{\text{αλατόνερο}}$    $A_{\text{νερό}} = A_{\text{αλατόνερο}}$    $A_{\text{νερό}} < A_{\text{αλατόνερο}}$

Δικαιολογήστε την απάντησή σας:

**ΒΟΗΘΕΙΑ Α (-5)**

Ρίξτε το κρεμμύδι, αχλάδι και την πατάτα μέσα στο δοχείο με το νερό για να δείτε ποια βυθίζονται και ποια επιπλέουν.

**ΒΟΗΘΕΙΑ Β (-8)**

Ρίξτε ανακατεύοντας αλάτι μέσα στο νερό μέχρι το αχλάδι ή η πατάτα να αρχίζει να ανεβαίνει.

**ΒΟΗΘΕΙΑ Γ (-12)**

Υπολογίστε την πυκνότητα του αλατόνερου για την οποία το αχλάδι ή η πατάτα αιωρείται.

Εφόσον αιωρείται έχει ίση πυκνότητα με το αλατόνερο.

$$\rho_{\text{αλατόνερου}} = \frac{m_{\text{αλατόνερου}}}{V_{\text{αλατόνερου}}}$$

Στους υπολογισμούς, θεωρήστε τον όγκο του διαλύματος σταθερό.