

«Το Μονοπάτι του Νερού»

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**για σχολεία Β/ΘΜΙΑΣ
& Ε, ΣΤ Τάξεις Α/ΘΜΙΑΣ**

2005-2006



Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Κορθίου

Κτιριακό Συγκρότημα Αγ. Τριάδας
Κόρθι, 84502
Τηλ. 22820 61424
Fax 22820 61423
e-mail: kpekorinthiou@sch.gr
<http://kpe-androu.kyk.sch.gr/>

Η δημιουργία του εκπαιδευτικού αυτού υλικού έγινε για τις ανάγκες του προγράμματος «Το Μονοπάτι του Νερού» του ΚΤΠΕ Κορθίου από τους εκπαιδευτικούς, μέλη της Παιδαγωγικής Ομάδας του ΚΤΠΕ:

Γιάννη Γιατράκο, κλάδου ΠΕ19

Δέσποινα Ζαχαριάδου, κλάδου ΠΕ03

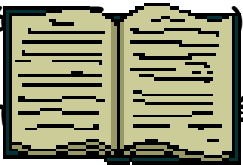
Ιωάννα Παπαλεξίου, κλάδου ΠΕ06

Επιμόρφωση, Σχεδιασμός Χαρακτήρων Φύλλων Εργασίας & Φωτογραφίες: Γιάννης Γιατράκος

Σταυρόλεξα: Δέσποινα Ζαχαριάδου

Επιτρέπεται η μερική ανατύπωση φύλλων εργασίας για προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σχολείων, αρκεί να αναφέρεται η πηγή.

Σελιδοποίηση: Δέσποινα Ζαχαριάδου

ΚΤΕ ΕΚΠΕ ΚΟΡΘΙΟΥ	Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Κορθίου	5	3
Γνωριμία με τους χαρακτήρες των φύλλων εργασίας		6	
(Για )			
Στη συνέχεια έχουμε...		7	
ΤΟ ΜΟΝΟΠΑΤΙ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ			
Από την Πηγή των Αηδονιών μέχρι τη Θάλασσα			
Ομάδα: ΥΔΡΑΤΜΟΙ			
Βοηθητικό Υλικό		8	
Φυσιολογικές Τιμές Καθαρότητας Νερού		13	
Φύλλο Εργασίας 1 Μετρήσεις - Αξιολόγηση Ποιότητας Νερού		14	
Φύλλο Εργασίας 2 Μετρήσεις Καθαρότητας Νερού		15	
Φύλλο Εργασίας 3 Μετρήσεις Δραστηριότητες-Ερωτήσεις		19	
Φύλλο Εργασίας 4 Μια Ιστορία για τον Ευτροφισμό		21	
Φύλλο Εργασίας 5 Ποταμόλεξο		22	
Φύλλο Εργασίας 6 Συμπεράσματα - Συμπληρωματικές Δραστηριότητες Ομάδας Υδρατμών		23	
Ομάδα: ΡΥΑΚΙΑ			
Φύλλο Εργασίας 7 Χρήσεις - Ανθρώπινη Παρέμβαση		24	
Φύλλο Εργασίας 8 Ρύπανση στο Πεδίο		25	
Φύλλο Εργασίας 9 Τα Σκουπίδια Συνομιλούν...		26	
Φύλλο Εργασίας 10 Αναγνωρίζω Ανθρώπινες Παρεμβάσεις		27	
Φύλλο Εργασίας 11 Σταυρολεξοπαρεμβάσεις- Κρυπτόλεξο		28	
Φύλλο Εργασίας 12 Φωτογραφόλεξο 1		29	
Φύλλο Εργασίας 13 Κρυπτόλεξο 1		30	
Φύλλο Εργασίας 14 Φτιάχνουμε μια Ιστορία		31	
Φύλλο Εργασίας 15 Συμπεράσματα - Συμπληρωματικές Δραστηριότητες Ομάδας Ρυακίων		32	
Ομάδα: ΣΥΝΝΕΦΑ			
Φύλλο Εργασίας 16 Χλωρίδα - Πανίδα: Δραστηριότητες, Ερωτήσεις		33	
Φύλλο Εργασίας 17 Αναγνωρίζω φυτά και δέντρα		35	
Φύλλο Εργασίας 18 Έχω τις αισθήσεις μου σε ετοιμότητα!			
Πολύτιμοι Βοηθοί!		36	
Φύλλο Εργασίας 19 Συνέντευξη		40	
Φύλλο Εργασίας 20 Φωτογραφόλεξο 2		41	
Φύλλο Εργασίας 21 Φωτογραφόλεξο 3		42	
Φύλλο Εργασίας 22 Κρυπτόλεξο 2		43	
Φύλλο Εργασίας 23 Περιγράφουμε τις εντυπώσεις μας		44	
Φύλλο Εργασίας 24 Συμπεράσματα - Συμπληρωματικές Δραστηριότητες Ομάδας Σύννεφων		45	
© Γιάννης Γιατράκος, ΠΕ19 - Δέσποινα Ζαχαριάδου, ΠΕ03 - Ιωάννα Παπαλεξίου, ΠΕ06			
Μέλη Π.Ο. ΚΤΠΕ Κορθίου, 2005-2006			
Πηγές		46	
Λεξικό Περιβαλλοντικών Όρων		47	

Η ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΜΑΣ ΣΤΟ
ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΟΡΘΙΟΥ



Σχολείο:

Όνομα Ομάδας:

Υπεύθυνος Ομάδας:

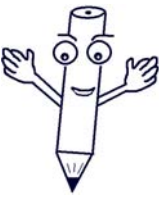

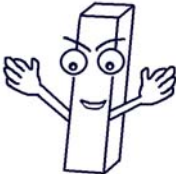
Μέλη Ομάδας:



Εποχή:

Ημερομηνία:

Ώρα:

 <p>Γεια σας, είμαι το γραφάκι. Είμαι ο γνώστης που προτείνει ιδέες, αλλά κάνει και λάθη. Συλλαμβάνω ιδέες, είμαι πολυλογάς και πολύξερος. Χρειάζομαι, όμως, βοήθεια και από το σβηστράκι. Γενικά: ...Μιλάω πολύ, σκέφτομαι λίγο!</p>	 <p>Είμαι το γυαλάκι. Προτείνω σημεία ενδιαφέροντος. Κάνω παρατηρήσεις, σχόλια, μπλα μπλα... Γενικά: Είμαι κάτι σαν το τρίτο μάτι!</p>
 <p>Γεια σας και από μένα, το σβηστράκι. Είμαι ο διορθωτής των σκέψεων. Διορθώνω τα λάθη που κάνει το γραφάκι. Συμπληρώνω, ραφινάρω και διορθώνω τις ιδέες του. Είμαι σιωπηλός και σκεπτικός. Γενικά: ...Πιστεύω πως η σιωπή είναι χρυσός!</p>	

Οι δύο φίλοι μας είναι συμπληρωματικοί χαρακτήρες.

Πολλά πράγματα στη ζωή μας είναι συμπληρωματικά: η φωτιά και το νερό, το κρύο και η ζέση, το φως και το σκοτάδι, η καταστροφή και η αναγέννηση.

Ο καθένας από τους δύο φίλους μας χρειάζεται οπωσδήποτε τον άλλο για να λειτουργήσει - δημιουργήσει. Άλλωστε ο ένας «γράφει» και ο άλλος «σβήνει», δηλαδή κάτι που καθημερινά κάνουμε όταν σκεφτόμαστε και περιοδικά διορθώνουμε τη σκέψη μας. ** Για να διορθώσω βέβαια κάτι, πρέπει πρώτα να το έχω γράψει και αφού το σβήσω, γράφω κάτι που βελτιώνει το προηγούμενο.

