



Κοινοί ρύπων των ακτών.

Η βιβλιογραφία αναφέρει:

τα πιο κοινά σκουπίδια στις ακτές μας είναι:

1. τα αποτσίγαρα
2. οι χάρτινες συσκευασίες
3. πλαστικά (καπάκια, καλαμάκια κ.λ.π.)



Αποικοδομούνται γρήγορα – εύκολα ή παραμένουν;

Ας σχεδιάσουμε ένα πείραμα σχετικά με τους ρυθμούς αποικοδόμησής τους....

- Με τι υλικό θα δουλέψουμε;
- Σε θαλασσινό νερό ή στον αέρα;
- Μέσα ή έξω από το εργαστήριο;
- Σε τι θερμοκρασία;
- Το φως επηρεάζει το ρυθμό διάσπασης;
- Για πόσο καιρό να παρακολουθήσουμε την εξέλιξη της αποικοδόμησης;



Ας πειραματιστούμε ως εξής...

Θα ελέγξουμε την αποικοδόμηση των παρακάτω υλικών:

Αποτσιγάρα, καπάκια πλαστικά από νερό, κουτιά από τσιγάρα, τσίχλες



Η διαδικασία που θα ακολουθήσουμε είναι:

- 1. Ζυγίζουμε τα υλικά (ξηρό βάρος)
- 2. Τα χωρίζουμε σε τρεις ομάδες με **διαφορετική διαχειριστική προσέγγιση**
- 3. Παρατηρούμε και φωτογραφίζουμε ανά εβδομάδα (για 9 εβδομάδες)
- 4. Λήξη πειράματος, φωτογράφιση, ξήρανση και ζύγιση υλικού





Συνθήκες εργαστηρίου

- Η πρώτη ομάδα υλικών θα τοποθετηθεί σε:
- θαλασσινό νερό
- στους 20 °C (υδατόλουτρο)
- με τεχνητό φωτισμό
- στον απαγωγό του εργαστηρίου φυσικών επιστημών



Συνθήκες εξωτ. περιβάλλοντος

- Η δεύτερη ομάδα υλικών θα τοποθετηθεί στην:
- τράτσα του σχολείου μας
- σε θαλασσινό νερό
- με πλήρη έκθεση σε συνθήκες περιβάλλοντος δηλαδή φυσικού για την εποχή φωτός και θερμοκρασίας

Συνθήκες ελέγχου

- Η τρίτη ομάδα υλικών θα:
- παραμείνει στον αέρα
- σε θερμοκρασία δωματίου
- εντός του εργαστηρίου φυσικών επιστημών



Στο τέλος του Ιανουαρίου
ξεκινήσαμε την
πειραματική διαδικασία...



22-01-2016

Συντονισμός ομάδων

Προετοιμασία και εγκατάσταση υλικού



υλικά στο εργαστήριο σε θαλασσινό νερό

Οι εβδομάδες περνούν και οι καταγραφές συνεχίζονται...

29-01-2016

Το θαλασσινό νερό στο ποτήρι με τα αποτσίγαρα έχει χρωματιστεί καφέ.

Τα φύλλα του καπνού στο αποτσίγαρο είχαν τέτοιο χρώμα.



05-02-2016

Το θαλασσινό νερό ανανεώθηκε



υλικό στο εργαστήριο σε θαλασσινό νερό

οι καταγραφές συνεχίζονται...

17-02-2016

Το θαλασσινό νερό αποθέτει άλατα στο ποτήρι καθώς εξατμίζεται και ανανεώνεται. Το κουτί τσιγάρων και τα αποτσίγαρα έχουν εμποτιστεί πλήρως (διογκώθηκαν και έγιναν πορώδη).



04-03-2016

Τα πλαστικά καπάκια και η τσίχλα δεν αλλοιώθηκαν ακόμα...



υλικά στο εργαστήριο σε θαλασσινό νερό

οι καταγραφές συνεχίζονται...

31-03-2016

Τα χρώματα στο χαρτί φαίνεται να έχουν
ξεθωριάσει αρκετά.



08-04-2016

Τα πλαστικά καπάκια και η τσίχλα
δεν αλλοιώθηκαν ακόμα...



