

ΦΥΣΙΚΑ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



ΣΤΟΧΟΙ

Μετά από αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα μπορείτε:

ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ

.....

1. Να υπολογίζετε την πυκνότητα ενός σώματος με τη μέτρηση της μάζας και του όγκου του.
2. Να συγκρίνετε την πυκνότητα δύο σωμάτων.
3. Να υποστηρίζετε την αξία των φρούτων στη διατροφή σας.

A. ΤΑ ΦΡΟΥΤΑ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΜΑΣ - ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μεταβείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ugc/8525/1048>

(Των Φρούτων η Πυκνότητα).

Επιλέξτε την καρτέλα «Εισαγωγή».Βρείτε το video «Ο Φρούτομαν ξαναχτυπά» και παρακολουθήστε το.

1. Να γράψετε τα ονόματα τριών φρούτων που εμφανίστηκαν στο video.

.....



2. Να γράψετε δύο οφέλη της υγιεινής διατροφής, που αναφέρει ο Φρούτομαν.

.....

Επιλέξτε την καρτέλα «Δραστηριότητα» και παρακολουθήστε το video «Πότε είναι η καλύτερη εποχή για ένα φρούτο;» στη θέση «Κάθε φρούτο στον καιρό του!»

3. Στο οπωροπωλείο βρήκαμε τα παρακάτω φρούτα και λαχανικά: **Μπανάνα, μήλο, νεράντζι, αχλάδι, πεπόνι, καρπούζι, λεμόνι, ντομάτα, πατάτα, πορτοκάλι, ροδακινάκι, σταφύλι, κεράσι, φράουλα, ανανάς, καρότο**

Με τη βοήθεια της εφαρμογής που βρήκατε στον υπολογιστή σας και με τις γνώσεις σας, να υπογραμμίσετε τα φρούτα που τρώγονται το καλοκαίρι.

4. Στην καρτέλα «Πηγές-Μέσα» επιλέξτε μία διεύθυνση που αναφέρεται στο φρούτο της ομάδας σας και μεταβείτε σε αυτήν. Διαβάστε προσεκτικά τα οφέλη του φρούτου σας και γράψτε δύο λόγους για τους οποίους πρέπει να τρώμε το φρούτο αυτό. Μπορείτε επίσης να μελετήσετε το έντυπο υλικό που υπάρχει στον πάγκο σας και να βρείτε τις πληροφορίες που χρειάζεστε για το φρούτο αυτό.



Στις ερωτήσεις που ακολουθούν, η κάθε ομάδα να απαντήσει για το δικό της φρούτο:



5. Πού μπορούμε να προμηθευούμε ένα κιλό πορτοκάλια / ένα κιλό μήλα / ένα κιλό αχλάδια / ένα κιλό μπανάνες;



6. α. **ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΟΥ:** Ένα κιλό πορτοκάλια κοστίζει 0,60€ και περιέχει περίπου 4 πορτοκάλια. Πόσο περίπου κοστίζει ένα πορτοκάλι;

β. **ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΤΟΥ ΜΗΛΟΥ:** Ένα κιλό μήλα κοστίζει 2,50€ και περιέχει περίπου 5 μήλα. Πόσο περίπου κοστίζει ένα μήλο;

γ. **ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΤΟΥ ΑΧΛΑΔΙΟΥ:** Ένα κιλό αχλάδια κοστίζει 2,70€ και περιέχει περίπου 10 αχλάδια. Πόσο περίπου κοστίζει ένα μήλο;

δ. **ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΤΗΣ ΜΠΑΝΑΝΑΣ:** Ένα κιλό μπανάνες κοστίζει 2,40€ και περιέχει περίπου 6 μπανάνες. Πόσο περίπου κοστίζει μία μπανάνα;



Μερικές ακόμη ερωτήσεις για το σχολείο (ή για το σπίτι, αν δεν επαρκεί ο χρόνος):



7. Τι θα λέγατε σε έναν φίλο ή μια φίλη σας για να τον/την πείσετε να φάει ένα φρούτο;



8. Να γράψετε ένα σύντομο διαφημιστικό μήνυμα για να αυξηθεί η κατανάλωση φρούτων και να συμβάλετε στον περιορισμό της παιδικής παχυσαρκίας.



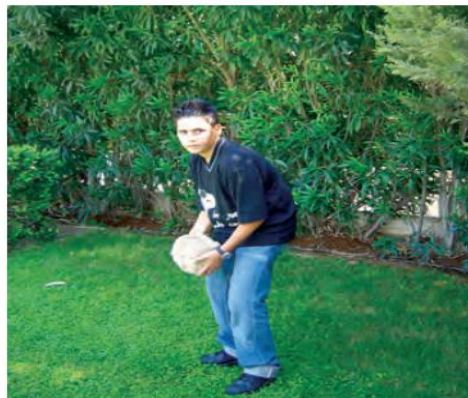
9. Να γράψετε ένα αίνιγμα, έναν γρίφο ή ένα πρόβλημα με φρούτο/α, που θα προσπαθήσουν οι άλλες ομάδες να λύσουν:

Β. Η ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

(Για να δούμε, τι θυμόμαστε...)



