

2<sup>ο</sup> ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΟΡΥΔΑΛΛΟΥ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Καθηγητής : Μανωλάς Δημήτριος  
ΠΕ81

*Ποιος τύπος  
σφουγγαριού  
απορροφά  
περισσότερο νερό*

ΦΙΡΜΠΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ Γ4

[Πληκτρολογήστε κείμενο]

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

• ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	2
• ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
• ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	4
• ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	10
• ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	19
• ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	20

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος Τεχνολογίας Γ΄ Γυμνασίου και αφορά τον τύπο του σφουγγαριού που απορροφά το περισσότερο νερό. Στην Εισαγωγή αυτής της εργασίας παρουσιάζεται το ζήτημα που μάς απασχολεί, οριοθετώντας το και διαχωρίζοντας τις μεταβλητές αλλά και αναφέροντας την υπόθεση. Επιπλέον, περιλαμβάνεται και ο σκοπός της έρευνας, παράγοντες που δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της και τίθενται τα όρια της έρευνας. Ακόμη, υπάρχει εποπτικό υλικό και κυρίως φωτογραφίες. Όσον αφορά, το πειραματικό μέρος, αυτό περιέχει το χρονοδιάγραμμα των εργασιών του πειράματος, τον κατάλογο των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την διεξαγωγή του πειράματος, πίνακα με παρατηρήσεις και αποτελέσματα καθώς και φωτογραφίες του πειράματος.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένα από τα ερωτήματα που αντιμετωπίζουν στην καθημερινότητά τους τα περισσότερα νοικοκυριά σχετίζεται με την επιλογή του κατάλληλου και πιο απορροφητικού σφουγγαριού. Στην εργασία αυτή, λοιπόν, θα προσπαθήσουμε να δώσουμε απάντηση στο ερώτημα << Ποιο σφουγγάρι απορροφά περισσότερο νερό;>>. Χρησιμοποιήθηκαν στο πείραμα σφουγγάρια τριών διαφορετικών ειδών

- Θαλάσσης
- Κυτταρίνης
- Πολυεστέρα

Στην έρευνα αυτή λοιπόν, θα αποδειχθεί πειραματικά ο πιο απορροφητικός τύπος σφουγγαριού.

## ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

**Απορροφητικότητα:** Είναι η ιδιότητα ενός υλικού να «ρουφάει» το νερό ή άλλα υγρά.

- **Είδη σφουγγαριών:**

**Θαλάσσης:** Τα σφουγγάρια θαλάσσης γνωστά και ως σπόγγοι, ανήκουν στο γένος των κοιλεντερωτών ζώων που βρίσκονται σε διάφορες θάλασσες, ιδιαίτερα με χλιαρά ύδατα και ήπια θαλάσσια ρεύματα, σε διάφορα βάθη. Ο σπόγγος χρησιμοποιείται σε διάφορες χρήσεις , φαρμακευτική, οικιακή, ατομική καθαριότητα. Τα Φυσικά σφουγγάρια είναι πραγματικά 100% φυσικό προϊόν από την κυψελοειδή δομή τους, έως τα φυσικά ορυκτά τους και την οικολογική επεξεργασία τους. Είναι πλήρως βιοδιασπώμενα