Ενώ οι εβδομάδες περνούν,
οι καταγραφές γίνονται παράλληλα
και στην τaráτσα του σχολείου μας
στο εκτεθειμένο υλικό σε φυσικές
περιβαλλοντικές συνθήκες...

➤ 29-01-2016

τα κουτιά τσιγάρων έχουν εμποτιστεί πλήρως
και δείχνουν ίχνη φθοράς

➤ 17-02-2016

Τα χρώματα των χάρτινων υλικών αλλοιώθηκαν λίγο
Τα πλαστικά καπάκια και η τσίχλα
δεν αλλοιώθηκαν ακόμα...

➤ 04-03-2016

Τα χρώματα των χάρτινων υλικών αλλοιώθηκαν αρκετά και
η φθορά του χαρτιού είναι εμφανής πια

➤ 31-03-2016

Σημαντική και εκτεταμένη η αλλοίωση σε όλα τα υλικά
εκτός από το πλαστικό καπάκι και την τσίχλα



υλικό στην τaráτσα
σε θαλασσινό νερό

υλικά στο εργαστήριο, σε αέρα

Παράλληλα καταγραφές γίνονται
και στον πάγκο του εργαστηρίου
όπου έχουμε υλικό ελέγχου,
σε συνθήκες δωματίου

22-01-2016

έως

08-04-2016

Σα να μην πέρασε μια μέρα....

Καμιά αλλαγή!



Πριν ξεκινήσουμε με τις πειραματικές διαδικασίες και μετά από τις αρχικές συζητήσεις μας περιμέναμε:

1. Το υλικό στο νερό να αλλοιωθεί περισσότερο από αυτό στον αέρα και να χάσει βάρος πιο γρήγορα.
2. Τα αποτσίγαρα και τα κουτιά από τσιγάρα να φθαρούν αλλά το πλαστικό καπάκι όχι.
3. Το υλικό στη ταράτσα που είναι εκτεθειμένο στον ήλιο να ξεθωριάσει πιο γρήγορα και περισσότερο.

Ας δούμε τι βρήκαμε όμως....

ΥΛΙΚΑ και ΖΥΓΙΣΕΙΣ (μέσοι όροι 3 επαναλήψεων)

ΥΛΙΚΟ	αρχικό ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ (g)	τελικό ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ (g)	% μεταβολή
αποτοσίγαρα	1,00	0,85	- 15
Κουτί από τσιγάρα σε θαλασσινό νερό στο εργαστήριο	6,90	8,70	+ 26,09 (!)
Κουτί από τσιγάρα σε θαλασσινό νερό εκτεθειμένο	7,10	8,65	+ 21,68 (!)
Κουτί από τσιγάρα σε αέρα στο εργαστήριο	7,00	6,90	- 1,43
τσίχλα	1,00	0,95	- 5
Καπάκι πλαστικό	1,40	1,50	+ 7,14 (!)

Παρατηρήσεις συμπεράσματα...

1

η αλλοίωση των χάρτινων υλικών ήταν μεγαλύτερη
όταν αυτά εκτέθηκαν σε συνθήκες περιβάλλοντος
(φως – θερμοκρασία)



παρά στον εργαστηριακό απαγωγό.

(και στις δυο περιπτώσεις το θαλασσινό νερό ανανεωνόταν τακτικά).

Παρατηρήσεις συμπεράσματα...

Σε συνθήκες δωματίου
δεν παρατηρήθηκε καμία αλλαγή!



Παρατηρήσεις συμπεράσματα...

2

Τα αποτσίγαρα μας προβλημάτισαν!

Ένα τμήμα τους αλλοιώθηκε ...

Το τμήμα με τον καπνό ...



Ένα τμήμα τους όχι. Το τμήμα με το φίλτρο. Συνεπώς το φίλτρο:
Δεν αποτελείται από υλικό που βιοαποικοδομείται !!!

Είτε,

Περιέχει ουσίες τοξικές ή αποτρεπτικές για τους αποικοδομητές ...

Παρατηρήσεις συμπεράσματα...

3

Στα κουτιά από τα τσιγάρα αντί για μείωση του ξηρού τους βάρους

....



....

παρατηρήθηκε αύξηση της τάξης του 20-25 % περίπου (!)



