



Βιωμα  
τικές  
DIY  
Δρα  
στηριό  
τητες



Φτιάξε το δικό σου φίλτρο νερού



## Εισαγωγή στην δραστηριότητα

Έχετε σκεφτεί ποτέ τι διαδικασία πρέπει να ακολουθηθεί για να έχουμε πόσιμο νερό στα σπίτια μας; Αναλογιστείτε για μια στιγμή ότι βρίσκεστε στη μέση μιας ζούγκλας και είστε υπερβολικά διψασμένοι. Θα πιείτε νερό από την πρώτη πηγή που θα βρείτε μπροστά σας. Είναι αυτό το νερό ασφαλές; Ακόμα και σήμερα, ασθένειες που οφείλονται στο νερό, όπως ο τυφοειδής πυρετός και η χολέρα, δεν έχουν καταπολεμηθεί ακόμη, παρ'ότι η χημεία διαθέτει πλέον τα κατάλληλα εργαλεία. Αυτή η δραστηριότητα θα σας δείξει ότι η χημεία είναι θεμελιώδης για την ικανοποίηση μιας από τις πιο βασικές ανθρώπινες ανάγκες: την παροχή καθαρού, πόσιμου νερού. Πιο συγκεκριμένα θα ασχοληθούμε με το πρώτο στάδιο κατεργασίας του νερού μέσω ενός φίλτρου που μπορούμε να φτιάξουμε στο σπίτι μας με απλά υλικά! Η δραστηριότητα αυτή προτείνουμε να συνδυαστεί με τη δραστηριότητα «Νερό» της ενότητας «Διαδραστική Διδασκαλία Θετικών Επιστημών». Μην ξεχάσετε να δείτε το βίντεο!

## Βιωματικές δραστηριότητες 8: Φτιάξε το δικό σου φίλτρο νερού

### Απευθύνεται σε:

εκπαιδευτικούς, μαθητές και κάθε ενδιαφερόμενο που θα επιθυμούσε να κατασκευάσει ένα δικό του φίλτρο νερού και να εξοικειωθεί με τη διαδικασία καθαρισμού του νερού. Προτείνεται ο συνδυασμός της δραστηριότητας με τη δραστηριότητα «Νερό» της ενότητας «Διαδραστική Διδασκαλία Θετικών Επιστημών».

### Στόχοι δραστηριότητας:

- Η γνωριμία με τα πρώτα στάδια κατεργασίας νερού
- Κατασκευή φίλτρου νερού με απλά υλικά
- Η εξοικείωση με τη διαδικασία φιλτραρίσματος μέσω πρακτικής εφαρμογής!



## Εκτέλεση δραστηριότητας

### Λίγη...επιστήμη και τεχνολογία

Το νερό που φτάνει στις βρύσες των σπιτιών μας να έχει μια καθαρή και διαυγή μορφή ως αποτέλεσμα πολλών σταδίων κατεργασίας του. Προκειμένου να καταλήξουμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα, θα χρειαστεί να περάσει από ποικίλα στάδια κατεργασίας που περιλαμβάνει τον καθαρισμό από στερεές ακαθαρσίες, χώμα, φύλλα ζωύφια κτλ καθώς και την απολύμανση του για την εξόντωση παθογόνων μικροοργανισμών που μπορούν να μεταδώσουν σοβαρές ασθένειες.

Το νερό κατά το πέρασμά του από την πηγή στη μονάδα κατεργασίας του νερού φτάνει σε μία όχι και τόσο καθαρή μορφή όπως την έχουμε συνηθίσει κατά το άνοιγμα της βρύσης. Είναι θολό, γεμάτο χώματα και λάσπες, και περιέχει ό,τι στερεό υλικό έχει καταφέρει να παρασύρει κατά το πέρασμά του.

Είναι επιτακτική ανάγκη σε πρώτο στάδιο να απομακρυνθούν τα παραπάνω υλικά και να φέρουμε το νερό σε μία πιο «καθαρή» μορφή. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της διαδικασίας του φιλτραρίσματος. Το φιλτράρισμα μπορεί να συμβαίνει τεχνητά, με ειδικά φίλτρα ή σε μεγάλες μονάδες επεξεργασίας, ή φυσικά, όπως όταν το νερό της βροχής περνάει μέσα από τα πετρώματα του εδάφους! Ανεξάρτητα από τη διαδικασία που θα ακολουθηθεί, η βασική αρχή είναι η ίδια- το νερό περνάει μέσα από υλικά με πόρους διαφόρων μεγεθών, όπως χαλίκια ή άμμο, που λειτουργούν ως μία μορφή φίλτρου.