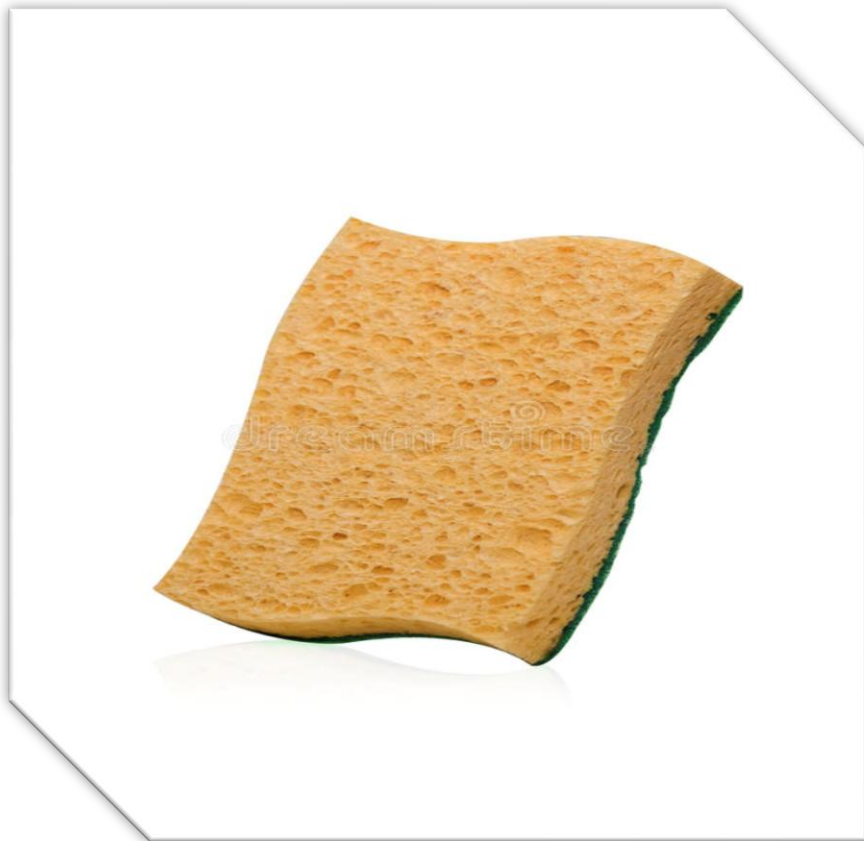
Τα φυσικά σφουγγάρια είναι επίσης φιλικά προς το περιβάλλον, εξαιτίας της βιώσιμης συγκομιδής καθώς γίνεται με ελάχιστη επίπτωση προς το περιβάλλον που έχει πράγματι αποδειχθεί ότι προάγει την ανάπτυξη των αποικιών των σφουγγαριών και ενισχύει το οικοσύστημα του ωκεανού. Η συλλογή των σφουγγαριών γίνεται με προσοχή για να διασφαλιστεί ότι η βάση (ρίζες) των σφουγγαριών παραμένουν στη θέση τους έτσι ώστε το σφουγγάρι να έχει την δυνατότητα να αναγεννηθεί και να αυξηθεί εκ νέου πίσω στην αρχική του μορφή.

Το φυσικό σφουγγάρι θαλάσσης είναι ένας ανανεώσιμος πόρος από τη θάλασσα η οποία γίνεται συγκομιδή για πάνω από 200 χρόνια. Αν δεν γίνεται η συγκομιδή τους, τα σφουγγάρια έχουν μέγιστη διάρκεια ζωής περίπου 10 χρόνια, η συγκομιδή επιτρέπει την εκ νέου δημιουργία τους και την επέκταση της διάρκειας ζωής τους.



**Κυτταρίνης:** Η κυτταρίνη, είναι γεμάτη από μεγάλες τρύπες, οι οποίες γεμίζουν με πολύ νερό όταν βουτήξουμε μέσα το σφουγγάρι. Αυτό κάνει το σφουγγάρι να βυθιστεί κάτω από την επιφάνεια του νερού, όταν κορεστεί.

Τα σφουγγάρια φυτικής κυτταρίνης που κατασκευάζονται από ίνες ξύλου, χρησιμοποιούνται περισσότερο για το μπάνιο και τον καθαρισμό του δέρματος. Θεωρούνται πιο φιλικά προς το περιβάλλον, καθώς είναι βιοαποικοδομήσιμα και κατασκευασμένα από φυσικά υλικά.



**Πολυεστέρα:** Η πολυουρεθάνη χρησιμοποιείται σε σφουγγάρια πολυεστέρας για την λειαντική πλευρά τους. Τα σφουγγάρια πολυεστέρας είναι πιο συνηθισμένα για το πλύσιμο των πιάτων και είναι συνήθως μαλακά και κίτρινα





## 2. Περιγραφή του προβλήματος

### Οριοθέτηση του προβλήματος:

Αντικείμενο έρευνας υπήρξε η απορροφητικότητα διάφορων τύπων σφουγγαριού. Αυτός ο προβληματισμός θα αποτελέσει το αντικείμενο και της έρευνας αυτής. Στην συγκεκριμένη περίπτωση θα μελετηθεί, πως ο τύπος του σφουγγαριού (κυτταρίνης – πολυεστέρα – θαλάσσης), επηρεάζει το ποσοστό της απορροφητικότητάς τους σε νερό.