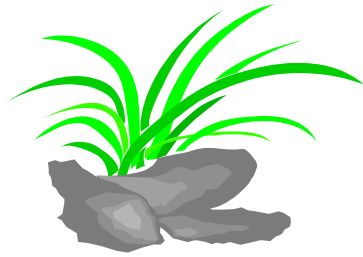
Είναι άραγε δυνατόν να «σβηστούν» όλα τα πράγματα, ώστε να ξαναγραφούν και να διορθωθούν; Η εμπειρία μας λέει πως όχι..... Ειδικά με τις επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον που ζούμε -τη Γη μας. Για να μην είναι οι παρεμβάσεις του ανθρώπου στο περιβάλλον ανεπανόρθωτες, τα «λάθη» του πρέπει να «διορθωθούν» πριν να είναι πολύ αργά.

Η ελπίδα μας στηρίζεται σε εσάς, τα παιδιά, που με την ορμή σας θα «σβήσετε - αλλάξετε» ό,τι εμείς «γράψαμε» και θέλει διόρθωση.

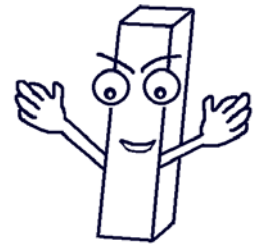
Σε μας μένει να σας ευαισθητοποιήσουμε σε αυτό που λέμε οικο - λογική σκέψη για το περιβάλλον.

** Χαρακτηριστικές λειτουργίες της ανθρώπινης νοημοσύνης, η λύση των προβλημάτων που παρουσιάζονται στη ζωή μας, καθώς και η προσέγγιση αφηρημένων εννοιών.

*Επινόηση, Σχεδιασμός Χαρακτήρων και Κείμενο:
Γιάννης Γιατράκος*



Στη διαδρομή προσέχουμε....



- Στο αυτοκίνητο είμαστε καθισμένοι
- Στο δρόμο βαδίζουμε με την ομάδα μας, κρατώντας απόσταση από τον μπροστινό μας
- Νερό, μήπως δεν είναι πόσιμο;
- Έχουμε τα μάτια μας ανοιχτά. Υπάρχουν εκπλήξεις!
- Σεβόμαστε τα φυτά και τα δέντρα. Είμαστε επισκέπτες τους τώρα, φιλοξενούμενοι...
- Τα ζώα δεν τα τρομάζουμε, μόνο τα παρατηρούμε. Μην τα διώξουμε και από το σπίτι τους!



- Να καθήσουμε οπουδήποτε χωρίς να κοιτάσουμε πρώτα; Μήπως η θέση είναι πιασμένη και μας περιμένει κάποια δυσάρεστη έκπληξη; (Σκορπιός, φίδι...)



- Να πετάξουμε πέτρες; Μήπως χτυπήσει κάποιος;
- Τα αυτιά μας αφουγκράζονται κάθε ήχο.
- Παίρνουμε μαζί μας τα σκουπίδια μας.



... Τώρα μπορούμε να απολαύσουμε
την επίσκεψή μας στη φύση.



ΤΟ ΜΟΝΟΠΑΤΙ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Από την Πηγή των Αηδονιών μέχρι τη Θάλασσα

Ομάδα: ΥΔΡΑΤΜΟΙ - ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ



ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ



- **Θερμοκρασία Νερού (Θαλασσινό)**

(όριο 10⁰C - σε θερμοκρασία >10⁰C δημιουργούνται αναερόβια μικρόβια)

Η ικανότητα του νερού να διαλύει το ατμοσφαιρικό οξυγόνο ελαττώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

Με την αύξηση της θερμοκρασίας λοιπόν του νερού παρουσιάζεται έλλειψη οξυγόνου.

Η ανάπτυξη βακτηρίων φυτοπλαγκτού και ζωοπλαγκτού εξαρτάται επίσης από τη θερμοκρασία του νερού.

Σε θερμοκρασίες άνω των 10⁰C μπορούν να δημιουργηθούν αναερόβια βακτήρια.

Επίσης η ευπάθεια των οργανισμών σε ασθένειες και σε επιθέσεις παρασίτων αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

Ο άνθρωπος συμβάλλει στην αύξηση της θερμοκρασίας

1. ρίχνοντας ζεστά υγρά στο νερό
2. κόβοντας θάμνους και κλαδιά από δέντρα που σκιάζουν το νερό
3. καίγοντας τα δάση

Τρόπος μέτρησης Θερμοκρασίας: βύθιση θερμομέτρου για 1' περίπου στο νερό και σε βάθος 50 cm (μέχρι αγκώνα), όταν αυτό είναι εφικτό.

Επανάληψη διαδικασίας 1km παραπάνω και 1km παρακάτω από αρχικό σημείο.

- **Μετρήσεις Οξυγόνου (O₂)**

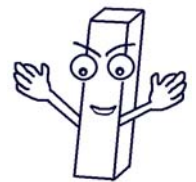
Περιεκτικότητα σε Οξυγόνο (O₂) σε καθαρό νερό 8,9 mg/l στους 20⁰C

- Μέτρηση Σκληρότητας Νερού

Περιεκτικότητα σε Ασβέστιο (Ca) και Μαγνήσιο (Mg)

όρια: [0-4 ⁰ d)	→	πολύ μαλακό
[4-8 ⁰ d)	→	μαλακό
[8-18 ⁰ d)	→	μέτριο (φυσιολογική περιεκτικότητα)
[18-30 ⁰ d)	→	σκληρό
> 30 ⁰ d	→	πολύ σκληρό

1 drop = 0,178 mmol Ca/l



- Μετρήσεις Σιδήρου (Fe)

Περιεκτικότητα σε Σίδηρο (Fe)

Όριο συγκέντρωσης στο πόσιμο νερό 0,2 mg/l Fe

Όρια συγκέντρωσης στο θαλασσινό νερό < 0,05 -1,0 mg/l Fe

- Μετρήσεις νιτρικών

(όριο συγκέντρωσης νιτρικών 50mg/l NO₃,

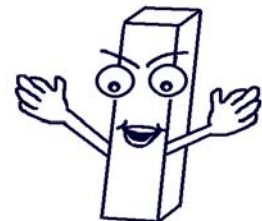
όταν υπερβούν τα 50mg/l NO₃ στο πόσιμο νερό είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο

>> >> 500mg/l NO₃ >> >> είναι επικίνδυνα για τα ζώα).

Εισέρχονται στον οργανισμό εκτός από το νερό και μέσω των λαχανικών ή του συντηρημένου με νιτρικά κρέατος.

Θεωρείται ότι παίρνουν μέρος στο σχηματισμό καρκινογόνων ουσιών, που προσβάλλουν το πεπτικό σύστημα.

Πιστεύουν επίσης ότι το υποξειδίο του Αζώτου (N₂O) που εκλύεται στην ατμόσφαιρα και που κατά ένα ποσοστό προέρχεται από την απονιτροποίηση αζωτούχων λιπασμάτων, ευθύνεται κατά πολύ για την καταστροφή της στιβάδας του όζοντος στη στρατόσφαιρα και συμβάλλει έτσι στη διαταραχή των κλιματικών συνθηκών του πλανήτη μας (π.χ. το σταδιακό λιώσιμο των πάγων στους πόλους με άμεση συνέπεια την εξαφάνιση πληθυσμών).



Τα νιτρικά είναι προϊόντα αποδόμησης των πρωτεϊνών στο νερό.

Τρόπος μέτρησης νιτρικών: Εμβάπτιση χαρτοταινιών (strips) για 1' ' στο δείγμα του νερού, έλεγχος και σύγκριση του χρώματος με τον πίνακα της συσκευασίας.