Στο σημείο αυτό θα μάθουμε πως μπορούμε να κατασκευάσουμε το δικό μας φίλτρο νερού, χρησιμοποιώντας υλικά από την καθημερινότητα μας και ακολουθώντας τη βασική αρχή φιλτραρίσματος.



Εκτέλεση δραστηριότητας

Υλικά

Για την κατασκευή του φίλτρου θα χρειαστούμε:

- 2 άδεια μπουκάλια των 2 lt.
- 1 μπουκάλι με καθαρό νερό.
- 1 φλυτζάνι χώμα
- 1 κουταλάκι
- 1½ φλυτζάνι διακοσμητικό χαλίκι ενιδρύου μέτριο.
- 1½ φλυτζάνι διακοσμητικό χαλίκι ενιδρύου ψιλό.
- 1½ φλυτζάνι διακοσμητική άμμος ενιδρύου.
- 1 λαστιχάκι
- 1 φίλτρο καφέ
- 1 καρβουνάκι
- Ψαλίδι

Τα υλικά αυτά είναι ενδεικτικά και μπορείτε να χρησιμοποιήσετε εναλλακτικά οτιδήποτε άλλο θεωρείτε ότι μπορεί να λειτουργήσει ως φίλτρο.

Οδηγίες

Σε πρώτο στάδιο θα χρειαστεί να παρασκευάσουμε το ακάθαρτο νερό μας. Ακολουθούμε την παρακάτω διαδικασία.

**1** Παίρνουμε το ένα από τα δύο άδεια μπουκάλια και με ένα ψαλίδι κόβουμε το πάνω μέρος του μπουκαλιού δημιουργώντας 2 τμήματα, ένα σαν χωνί και ένα σαν κυλινδρικό δοχείο.

## Εκτέλεση δραστηριότητας

- 2 Στο δοχείο αυτό βάζουμε ένα μέρος από καθαρό νερό.
- 3 Με το κουταλάκι, βάζουμε στο δοχείο αυτό 3 έως 4 κουταλιές χώμα και ανακατεύουμε!

Το ακάθαρτο νερό μας είναι έτοιμο προς φιλτράρισμα. Το τελικό αποτέλεσμα θα δείχνει κάπως έτσι:



Εικόνα 1.

Σε αυτό το σημείο θα κατασκευάσουμε το φίλτρο μας!

- 1 Με ένα ψαλίδι κόβουμε το πάνω μέρος του δεύτερου άδειου μπουκαλιού και δημιουργούμε 2 τμήματα, ένα χωνί και ένα δοχείο.
- 2 Παίρνουμε το «χωνί» και τοποθετούμε στο στόμιο το φίλτρο καφέ το οποίο και σταθεροποιούμε με ένα λάστιχο.
- 3 Γυρίζουμε ανάποδα το χωνί και το τοποθετούμε μέσα στο δοχείο.
- 4 Με το χεράκια μας ή με το κουτάλι, τοποθετούμε το χαλίκι ενιδρύου μεσαίου μεγέθους.
- 5 Στη συνέχεια με την ίδια διαδικασία τοποθετούμε το ψιλό χαλίκι.
- 6 Τέλος, ρίχνουμε την άμμο.

## Εκτέλεση δραστηριότητας

**7** Ενδιάμεσα στα στρώματα των χαλικιών μπορούμε να προσθέσουμε μια στρώση κονιορτοποιημένου άνθρακα (από το καρβουνάκι), ο οποίος δρα απορροφητικά, απομακρύνοντας από το νερό πολλές ενώσεις.

Δημιουργήσαμε ένα φυσικό φίλτρο νερού που αποτελείται από 3 στρώματα υλικών, ένα με χαλίκι μεσαίο, ένα με χαλίκι ψιλό και ένα με άμμο- παρατηρείτε ότι προσθέτουμε πρώτα τα υλικά με λεπτούς κόκκους και στη συνέχεια τα υλικά με μεγαλύτερους, δημιουργώντας ένα φυσικό φίλτρο! Μπορούμε επίσης να ενισχύσουμε την κατασκευή μας προσθέτοντας από κάτω προς τα πάνω βαμβάκι-**άνθρακα**-βαμβάκι-άμμο-λεπτά χαλίκια και χοντρά χαλίκια.