### Μεταβλητές:

- Ανεξάρτητη: Τύπος του σφουγγαριού
- Εξαρτημένη: Ποσοστό της απορροφητικότητάς κάθε τύπου σφουγγαριού σε νερό.
- Χρόνος παραμονής σφουγγαριού μέσα στο νερό.



### **3. Σκοπός της Έρευνας**

Θα μελετηθεί η απορροφητικότητα των σφουγγαριών για να αποδειχθεί ότι κάθε σφουγγάρι ανάλογα με τον τύπο, έχει διαφορετική απορροφητικότητα στον ίδιο χρόνο. Το αποτέλεσμα αυτής της έρευνας θα αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμο για τους καταναλωτές οι οποίοι χάρη σ' αυτό θα γνωρίζουν ποιο σφουγγάρι είναι καταλληλότερο για να αγοράσουν.

### **4. Περιγραφή των κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί η έρευνα**

Το σφουγγάρι είναι ένα υλικό που χρησιμοποιείται από όλους σε καθημερινή βάση σε διάφορες χρήσεις (μπάνιο, κουζίνα κτλ). Θεωρήθηκε λοιπόν σημαντικό να πραγματοποιηθεί αυτό το πείραμα προκειμένου να βοηθηθούν οι οικογένειες μας και το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο από την σπατάλη χρημάτων. Ανάλογα με τα χρήματα που ξοδεύουμε, ποιο είδος σφουγγαριού έχει την καλύτερη απορροφητικότητα νερού.

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### **5. Διαμόρφωση της υπόθεσης της έρευνας**

Υποθέτω ότι η απορροφητικότητα αλλάζει ανάλογα τον τύπο σφουγγαριού που θα χρησιμοποιήσουμε ( θαλάσσης, κυτταρίνης, πολυεστέρα ). Η υπόθεση της έρευνας είναι ότι το σφουγγάρι κυτταρίνης απορροφά περισσότερο νερό στον ίδιο χρόνο με τα άλλα δύο είδη, καθώς έχει μεγαλύτερο μέγεθος.

Για να αποδειχθούν τα παραπάνω θα ακολουθήσει πειραματική μέθοδος.

### **6. Ανάλυση των παραμέτρων που θεωρήθηκαν ότι δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας**

Παράμετροι που δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας:

- Η θερμοκρασία του νερού
- Το υλικό του δοχείου
- Το μέγεθος του δοχείου

## 7. Περιγραφή των ορίων – περιορισμών της έρευνας

Οι συντελεστές που τείνουν να περιορίσουν την αξιοπιστία της έρευνας είναι οι παρακάτω:

- Ο αριθμός επαναλήψεων των πειραμάτων. Θα γίνουν συνολικά 6 επαναλήψεις, αλλά σίγουρα η αξιοπιστία μιας έρευνας είναι μεγαλύτερη όταν υπάρχουν πολλές επαναλήψεις.
- Ο χρόνος διάρκειας της έρευνας. Η αξιοπιστία της έρευνας θα ήταν σαφώς μεγαλύτερη αν διαθέταμε περισσότερο χρόνο για να γίνουν οι επαναλήψεις, αλλά καθώς είμαστε μαθητές έχουμε μόνο μερικούς μήνες για να ολοκληρώσουμε την έρευνα.
- Τα όργανα που χρησιμοποιώ ως μαθήτρια δεν έχουν την ίδια ακρίβεια με εκείνα που θα χρησιμοποιούσε ένας επιστήμονας για την έρευνά του, άρα καταλαβαίνουμε ότι δεν υπάρχει και η μεγαλύτερη αξιοπιστία.