Κάθε απόχρωση ροζ και βιολετί αποτελεί ένδειξη παρουσίας νιτρωδών που υπεισέρχονται στην αντίδραση.

- Μετρήσεις φωσφορικών

(επιθυμητό όριο συγκέντρωσης φωσφορικών στο πόσιμο νερό είναι 0,4 mg/l P_2O_5 ,

ενώ το ανώτατο όριο είναι 0,7 mg/l P_2O_5)

Όταν το νερό είναι καθαρό τα φωσφορικά ανιχνεύονται σε πολύ μικρές ποσότητες.

Σε σύγκριση με τα νιτρικά, τα φωσφορικά είναι περιοριστικός παράγοντας για την ανάπτυξη των φυτών.

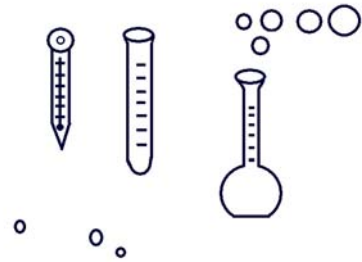
Ο **ευτροφισμός** στο νερό στηρίζεται κυρίως στην αύξηση των φωσφορικών.

Η φυσική παραγωγή φωσφορικών προέρχεται κυρίως από τις βροχές και από τη διάβρωση φωσφορικών πετρωμάτων (π.χ. απατίτης).

Η φωσφορική ρύπανση των ποταμών προέρχεται από τη διάβρωση του εδάφους, την ωρίμανση της κοπριάς, από την απόρριψη βιομηχανικών αποβλήτων και αστικών, οικιακών λυμάτων (συστατικά απορρυπαντικών) και λιγότερο από τα λιπάσματα. Επιπλέον προέρχεται από «το βιολογικό καθαρισμό», όπου μεγάλες ποσότητες φωσφορικών αλάτων κατορθώνουν να μπουν στο νερό.

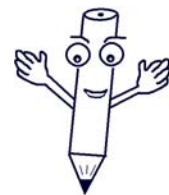
Τα φωσφορικά και τα νιτρικά άλατα χαρακτηρίζονται ως «θρεπτικά άλατα».

Από την παρουσία τους εξαρτάται η ανάπτυξη των φυτοπλαγκτικών οργανισμών στο νερό και η εμφάνιση του ευτροφισμού.



- Μέτρηση pH

(Δείκτης περιεκτικότητας νερού σε οξέα)



Η κλίμακα του pH έχει εύρος 14 και το 7 είναι το ουδέτερο σημείο (διάλυμα με pH=7 είναι ουδέτερο).

Το pH είναι ο αρνητικός λογάριθμος της συγκέντρωσης των θετικά φορτισμένων ιόντων υδρογόνου.

Η διαφορά κατά ένα βαθμό πάνω ή κάτω στην κλίμακα σημαίνει πολλαπλασιασμό επί 10 της συγκέντρωσης του οξέος.

Το pH μπορεί να υποστεί μεταβολές από την όξινη βροχή, από τα πετρώματα που κυριαρχούν στην περιοχή και από ανθρώπινες δραστηριότητες.

Το pH των φυσικών νερών έχει μεγάλη σημασία για τους ζωντανούς οργανισμούς που παρουσιάζουν μικρή ανοχή στις μεταβολές του. Κάποια είδη σαύρας και βατράχων είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στις μεταβολές του (ιδιαίτερα στο χαμηλό pH).

Επίδειξη διαλυμάτων με διαφορετικό pH.

1. Αποσταγμένο νερό (pH =7)
2. Διάλυμα που περιέχει λεμόνι ή ξύδι (χαμηλό pH<7, όξινο διάλυμα)
3. Διάλυμα που περιέχει σόδα φαγητού (ψηλό pH>7, βασικό διάλυμα)

Άριστη τιμή του pH στο οποίο μπορούν να ζήσουν διάφοροι οργανισμοί είναι pH 7,5 έως pH 8,5

Τα βακτήρια είναι ιδιαίτερα ανεκτικά στις μεταβολές του pH (pH 1 έως pH 13).

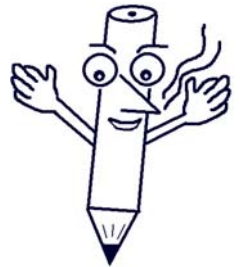


Ρύπανση και Μόλυνση

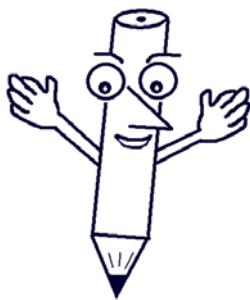
Ρύπανση: Μια γενική έννοια που περιλαμβάνει κάθε αλλαγή που προκαλείται στο περιβάλλον με την προσθήκη ουσιών που μεταβάλλουν την κανονική (φυσική) του σύνθεση.

Π.χ. Ρυπαίνουμε τον αέρα με τα καυσαέρια των αυτοκινήτων
(εκλύουν μονοξείδιο του άνθρακα)

Ρυπαίνουμε το νερό της λίμνης, του ποταμού, του ρέματος ή της θάλασσας με την απόρριψη σκουπιδιών.



Μόλυνση: Δημιουργείται όταν οι ρυπαντικές ουσίες που απορρίπτουμε στο περιβάλλον προκαλούν μικροβιακές ασθένειες στον άνθρωπο, στα ζώα ή στα φυτά.



Η μόλυνση συνδέεται απαραίτητα με την παρουσία παθογόνων

μικροοργανισμών στο περιβάλλον.

Π.χ. Είναι δυνατόν να μολύνουμε με μικρόβια τη λίμνη, το ποτάμι ή τη θάλασσα ρίχνοντας τα λύματα των σπιτιών μας (από τις τουαλέτες) σε αυτά.

Η ρύπανση συντελείται με την εισαγωγή στοιχείων και ουσιών στο περιβάλλον σε τέτοια ποσότητα που μπορεί να επηρεάσει την κανονική (φυσική) του σύνθεση.

Όλοι οι οργανισμοί έχουν συνηθίσει να ζουν σε ισορροπία σε ένα περιβάλλον με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, αναλογίες και περιεκτικότητες σε στοιχεία και θρεπτικές ουσίες.

Με τη ρύπανση τροποποιούνται οι συνθήκες ζωής και διατροφής του ανθρώπου, των ζώων και των φυτών που ζουν σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον (π.χ. σε όσους οργανισμούς ζουν κοντά ή μέσα σε ένα ποτάμι).

Οι παραπάνω αλλαγές επιδρούν στην επάρκεια, τη διαθεσιμότητα και την ποιότητα της τροφής, καθώς και στη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα των οργανισμών.

Αυτό σημαίνει ότι οι οργανισμοί κινδυνεύουν περισσότερο να αρρωστήσουν ή να μη βρίσκουν τροφή σε ένα περιβάλλον διαφορετικό από αυτό που συνήθισαν να ζουν.

Πολλοί οργανισμοί που αδυνατούν να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες (ή εξαιτίας διασποράς τοξικών ουσιών) αρρωσταίνουν ή απειλούνται και με εξαφάνιση. Έτσι μειώνεται η βιοποικιλότητα και, κατ' επέκταση, η σταθερότητα του οικοσυστήματος κινδυνεύει να καταρρεύσει.

Τα επιζήμια αποτελέσματα της ρύπανσης είναι λοιπόν μόλυνσεις, αποοξυγόνωση, ευτροφισμός, αλατότητα, πρόκληση ασθενειών που μεταφέρονται στον άνθρωπο άμεσα με το νερό, ή έμμεσα, όταν καταναλώνει προσβεβλημένους υδρόβιους οργανισμούς.