Παρατήρησε τις εικόνες.
Σε ποια περίπτωση
δυσκολεύεται το αγόρι
περισσότερο;

- **Όγκος** ενός σώματος ονομάζεται ο χώρος που αυτό καταλαμβάνει. Μονάδα μέτρησης του όγκου είναι το κυβικό μέτρο (1 m^3).
- Η **μάζα** ενός σώματος εκφράζει το ποσό της ύλης από το οποίο αποτελείται. Μονάδα μέτρησης της μάζας είναι το χιλιόγραμμα ή κιλό (1 Kg).
- Η **πυκνότητα** ενός σώματος εκφράζει την ποσότητα μάζας του σώματος στη μονάδα του όγκου. Μονάδα μέτρησης της πυκνότητας είναι το χιλιόγραμμα ανά κυβικό μέτρο (1 Kg/m^3). Πολύ συχνά χρησιμοποιείται ως μονάδα μέτρησης της πυκνότητας και το γραμμάριο ανά χιλιοστόλιτρο (g/mL).

Για να υπολογίσουμε την πυκνότητα ενός σώματος διαιρούμε τη μάζα του με τον όγκο του.

$$\text{Πυκνότητα ενός σώματος} = \frac{\text{Μάζα του σώματος}}{\text{Όγκος του σώματος}}$$

Για τον υπολογισμό της πυκνότητας, θα χρειαστούμε:

Όργανα - Σκεύη		Υλικά	
Ογκομετρικός κύλινδρος 100 mL		(Φυσικοί) Χυμοί φρούτων	
Ογκομετρικός κύλινδρος 250 mL		Μήλο	Αχλάδι
Ύαλος ωρολογίου	Ζυγός	Πορτοκάλι	Μπανάνα
Λεπτό άκαμπτο σύρμα	Υδροβολέας	Νερό	

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Ι. Υπολογισμός της πυκνότητας υγρών



Πρόβλεψη

Να προβλέψετε αν το νερό έχει μεγαλύτερη ή μικρότερη πυκνότητα από τον χυμό του φρούτου της ομάδας σας:

- Πιστεύω ότι το νερό έχει **μεγαλύτερη / μικρότερη** πυκνότητα από τον χυμό του



Διαδικασία

1. Ζυγίζουμε έναν καθαρό και στεγνό ογκομετρικό κύλινδρο των 100 mL. Σημειώνουμε τη μάζα του στον Πίνακα 1. (1^η σειρά, 3^η στήλη).
2. Κατεβάζουμε τον ογκομετρικό κύλινδρο από τη ζυγαριά και προσθέτουμε σε αυτόν με προσοχή 100 mL νερό. Πρέπει ένα μέλος της ομάδας να κρατάει σταθερό τον κύλινδρο και ένα άλλο μέλος να τον γεμίσει με νερό μέχρι τα 100 mL.
3. Ζυγίζουμε τον κύλινδρο με το νερό και σημειώνουμε τη μάζα στον Πίνακα 1. (2^η σειρά, 2^η στήλη)
4. Υπολογίζουμε τη μάζα του νερού, από τη διαφορά:

$$\text{Μάζα}_{\text{νερού}} = \text{Μάζα}_{\text{κύλινδρου+νερού}} - \text{Μάζα}_{\text{κύλινδρου}}$$

και συμπληρώνουμε το αντίστοιχο κελί στον Πίνακα 1

5. Σημειώνουμε τον όγκο του νερού στον Πίνακα 1.

6. Υπολογίζουμε την πυκνότητα, από τη σχέση:

$$\text{Πυκνότητα} = \frac{\text{Μάζα}}{\text{Όγκος}}$$

Πίνακας 1 - Πυκνότητα νερού

1	Μάζα _{κύλινδρου}	g	Υπολογισμός Πυκνότητας $\text{Πυκνότητα}_{\text{νερού}} = \frac{\text{Μάζα}_{\text{νερού}}}{\text{Όγκος}_{\text{νερού}}}$ $\text{Πυκνότητα}_{\text{νερού}} =$
2	Μάζα _{κύλινδρου+νερού}	g	
3	Μάζα _{νερού} = Μάζα _{κύλινδρου+νερού} - Μάζα _{κύλινδρου}	g	
4	Όγκος _{νερού}	mL	

7. Εκτελούμε τα βήματα 1-6 χρησιμοποιώντας αντί για νερό, τον **χυμό του φρούτου** της ομάδας μας. Συμπληρώνουμε τα αντίστοιχα κελιά του πίνακα 2.