Τα πειράματα έγιναν στο σπίτι. Για την διεξαγωγή του πειράματός μου χρειάζονται περίπου 40' και ο συνολικός χρόνος διεξαγωγής της έρευνας ήταν κοντά στις 3 εβδομάδες.

Για την έρευνά μου χρειάστηκα τα εξής όργανα: 3 διαφορετικά είδη σφουγγαριού, 2 ζυγαριές ακριβείας, χρονόμετρο, δοσομετρητή, σκεύος αποστράγγισης.

## 8. Περιγραφή της διαδικασίας που ακολούθησε ο ερευνητής

1<sup>η</sup> εβδομάδα Συλλογή μέσων

2<sup>η</sup> εβδομάδα Διεξαγωγή πειραμάτων και καταγραφή αποτελεσμάτων

3<sup>η</sup> εβδομάδα Συγγραφή εργασίας

### Εκτέλεση Πειράματος

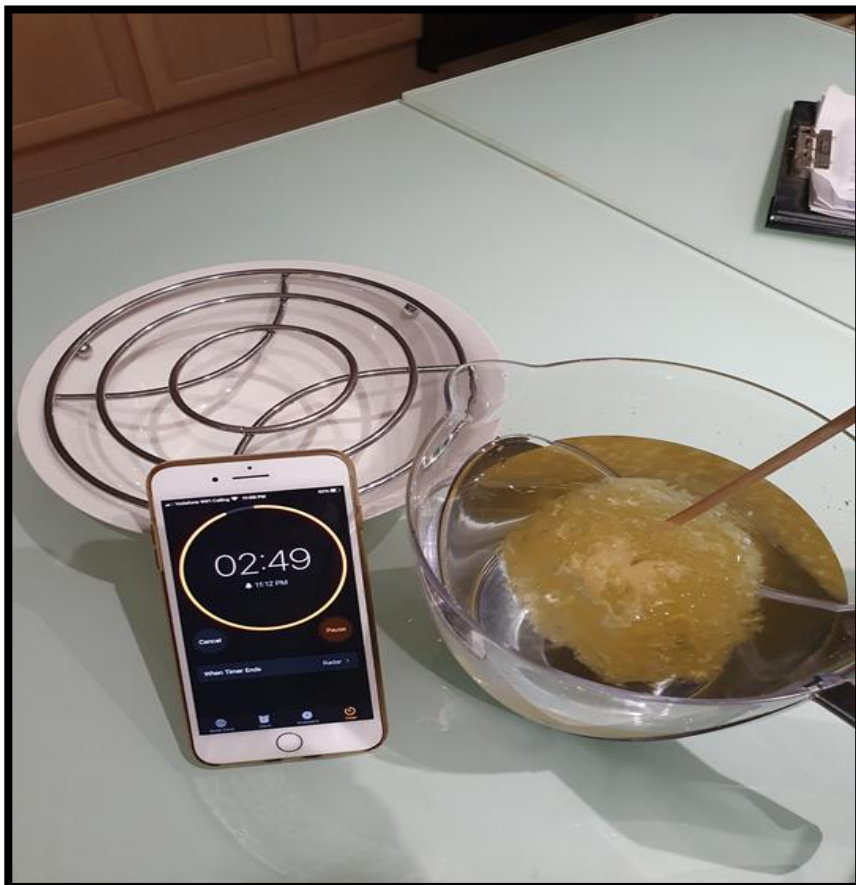
Πήγα στο Super Market της γειτονιάς μου και αγόρασα 3 διαφορετικά είδη σφουγγαριών (1 Θαλάσσης, 1 Κυτταρίνης και 1 Πολυεστέρα). Προμηθεύτηκα από το σπίτι μου 2 ζυγαριές ακριβείας, 1 δοσομετρητή, 1 σκεύος αποστράγγισης και ένα κινητό ως χρονόμετρο.

Ζύγισα στην ζυγαριά ακριβείας 1lt. νερό. Βύθισα μέσα το ένα σφουγγάρι και το άφησα 3' κρατώντας χρόνο. Το τράβηξα μέσα από το νερό και το τοποθέτησα στη σχάρα του δοχείου αποστράγγισης, κρατώντας χρόνο 2'.