Ευτροφισμός

Η γεωργία θεωρείται συνυπεύθυνη για την καταστροφή και υποβάθμιση του περιβάλλοντος, με την εντατικοποίηση της παραγωγής και την αλόγιστη χρήση διαφόρων μέσων και μεθόδων υποβοήθησης των καλλιεργειών.

Το κυριότερο πρόβλημα που δημιουργείται είναι η αυξανόμενη ρύπανση των επιφανειακών και των υπόγειων νερών από την κατάχρηση των χημικών λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται για την προστασία των φυτών (φυτοφάρμακα, ζιζανιοκτόνα, εντομοκτόνα).

Τα λιπάσματα είναι ενώσεις που περιέχουν κυρίως τα στοιχεία Άζωτο (N) και Φώσφορο (P).

Ειδικότερα όταν τα χωράφια δέχονται υπερβολικές ποσότητες λιπασμάτων, τα στοιχεία αυτά μπορούν με τα νερά διήθησης και απορροής ή με τη διάβρωση των επικλινών εκτάσεων να καταλήξουν στα επιφανειακά νερά (λίμνες, ποτάμια, θάλασσες) και να συμβάλλουν στην αύξηση της γονιμότητάς τους, που βέβαια μέχρι ένα βαθμό είναι επιθυμητή.

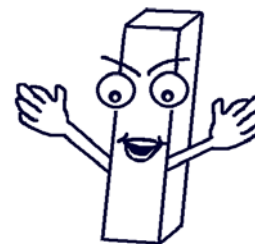
Η υπερβολικά αυξημένη όμως συγκέντρωσή τους - ιδιαίτερα του φωσφόρου - επιταχύνει τη διαδικασία του ευτροφισμού.

Ο ευτροφισμός οδηγεί σταδιακά στην εξαφάνιση κάθε υδρόβιας ζωής και κάνει τα νερά ακατάλληλα για πολλές χρήσεις.

Ο ευτροφισμός θεωρείται ότι αρχίζει από μια συγκέντρωση 0,3 mg/l P₂O₅



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ



ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	Όταν είναι πάνω από 10° C, ευνοείται η ανάπτυξη βακτηρίων, μειώνεται η διαλυτότητα οξυγόνου και αυξάνεται το πλαγκτόν.
ΟΞΥΤΗΤΑ - pH	Εύρος κλίμακας: 1 - 14 Συνήθη επιτρεπτά όρια: 6 - 9 Ουδέτερη τιμή: 7
ΝΙΤΡΙΚΑ ΑΛΑΤΑ	Πάνω από 50 mg / 1 NO ₂ : επικίνδυνα για τον άνθρωπο Πάνω από 500 mg / 1 NO ₃ : επικίνδυνα για τα ζώα.
ΦΩΣΦΟΡΙΚΑ ΑΛΑΤΑ	Επιθυμητό όριο: 0,4 mg / 1 P ₂ O ₅ Ανώτατο όριο: 0,7 mg / 1 P ₂ O ₅

ΤΟ ΜΟΝΟΠΑΤΙ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

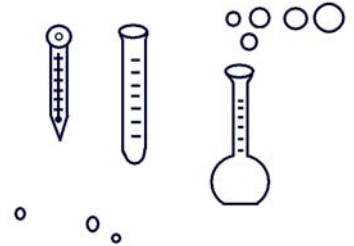


Ομάδα: Υδρατμοί

Φύλλο Εργασίας 1

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ



Σε τι μας χρησιμεύουν οι μετρήσεις των παρακάτω; Αντιστοιχίσε...

1. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Δείγμα ρύπανσης στο νερό, συνήθως από αστικά λύματα και βιομηχανικά απόβλητα. Όταν αυξάνεται, παρατηρείται ευτροφισμός.

2. ΟΞΥΤΗΤΑ - pH

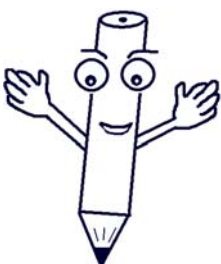
Παράγονται από τη διάλυση των πρωτεϊνών στο νερό, π.χ. από τα λιπάσματα. Σε μεγάλες ποσότητες είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο και τα ζώα.

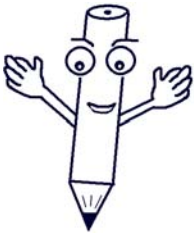
3. ΝΙΤΡΙΚΑ ΑΛΑΤΑ

Όσο μεγαλώνει, τόσο μειώνεται το οξυγόνο του νερού. Τότε αναπτύσσονται βακτήρια, πλαγκτόν και αυξάνονται οι πιθανότητες ασθενειών από παράσιτα.

4. ΦΩΣΦΟΡΙΚΑ ΑΛΑΤΑ

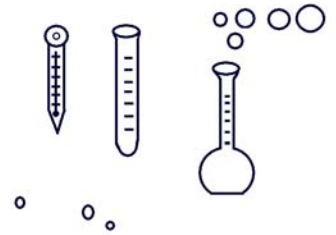
Όσο κατεβαίνει το νερό γίνεται πιο όξινο. Όσο ανεβαίνει, πιο βασικό (αλκαλικό). Ακόμα και μικρές μεταβολές επηρεάζουν αρνητικά τους ζωντανούς οργανισμούς.





Φύλλο Εργασίας 2

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ



- Συγκέντρωση διαλυμένου Οξυγόνου σε Νερό που βρήκες και Θερμοκρασία του Νερού σε βαθμούς Κελσίου:

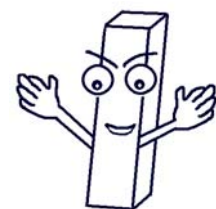
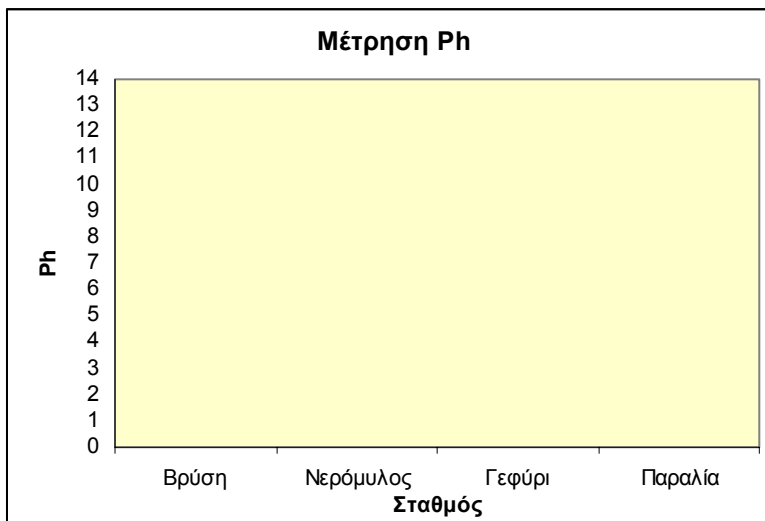
Σταθμός	Βρύση	Νερόμυλος	Γεφύρι	Παραλία
Οξυγόνο				
Θερμοκρασία				

Τι συμπέρασμα βγάζεις;

- Ρh του Νερού που βρήκες:

Σταθμός	Βρύση	Νερόμυλος	Γεφύρι	Παραλία
Ρh				

Τι συμπέρασμα βγάζεις;



- Συγκέντρωση νιτρικών σε mg/l NO₃:

Σταθμός	Βρύση	Νερόμυλος	Γεφύρι	Παραλία
Νιτρικά				

Τι συμπέρασμα βγάζεις;

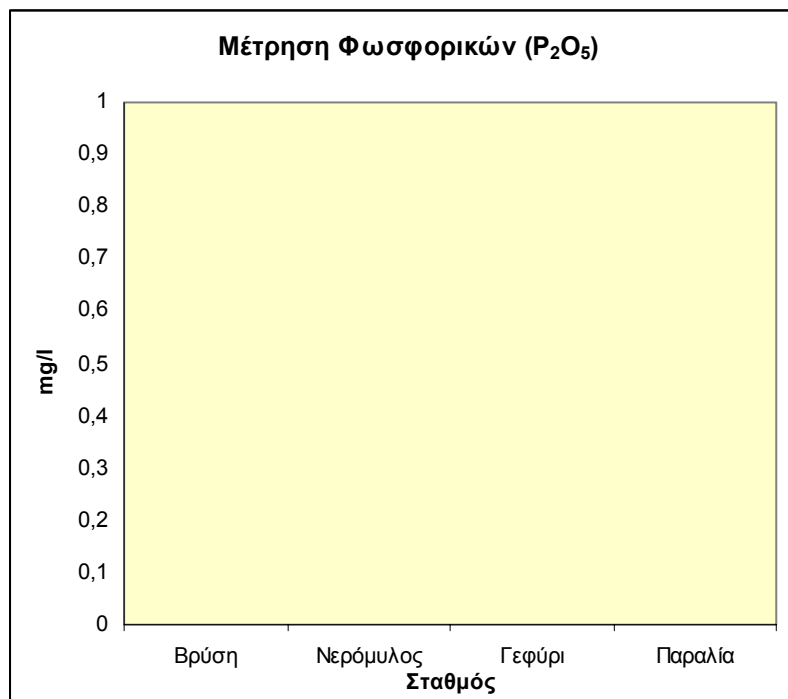




- Συγκέντρωση φωσφορικών σε mg/l P_2O_5 :

Σταθμός	Βρύση	Νερόμυλος	Γεφύρι	Παραλία
Φωσφορικά				

Τι συμπέρασμα βγάζεις;

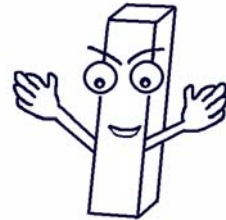
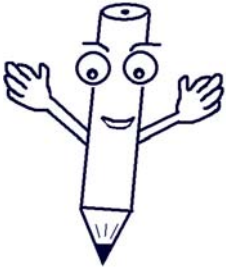


- Μέτρηση σκληρότητας του νερού, περιεκτικότητα σε Ασβέστιο (Ca) και Μαγνήσιο (Mg) σε mmol/l:

Σταθμός	Βρύση	Νερόμυλος	Γεφύρι	Παραλία
Σκληρότητα				

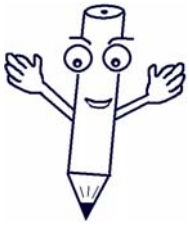
Τι συμπέρασμα βγάζεις;

- Συμπλήρωσε τα κενά στον πίνακα με τις κατάλληλες τιμές:



Χώρος Μετρήσεων	Θερμοκρασία Αέρα	Ταχύτητα νερού	Υψόμετρο	Ταχύτητα Αέρα (σε Km/h)	Μποφόρ
Βρύση					
Νερόμυλος					
Γεφύρι					
Παραλία					





Φύλλο Εργασίας 3

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Δραστηριότητες - Ερωτήσεις

- Πώς επηρεάζει ο άνθρωπος τις τιμές των παραπάνω (Φύλλο εργασίας 2) στο νερό;

- Συναντήσατε πηγές απόρριψης ακάθαρτου νερού στο ρέμα;

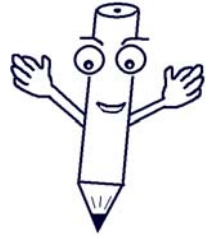
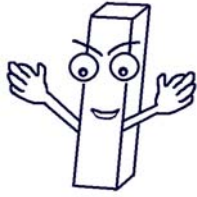
- Ποια προβλήματα μπορεί να δημιουργεί στους ζωικούς οργανισμούς η απόρριψη τέτοιου νερού;

- Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η μεταβολή της θερμοκρασίας του νερού κατά τη διάρκεια του έτους;



- Πώς διασπείρονται τα νιτρικά άλατα;

- Ποιοι είναι οι δυνατοί τρόποι μείωσης της παρουσίας των νιτρικών στο νερό;



Δραστηριότητες - Ερωτήσεις

- Ποια η σημασία λίπανσης των καλλιεργειών και ποιες οι ανεπιθύμητες επιπτώσεις στη φύση και τον άνθρωπο;

- Ο «ευτροφισμός» έχει θετική σημασία;



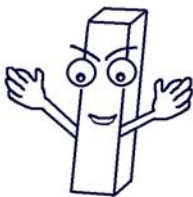
Βάλτε ένα ✓ στη σωστή απάντηση:

Ευτροφισμός είναι:

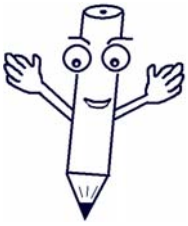
- Η υπερβολική αύξηση του πληθυσμού των ψαριών
- Η σημαντική αύξηση της υδρόβιας βλάστησης
- Τα απόβλητα των πόλεων και τα λιπάσματα



Τι προβλήματα δημιουργεί ο ευτροφισμός σ' έναν υγρότοπο;

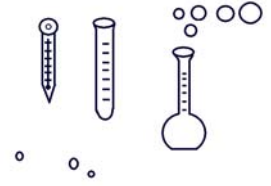


- Τα ψάρια παχαιίνουν πολύ
- Αύξηση του φυτοπλαγκτού, μείωση του διαλυμένου οξυγόνου, θολερότητα του νερού, δυσοσμία
- Περιορίζεται η επιφάνεια και το βάθος του υγρότοπου