Πίνακας 2 - Πυκνότητα χυμού

1	Μάζα _{κύλινδρου}	g	Υπολογισμός Πυκνότητας $\text{Πυκνότητα}_{\text{χυμού}} = \frac{\text{Μάζα}_{\text{χυμού}}}{\text{Όγκος}_{\text{χυμού}}}$ $\text{Πυκνότητα}_{\text{χυμού}} =$
2	Μάζα _{κύλινδρου+χυμού}	g	
3	Μάζα _{χυμού} = Μάζα _{κύλινδρου+χυμού} - Μάζα _{κύλινδρου}	g	
4	Όγκος _{χυμού} =	mL	

II. Υπολογισμός της πυκνότητας των φρούτων



Πρόβλεψη

Να προβλέψετε αν το φρούτο της ομάδας σας θα επιπλεύσει ή θα βυθιστεί στο νερό και να γράψετε την αντίστοιχη λέξη στον παρακάτω πίνακα:

ΟΝΟΜΑ ΦΡΟΥΤΟΥ	αχλάδι	μήλο	μπανάνα	πορτοκάλι
ΝΟΜΙΖΩ ΟΤΙ ΤΟ ΦΡΟΥΤΟ ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ / ΕΠΙΠΛΕΕΙ				

Διαδικασία



1. Τοποθετούμε την ύαλο ωρολογίου στον ζυγό και μηδενίζουμε την ένδειξη πατώντας «Z» ή «T».
2. Τοποθετούμε το κομμάτι του φρούτου (χωρίς κουκούτσι και χωρίς φλούδα) πάνω στην ύαλο ωρολογίου. Καταγράφουμε την τιμή της μάζας του κομματιού του φρούτου στον Πίνακα 3.
3. Στον ογκομετρικό κύλινδρο των 250 mL βάζουμε νερό περίπου μέχρι τα 150 mL. Σημειώνουμε τον αρχικό όγκο του νερού στον Πίνακα 3.
4. Βάζουμε το κομμάτι του φρούτου μέσα στον ογκομετρικό κύλινδρο προσεχτικά (γέρνοντας τον κύλινδρο και αφήνοντας να γλιστρήσει στα τοιχώματά του). Αν το φρούτο δεν βυθίζεται, το βυθίζουμε πιέζοντας με το λεπτό σύρμα. Σημειώνουμε στον Πίνακα 3 τη νέα ένδειξη της στάθμης του νερού.
5. Υπολογίζουμε τον όγκο του φρούτου από τη διαφορά:

$$\text{Όγκος}_{\text{φρούτου}} = \text{Όγκος}_{\text{τελικός (νερού)}} - \text{Όγκος}_{\text{αρχικός (νερού)}}$$

Πίνακας 3 - Πυκνότητα φρούτου

1	Μάζα _{φρούτου}	g	Υπολογισμός Πυκνότητας
2	Όγκος _{αρχικός (νερού)}	mL	$\text{Πυκνότητα}_{\text{φρούτου}} = \frac{\text{Μάζα}_{\text{φρούτου}}}{\text{Όγκος}_{\text{φρούτου}}}$
3	Όγκος _{τελικός (νερού)}	mL	
4	Όγκος = Όγκος _{τελικός(νερού)} - Όγκος _{αρχικός(νερού)}	mL	$\text{Πυκνότητα}_{\text{φρούτου}} =$

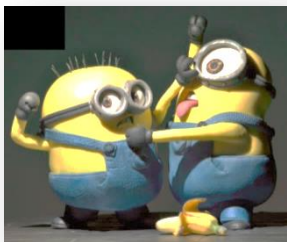
6. Συγκρίνουμε τις τιμές που βρήκαμε με τις τιμές των άλλων ομάδων και συμπληρώνουμε τον Πίνακα 4, διατάσσοντας τα φρούτα όλων των ομάδων με αυξανόμενη πυκνότητα:

ΣΕΙΡΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ	1	2	3	4
ΟΝΟΜΑ ΦΡΟΥΤΟΥ				
ΤΙΜΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ (g/mL)				
ΤΟ ΦΡΟΥΤΟ ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ / ΕΠΙΠΛΕΕΙ				



Παρατηρώντας τον συμπληρωμένο Πίνακα 4 και λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι η πυκνότητα του νερού είναι 1 g/mL, να διατυπώσεις ένα συμπέρασμα για το πότε βυθίζεται ένα σώμα στο νερό:

III. «Δημόσια Συζήτηση» ("Debate") - Συμπεράσματα



Σύμφωνα με τη «Διαδικασία» που διαβάσατε στην ιστοεξερεύνηση, στο τέλος του μαθήματος αυτού, η τάξη σας θα χωριστεί σε δύο ... στρατόπεδα:

Φρουτομάχοι και φρουτολάτρες, πρέπει να ανταλλάξουν από δύο ισχυρά επιχειρήματα:

«Φρουτομάχοι»:

.....

.....

.....

.....

.....

«Φρουτολάτρες»:

.....

.....

.....

.....

.....

Συμπέρασμα

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