Αφαίρεσα το σφουγγάρι από τη σχάρα και ζύγισα στην ζυγαριά ακριβείας το νερό που είχε μείνει μέσα στο δοχείο αποστράγγισης. Κατέγραψα το βάρος του νερού που είχε μείνει στο δοχείο που βύθισα αρχικά το σφουγγάρι καθώς επίσης και το βάρος του νερού από το δοχείο αποστράγγισης.

Αφαίρεσα από το βάρος της αρχικής ποσότητας νερού (1lt.) το βάρος του νερού που είχε μείνει στο δοχείο μετά που τράβηξα το σφουγγάρι και έτσι υπολόγισα την απορροφητικότητα του.

Την ίδια διαδικασία επανέλαβα για κάθε σφουγγάρι ξεχωριστά











## Πίνακες μετρήσεων

ΠΕΙΡΑΜΑ 1 <sup>ο</sup>			
Τύπος Σφουγγαριού	Πολυεστέρα	Κυτταρίνης	Θαλάσσης
Αρχική ποσότητα νερού	1000	1000	1000
Ποσότητα νερού που έμεινε στο δοχείο	879	678	876
Απορροφητικότητα	121	322	124

ΠΕΙΡΑΜΑ 2 <sup>ο</sup>			
Τύπος Σφουγγαριού	Πολυεστέρα	Κυτταρίνης	Θαλάσσης
Αρχική ποσότητα νερού	1000	1000	1000
Ποσότητα νερού που έμεινε στο δοχείο	905	808	890
Απορροφητικότητα	95	192	110

ΠΕΙΡΑΜΑ 3 <sup>ο</sup>			
Τύπος Σφουγγαριού	Πολυεστέρα	Κυτταρίνης	Θαλάσσης
Αρχική ποσότητα νερού	1000	1000	1000
Ποσότητα νερού που έμεινε στο δοχείο	864	693	861
Απορροφητικότητα	136	307	139

<b>ΠΕΙΡΑΜΑ 4<sup>ο</sup></b>			
<b>Τύπος Σφουγγαριού</b>	<b>Πολυεστέρα</b>	<b>Κυτταρίνης</b>	<b>Θαλάσσης</b>
Αρχική ποσότητα νερού	1000	1000	1000
Ποσότητα νερού που έμεινε στο δοχείο	855	703	846
Απορροφητικότητα	145	297	154

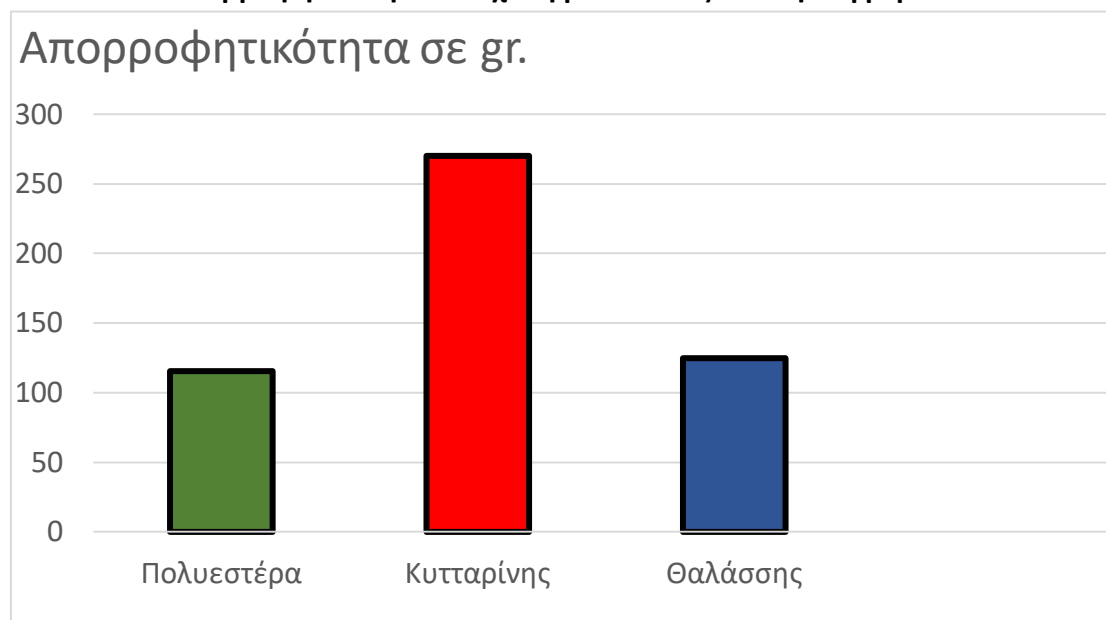
<b>ΠΕΙΡΑΜΑ 5<sup>ο</sup></b>			
<b>Τύπος Σφουγγαριού</b>	<b>Πολυεστέρα</b>	<b>Κυτταρίνης</b>	<b>Θαλάσσης</b>
Αρχική ποσότητα νερού	1000	1000	1000
Ποσότητα νερού που έμεινε στο δοχείο	892	712	885
Απορροφητικότητα	108	288	115