Φύλλο Εργασίας 4

ΜΙΑ ΙΣΤΟΡΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟ

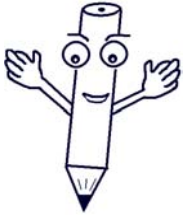


Δραστηριότητα

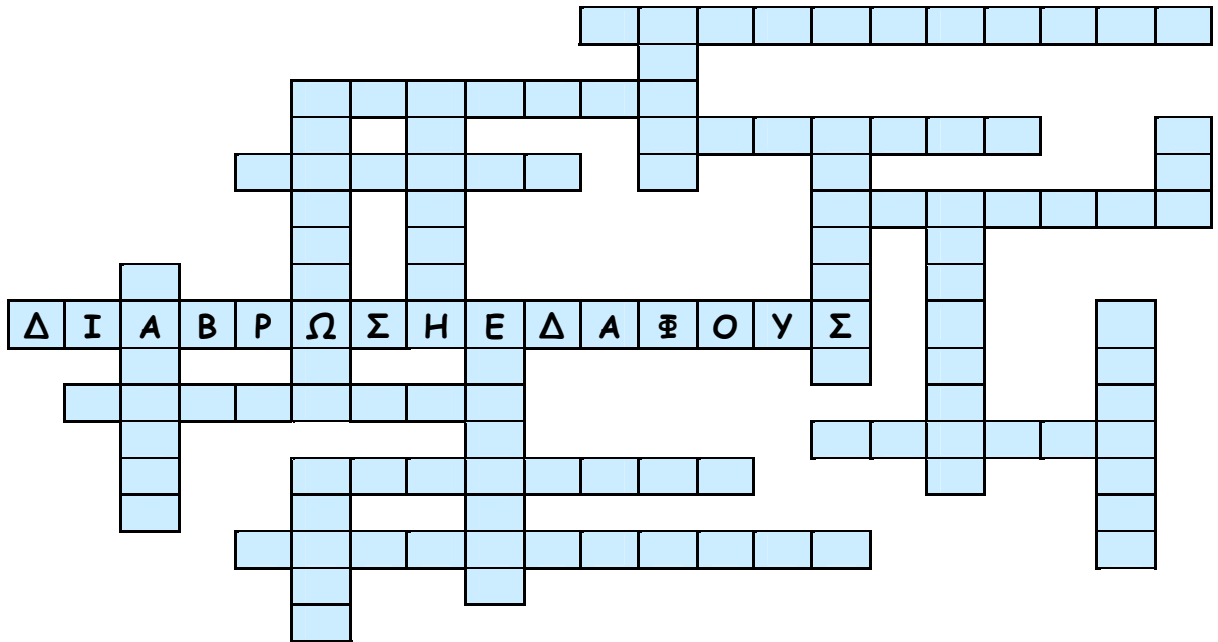
- α) Να βάλεις τις πέντε εικόνες στη σωστή σειρά, ώστε να προκύπτει το φαινόμενο του ευτροφισμού και στη συνέχεια, αν θέλεις, να τις χρωματίσεις.
- β) Να γράψεις μια ιστορία για τον ευτροφισμό με αφετηρία τις εικόνες αυτές.







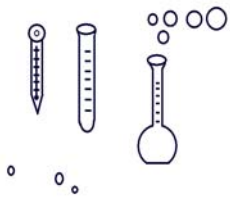
ΠΟΤΑΜΟΛΕΞΟ



Με οδηγό τη φράση που έχει ήδη τοποθετηθεί στο «Ποταμόλεξο», να συμπληρώσετε τις παρακάτω λέξεις, ώστε να λυθεί:

1. ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ
2. ΑΡΔΕΥΣΗ
3. ΒΑΚΤΗΡΙΑ
4. ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ
5. ΔΙΑΠΝΟΗ
6. ΔΡΟΣΙΑ
7. ΕΞΑΤΜΙΣΗ
8. ΘΑΛΑΣΣΑ
9. ΙΖΗΜΑ
10. ΜΟΛΥΝΣΗ
11. ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ
12. ΠΟΤΑΜΙ
13. ΠΛΑΓΚΤΟΝ
14. ΡΟΗ
15. ΡΥΠΑΝΣΗ
16. ΥΓΡΑΣΙΑ
17. ΥΔΡΕΥΣΗ
18. ΥΨΟΜΕΤΡΟ
19. ΥΨΩΜΑ
20. ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ





Φύλλο Εργασίας 6

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

1. Πώς εξηγούνται οι μεταβολές στη *θερμοκρασία του νερού* στους 4 σταθμούς όπου έγιναν οι μετρήσεις;

2. Τι σημαίνουν οι σταθερές τιμές σε ό,τι αφορά τα *νιτρικά* και *φωσφορικά* άλατα;

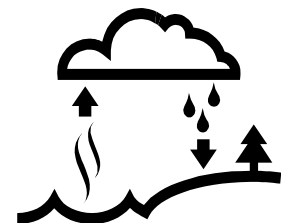
3. Γιατί η *σκληρότητα* του νερού αυξάνεται όσο μειώνεται το υψόμετρο;

4. Πώς εξηγείται η μεταβολή στο *pH*;

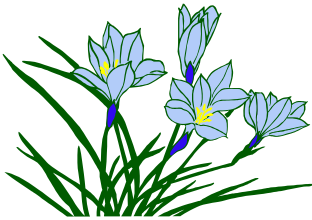


ΚΥΚΛΟΣ ΝΕΡΟΥ

1. Σε ποιο σημείο του κύκλου του νερού ανήκει το μονοπάτι του νερού που επισκεφτήκαμε;



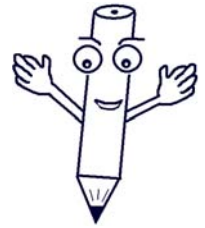
2. Τι θα μπορούσε να σταματήσει την πορεία του κύκλου αυτού στο συγκεκριμένο χώρο;



Ομάδα: Ρυάκια

Φύλλο Εργασίας 7

ΧΡΗΣΕΙΣ - ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ



Καθώς διαβαίνετε το μονοπάτι, συμπληρώστε τον πίνακα:

A/a	ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ (π.χ. νερόμυλος, αρδευτικό κανάλι, σκουπίδια κλπ.)	ΘΕΤΙΚΗ / ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΟΦΕΛΟΣ / ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ
1			
2			
3			
4			
5			
6			

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ



1. Τι διαφορά υπάρχει ανάμεσα στις παραδοσιακές χρήσεις του νερού και τις πιο σύγχρονες παρεμβάσεις;
2. Με ποιους τρόπους θα μπορούσαν να αποφευχθούν οι αρνητικές συνέπειες, όπου υπάρχουν;



Φύλλο Εργασίας 8

ΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ

Εποχή του έτους:

Σημειώστε το είδος των υλικών που βρήκατε να ρυπαίνουν τους χώρους στο πεδίο:

Πλαστικά	Μέταλλα	Γυαλί	Ξύλα	Χαρτιά	Άλλα



- Υπάρχουν κάποια από αυτά που ανακυκλώνονται; Αν ναι ποια;

- Υπάρχουν κάποια από αυτά που θα μπορούσαν να ξαναχρησιμοποιηθούν;

- Από ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες προέρχονται;

- Ποιο πιστεύετε ότι ήταν το πιο περίεργο;

- Ποιο πιστεύετε ότι ήταν το πιο επικίνδυνο;

- Τι προτείνετε για να αντιμετωπιστεί αυτό το φαινόμενο;



ΤΑ ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ ΣΥΝΟΜΙΛΟΥΝ...

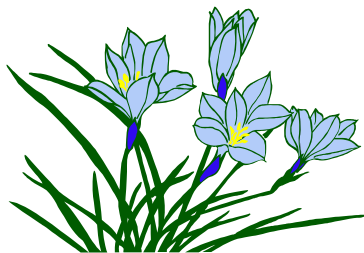


Παρατηρώ τα σκουπίδια που βρίσκονται στο Μονοπάτι του Νερού και συμπληρώνω τον παρακάτω πίνακα:

ΕΙΔΟΣ ΣΚΟΥΠΙΔΙΟΥ	ΑΠΟ ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΦΤΙΑΓΜΕΝΟ;	ΦΙΛΙΚΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ;	ΠΟΙΟΣ ΤΟ ΠΕΤΑΞΕ;	ΓΙΑΤΙ;

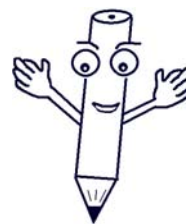
Τι θα μπορούσαν να λένε τα σκουπίδια αυτά μεταξύ τους; Φτιάξτε ένα διάλογο...





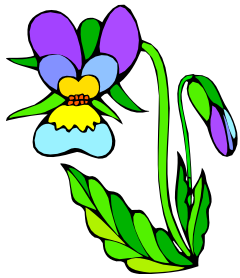
Φύλλο Εργασίας 10

Αναγνωρίζω Ανθρώπινες Παρεμβάσεις

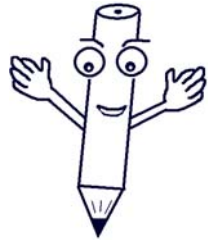


1. Σημειώνω ένα ✓ στις εικόνες, αν μου θυμίζουν κάτι που συνάντησα κατά την επίσκεψή μου στο πεδίο.
2. Προσπαθώ να θυμηθώ ή ακόμα και να μαντέψω το όνομά τους. Συμπληρώνω τα κενά με τα γράμματα που λείπουν.