Ένα μέρος αυτής της αύξησης σίγουρα οφείλεται στην απόθεση αλάτων από το θαλασσινό νερό ή άλλων υλικών που αυτό περιείχε ή ίσως και στην ανάπτυξη βιομάζας από αποικοδομητές.

ΑΝΑΖΗΤΗΣΑΜΕ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΜΑΣ...

Επίσκεψη στην κινητή έκθεση MARLISCO



Ξεναγηθήκαμε στην αγάπη των ναυτικών
για τη θάλασσα...



Επίσκεψη στο Ναυτικό Μουσείο Γαλαξιδίου



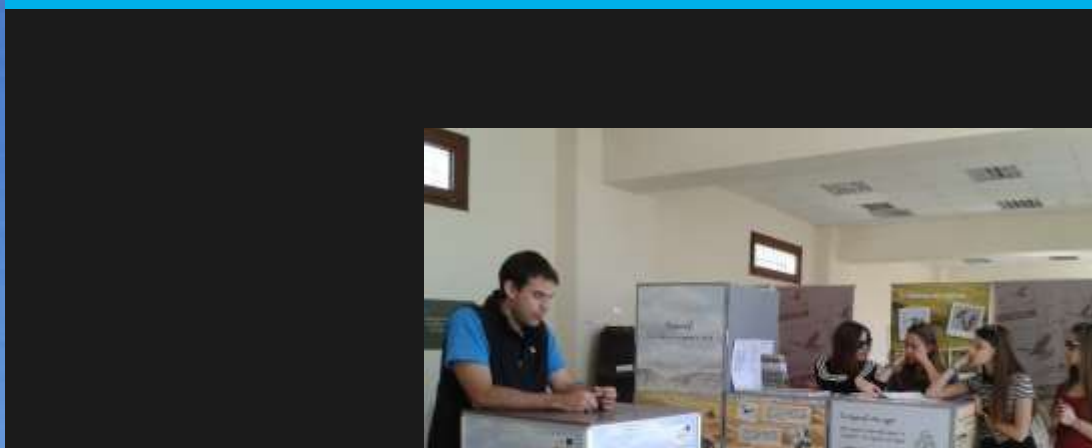
Συζητήσαμε για την
Αειφορική Διαχείριση του Νερού

Επίσκεψη στο Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας



Ενημερωθήκαμε για την αξία των υδροβιοτόπων...

Επίσκεψη στην έκθεση του Φορέα Διαχείρισης της Λίμνης Κάρλας



Παρατηρήσαμε επίσης,
χειμώνα και άνοιξη
την κατάσταση δημοφιλούς παραλίας της πόλης μας...

Επίσκεψη στην Πλαζ Πάτρας



24-01-2016

Το χειμώνα τα απορρίμματα
είναι λιγιστά και παλαιά...



Στην ίδια παραλία την άνοιξη...

Επίσκεψη στην Πλαζ Πάτρας



19-04-2016

Την άνοιξη τα απορρίμματα
είναι περισσότερα και πιο πρόσφατα...








Προβληματιστήκαμε, ενημερωθήκαμε και συζητήσαμε
για όλα τα παραπάνω....
... η συνέχεια του χρόνου!

Απρίλιος 2016
Καλό καλοκαίρι!



Ευχαριστούμε...

-  Την υπεύθυνη Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ν. Αχαΐας κ. Παπαϊωάννου Ιωάννα για την υποστηρικτική στάση της συνολικά!
-  Το Διευθυντή του σχολείου μας κ. Αθανασόπουλο Δημήτριο που διευκόλυνε και ενθάρρυνε τις δράσεις μας.
-  Την υποδιευθύντρια του σχολείου μας κ. Καρβουντζή Ηλιάνα και το συνάδελφο Παπασωτηρόπουλο Χριστόφορο για την ηθική και υλικότεχνική συνδρομή τους ...
-  Τον υπεύθυνο του εργαστηρίου φυσικών επιστημών του σχολείου μας κ. Χριστιά Τάσο που μας διέθεσε εργαστηριακό εξοπλισμό και μας εμπιστεύθηκε τη χρήση του ανενδοίαστα!
-  Το Σύλλογο Διδασκόντων του 8^{ου} ΓΕΛ για το θετικό κλίμα.

Ομάδα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης 8^{ου} ΓΕΛ
2015-2016