<b>ΠΕΙΡΑΜΑ 6<sup>ο</sup></b>			
<b>Τύπος Σφουγγαριού</b>	<b>Πολυεστέρα</b>	<b>Κυτταρίνης</b>	<b>Θαλάσσης</b>
Αρχική ποσότητα νερού	1000	1000	1000
Ποσότητα νερού που έμεινε στο δοχείο	912	785	893
Απορροφητικότητα	88	215	107

### Μέσος Όρος Απορροφητικότητας Σφουγγαριών

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ	ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ gr.	ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ gr.	ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ gr.
	ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑ	ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ	ΘΑΛΑΣΣΗΣ
Πείραμα 1 <sup>ο</sup>	121	322	124
Πείραμα 2 <sup>ο</sup>	95	192	110
Πείραμα 3 <sup>ο</sup>	136	307	139
Πείραμα 4 <sup>ο</sup>	145	297	154
Πείραμα 5 <sup>ο</sup>	108	288	115
Πείραμα 6 <sup>ο</sup>	88	215	107
<b>Μέσος Όρος</b>	<b>115,5</b>	<b>270,16</b>	<b>124,8</b>

Γράφημα  
Απορροφητικότητα σε σχέση με το είδος του σφουγγαριού



## **Συμπεράσματα**

Σύμφωνα με τα πειράματα που πραγματοποίησα αποδείχτηκε ότι η αρχική μου υπόθεση, δηλαδή ότι η απορροφητικότητα αλλάζει ανάλογα με ποιο τύπο σφουγγαριού θα χρησιμοποιήσουμε και ανάλογα το μέγεθος, και πιο συγκεκριμένα ότι το σφουγγάρι κυτταρίνης απορροφά περισσότερο νερό από τα άλλα δύο είδη στον ίδιο χρόνο βύθισης.

### **Προτάσεις για συμπληρωματικές έρευνες στο μέλλον από άλλους ερευνητές/μελετητές**

Έρευνα σχετικά με την απορροφητικότητα των σφουγγαριών με άλλα υγρά που διαφέρουν από το νερό (αναψυκτικά, αλατόνερο κλπ).

Έρευνα σχετικά με το μέγεθος των σφουγγαριών και την απορροφητικότητά τους.

Έρευνα σχετικά με την απορροφητικότητα νερού των σφουγγαριών σε διαφορετικό χρόνο.

## Βιβλιογραφία

Wikipedia

<https://el.wikipedia.org>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%80%CF%8C%CE%B3%CE%B3%CE%BF%CF%82>

Ιδέα για την ερευνητική εργασία:

[http://users.sch.gr/irantousis/06\\_TEXNOLOGIA\\_G\\_TAKSIS/04\\_grapti\\_ergasia\\_/33\\_51\\_peiram\\_ereunes-2017-2018\\_.pdf](http://users.sch.gr/irantousis/06_TEXNOLOGIA_G_TAKSIS/04_grapti_ergasia_/33_51_peiram_ereunes-2017-2018_.pdf)