Η κατασκευή μας θα δείχνει κάπως έτσι:



Εικόνα 2.

Είμαστε έτοιμοι για δοκιμή!

## Εκτέλεση δραστηριότητας

### Πειραματική διαδικασία

Προσεχτικά και σιγά σιγά, ρίχνουμε το «βρώμικο» νερό να περάσει μέσα από το φίλτρο μας.

Αφήνουμε λίγο χρόνο ώστε το νερό να περάσει μέσα από όλα τα στρώματα και να βγει από το φίλτρο καφέ στο δοχείο μας.

Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία το αποτέλεσμα θα δείχνει κάπως έτσι:



Εικόνα 3.

Είναι σαφές ότι υπάρχει σημαντική βελτίωση ως προς την όψη του νερού συγκριτικά με εκείνη που είχε στο αρχικό στάδιο.

### Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη.

Η κατασκευή ενός φίλτρου νερού είναι μία ενδιαφέρουσα βιωματική δράση που θα μπορούσε να αποτελέσει αφορμή για έρευνα και ανάπτυξη συζήτησης σχετικά με τον κύκλο του νερού και τα στάδια κατεργασίας του.

Η παραπάνω κατασκευή αποτελεί μία πρόταση για ένα φυσικό φίλτρο. Έχετε τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσετε και άλλα υλικά, πέρα από τα

## Εκτέλεση δραστηριότητας

προαναφερόμενα , ή ακόμη και να δημιουργήσετε περισσότερα στρώματα φιλτραρίσματος. Ενδεχομένως θα μπορούσατε να καταγράψετε τα αποτελέσματα από τη σύγκριση διαφορετικών τύπων φίλτρων ώστε να καταλήξετε σε εκείνο που δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ιδιότητες του νερού και το φιλτράρισμά του, επισκεφθείτε τη δραστηριότητα «Νερό» της ενότητας «Διαδραστική Διδασκαλία Θετικών Επιστημών».

## Πηγές

Πηγή έμπνευσης για τη δραστηριότητα αυτή αποτέλεσε το ψηφιακό σενάριο: Νερό χωρίς μικρόβια – που έχει μεταφραστεί και προσαρμοστεί από τους συνεργάτες μας Άγγελο Λαζούδη και Εμμανουήλ Χανιωτάκη από την αντίστοιχη δραστηριότητα που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του Παγκόσμιου Πειράματος Χημείας Water: No Dirt, No Germs <http://iyc.eun.org/web/iyc/26>. Τα σενάρια αυτά σχεδιάστηκαν από την ομάδα Global Chemistry Experiment Team του Διεθνούς Έτους Χημείας 2011 ,©International Year of Chemistry, και διατίθενται για εκπαιδευτικούς μη εμπορικούς σκοπούς, με βάση την άδεια: Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike license (CC BY-NC-SA). Θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες στη δραστηριότητα «Νερό» της ενότητας «Διαδραστική Διδασκαλία Θετικών Επιστημών».

## Πηγές εικόνων

**Εικόνα 1:** Water: No Dirt, No Germs. Πηγή : The Global Experiment of the International Year of Chemistry, <http://iyc.eun.org/web/iyc/26>, διατίθεται με άδεια Creative Commons BY -SA 3.0.

**Εικόνες 2:** Image credit: Μυρσίνη Σουγιουλτζή, STEMpowering Youth.





## Πηγές εικόνων

**Εικόνα 3:** Water: No Dirt, No Germs. Πηγή : The Global Experiment of the International Year of Chemistry, <http://iyc.eun.org/web/iyc/26>, διατίθεται με άδεια Creative Commons BY -SA 3.0.

## Σημείωση

Το υλικό πνευματικής ιδιοκτησίας τρίτων (εικόνες με ή χωρίς προσαρμογή, προσαρμοσμένοι κώδικες, προσαρμοσμένο κείμενο κ.α.) σημειώνεται ρητά και διανέμεται με την αντίστοιχη άδεια που ορίζεται από τους όρους χρήσης αυτού. Η χρήση στον παρόντα οδηγό γίνεται για δωρεάν εκπαιδευτικούς μη εμπορικούς σκοπούς.