 <p>Σ - - - - α <input type="checkbox"/></p>	 <p>Ξ - - - - - α <input type="checkbox"/></p>	 <p>Ν - - - - - ς <input type="checkbox"/></p>
 <p>Π - - - - - ς <input type="checkbox"/></p>	 <p>Γ - - - - α <input type="checkbox"/></p>	 <p>Α - - - - - ς <input type="checkbox"/></p>
 <p>Α - - - - Ι <input type="checkbox"/></p>	 <p>Α - - - - Ι <input type="checkbox"/></p>	 <p>Β - - - - η <input type="checkbox"/></p>



Φύλλο Εργασίας 11



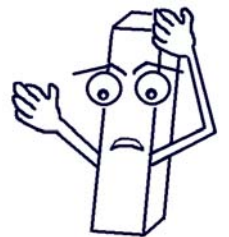
ΣΤΑΥΡΟΛΕΞΟΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ - ΚΡΥΠΤΟΛΕΞΟ

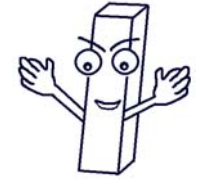
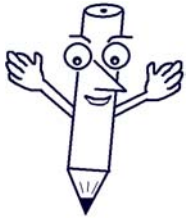
A	K	M	I	E	Φ	P	Σ	A	Π	O	Ψ	I	Λ	Ω	Σ	H	I	N
Ψ	Y	Δ	O	Φ	P	A	Γ	M	A	B	E	Φ	P	E	Y	M	Π	A
I	P	E	Y	E	I	Ω	N	E	P	O	M	Y	Λ	O	Σ	I	O	Φ
P	Π	Y	P	K	A	Γ	I	A	E	Λ	I	Σ	O	K	Ω	Θ	Ξ	E
K	E	T	Ω	Z	A	N	T	I	M	H	T	Δ	Γ	A	X	A	E	P
A	I	P	M	A	Y	Λ	Ω	P	B	E	Y	Θ	E	I	O	N	P	Z
Y	K	O	T	P	Λ	E	Y	P	A	N	E	M	O	M	Y	Λ	O	Σ
Σ	E	Φ	Σ	I	A	Δ	O	I	Σ	E	K	Z	Y	A	N	I	Λ	K
A	P	I	A	Y	K	Γ	A	Θ	E	Σ	H	Φ	Y	Σ	H	O	I	Γ
E	M	Σ	A	E	I	Φ	O	P	I	A	E	Y	Γ	I	K	I	Θ	E
P	A	M	N	Y	Ξ	I	Δ	A	Σ	Z	E	T	I	A	P	Δ	I	Φ
I	Π	O	A	M	O	B	P	I	K	A	M	O	Y	M	Φ	H	A	Y
O	I	Σ	K	E	X	P	O	N	T	I	A	Φ	P	I	O	Λ	K	P
I	E	Θ	Y	Π	E	P	K	A	T	A	N	A	Λ	Ω	Σ	H	N	I
E	Γ	Y	K	E	Y	K	Λ	Ω	M	I	P	P	Ω	A	Θ	T	E	O
A	M	O	Λ	Y	N	Σ	H	Σ	E	Λ	Y	M	A	T	A	H	N	T
Z	E	Ω	Ω	P	Γ	O	A	Ξ	Y	M	E	A	Θ	E	Y	P	E	N
Σ	M	H	Σ	K	O	Y	Π	I	Δ	I	A	K	A	Δ	O	I	Γ	A
A	Φ	X	H	K	N	E	I	X	P	H	Θ	A	Z	Y	Ψ	O	Y	Δ



Ανακάλυψε άλλες 19 λέξεις που βρίσκονται οριζόντια ή κάθετα κρυμμένες στις «Σταυρολεξοπαρεμβάσεις».

Στη συνέχεια χώρισέ τις σε δύο κατηγορίες, ανάλογα με το αν έχουν θετικό (φιλικό) προς το περιβάλλον ή αρνητικό (βλαβερό) αποτέλεσμα.





ΦΩΤΟΓΡΑΦΟΛΕΞΟ 1

Φύλλο Εργασίας 12





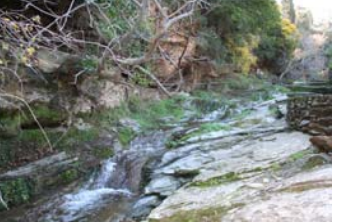









Με οδηγό τη λέξη «Μανιτάρια» να συμπληρώσεις οριζόντια τα άνθη που φαίνονται στις φωτογραφίες:

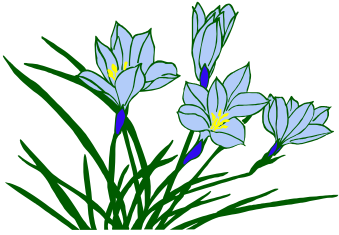


			M				
			A				
			N				
			I				
			T				
			A				
			P				
			I				
			A				

ΚΡΥΠΤΟΛΕΞΟ 1

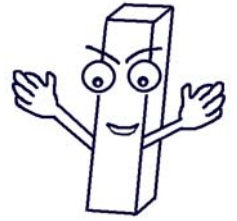
Φύλλο Εργασίας 13

																																																																																																																																																																																																																																																																													
	<table border="1"> <tr><td>Η</td><td>Κ</td><td>Ο</td><td>Ρ</td><td>Θ</td><td>Ι</td><td>Κ</td><td>Υ</td><td>Κ</td><td>Λ</td><td>Α</td><td>Μ</td><td>Ι</td><td>Ν</td><td>Α</td><td>Ν</td><td>Α</td><td>Χ</td></tr> <tr><td>Α</td><td>Θ</td><td></td><td>Β</td><td>Ε</td><td>Ξ</td><td>Υ</td><td>Τ</td><td>Ρ</td><td>Ε</td><td>Ι</td><td></td><td>Γ</td><td>Υ</td><td>Ν</td><td>Ι</td><td>Θ</td><td>Η</td></tr> <tr><td>Ι</td><td>Α</td><td></td><td>Ε</td><td>Λ</td><td>Α</td><td>Δ</td><td>Α</td><td>Ε</td><td>Ρ</td><td>Ο</td><td>Χ</td><td>Η</td><td>Ν</td><td>Ε</td><td>Σ</td><td>Υ</td><td>Φ</td></tr> <tr><td>Ε</td><td>Τ</td><td></td><td></td><td>Κ</td><td>Υ</td><td>Ρ</td><td>Ο</td><td></td><td>Β</td><td>Ι</td><td></td><td>Δ</td><td>Ο</td><td>Μ</td><td></td><td>Δ</td><td>Υ</td></tr> <tr><td></td><td>Ρ</td><td>Φ</td><td>Ο</td><td>Υ</td><td>Π</td><td>Ε</td><td>Ι</td><td></td><td></td><td>Ο</td><td>Ι</td><td>Ρ</td><td>Π</td><td>Ω</td><td></td><td>Α</td><td>Σ</td></tr> <tr><td>Ρ</td><td>Ο</td><td></td><td>Μ</td><td>Ι</td><td>Ο</td><td>Υ</td><td>Γ</td><td>Ν</td><td>Ρ</td><td>Ι</td><td></td><td>Π</td><td>Ο</td><td>Ν</td><td>Ε</td><td>Σ</td><td>Ο</td></tr> <tr><td>Π</td><td>Ε</td><td></td><td>Ι</td><td>Σ</td><td>Τ</td><td>Ε</td><td>Ρ</td><td>Ι</td><td>Ω</td><td>Ν</td><td>Α</td><td>Σ</td><td>Ι</td><td>Α</td><td>Ι</td><td>Γ</td><td>Ρ</td></tr> <tr><td>Η</td><td>Φ</td><td></td><td>Σ</td><td>Ω</td><td>Α</td><td>Ι</td><td>Α</td><td>Τ</td><td>Ι</td><td>Φ</td><td>Ρ</td><td>Ι</td><td>Α</td><td>Χ</td><td>Λ</td><td>Ε</td><td>Τ</td></tr> <tr><td>Γ</td><td>Ε</td><td></td><td>Α</td><td>Τ</td><td>Μ</td><td>Ν</td><td>Ι</td><td>Α</td><td>Ι</td><td>Α</td><td>Ρ</td><td>Σ</td><td>Ε</td><td>Υ</td><td>Χ</td><td>Τ</td><td>Ι</td></tr> <tr><td>Η</td><td>Ρ</td><td></td><td>Υ</td><td>Ν</td><td>Α</td><td>Ξ</td><td>Ε</td><td>Ρ</td><td>Ο</td><td>Δ</td><td>Ο</td><td>Υ</td><td>Ρ</td><td>Δ</td><td>Ι</td><td>Ρ</td><td>Υ</td></tr> <tr><td>Α</td><td>Ζ</td><td></td><td>Ο</td><td>Υ</td><td>Κ</td><td>Ι</td><td>Ρ</td><td>Ι</td><td>Α</td><td>Ε</td><td>Σ</td><td>Κ</td><td>Υ</td><td>Λ</td><td>Ο</td><td>Σ</td><td>Ε</td></tr> <tr><td>Κ</td><td>Α</td><td></td><td>Α</td><td>Μ</td><td>Ι</td><td>Ε</td><td>Σ</td><td>Α</td><td>Δ</td><td>Ι</td><td>Ψ</td><td>Ω</td><td>Λ</td><td>Ο</td><td>Ν</td><td>Γ</td><td>Ρ</td></tr> <tr><td>Ι</td><td>Φ</td><td></td><td>Γ</td><td>Α</td><td>Χ</td><td>Ι</td><td>Σ</td><td>Ο</td><td>Ψ</td><td>Λ</td><td>Ι</td><td>Β</td><td>Α</td><td>Δ</td><td>Ι</td><td>Ο</td><td>Τ</td></tr> <tr><td>Ψ</td><td>Ε</td><td>Υ</td><td>Δ</td><td>Ο</td><td>Ι</td><td>Χ</td><td>Ρ</td><td>Α</td><td>Ι</td><td>Β</td><td>Γ</td><td>Ε</td><td>Ρ</td><td>Κ</td><td>Α</td><td>Β</td><td>Α</td></tr> </table>																Η	Κ	Ο	Ρ	Θ	Ι	Κ	Υ	Κ	Λ	Α	Μ	Ι	Ν	Α	Ν	Α	Χ	Α	Θ		Β	Ε	Ξ	Υ	Τ	Ρ	Ε	Ι		Γ	Υ	Ν	Ι	Θ	Η	Ι	Α		Ε	Λ	Α	Δ	Α	Ε	Ρ	Ο	Χ	Η	Ν	Ε	Σ	Υ	Φ	Ε	Τ			Κ	Υ	Ρ	Ο		Β	Ι		Δ	Ο	Μ		Δ	Υ		Ρ	Φ	Ο	Υ	Π	Ε	Ι			Ο	Ι	Ρ	Π	Ω		Α	Σ	Ρ	Ο		Μ	Ι	Ο	Υ	Γ	Ν	Ρ	Ι		Π	Ο	Ν	Ε	Σ	Ο	Π	Ε		Ι	Σ	Τ	Ε	Ρ	Ι	Ω	Ν	Α	Σ	Ι	Α	Ι	Γ	Ρ	Η	Φ		Σ	Ω	Α	Ι	Α	Τ	Ι	Φ	Ρ	Ι	Α	Χ	Λ	Ε	Τ	Γ	Ε		Α	Τ	Μ	Ν	Ι	Α	Ι	Α	Ρ	Σ	Ε	Υ	Χ	Τ	Ι	Η	Ρ		Υ	Ν	Α	Ξ	Ε	Ρ	Ο	Δ	Ο	Υ	Ρ	Δ	Ι	Ρ	Υ	Α	Ζ		Ο	Υ	Κ	Ι	Ρ	Ι	Α	Ε	Σ	Κ	Υ	Λ	Ο	Σ	Ε	Κ	Α		Α	Μ	Ι	Ε	Σ	Α	Δ	Ι	Ψ	Ω	Λ	Ο	Ν	Γ	Ρ	Ι	Φ		Γ	Α	Χ	Ι	Σ	Ο	Ψ	Λ	Ι	Β	Α	Δ	Ι	Ο	Τ	Ψ	Ε	Υ	Δ	Ο	Ι	Χ	Ρ	Α	Ι	Β	Γ	Ε	Ρ	Κ	Α	Β	Α	
Η	Κ	Ο	Ρ	Θ	Ι	Κ	Υ	Κ	Λ	Α	Μ	Ι	Ν	Α	Ν	Α	Χ																																																																																																																																																																																																																																																												
Α	Θ		Β	Ε	Ξ	Υ	Τ	Ρ	Ε	Ι		Γ	Υ	Ν	Ι	Θ	Η																																																																																																																																																																																																																																																												
Ι	Α		Ε	Λ	Α	Δ	Α	Ε	Ρ	Ο	Χ	Η	Ν	Ε	Σ	Υ	Φ																																																																																																																																																																																																																																																												
Ε	Τ			Κ	Υ	Ρ	Ο		Β	Ι		Δ	Ο	Μ		Δ	Υ																																																																																																																																																																																																																																																												
	Ρ	Φ	Ο	Υ	Π	Ε	Ι			Ο	Ι	Ρ	Π	Ω		Α	Σ																																																																																																																																																																																																																																																												
Ρ	Ο		Μ	Ι	Ο	Υ	Γ	Ν	Ρ	Ι		Π	Ο	Ν	Ε	Σ	Ο																																																																																																																																																																																																																																																												
Π	Ε		Ι	Σ	Τ	Ε	Ρ	Ι	Ω	Ν	Α	Σ	Ι	Α	Ι	Γ	Ρ																																																																																																																																																																																																																																																												
Η	Φ		Σ	Ω	Α	Ι	Α	Τ	Ι	Φ	Ρ	Ι	Α	Χ	Λ	Ε	Τ																																																																																																																																																																																																																																																												
Γ	Ε		Α	Τ	Μ	Ν	Ι	Α	Ι	Α	Ρ	Σ	Ε	Υ	Χ	Τ	Ι																																																																																																																																																																																																																																																												
Η	Ρ		Υ	Ν	Α	Ξ	Ε	Ρ	Ο	Δ	Ο	Υ	Ρ	Δ	Ι	Ρ	Υ																																																																																																																																																																																																																																																												
Α	Ζ		Ο	Υ	Κ	Ι	Ρ	Ι	Α	Ε	Σ	Κ	Υ	Λ	Ο	Σ	Ε																																																																																																																																																																																																																																																												
Κ	Α		Α	Μ	Ι	Ε	Σ	Α	Δ	Ι	Ψ	Ω	Λ	Ο	Ν	Γ	Ρ																																																																																																																																																																																																																																																												
Ι	Φ		Γ	Α	Χ	Ι	Σ	Ο	Ψ	Λ	Ι	Β	Α	Δ	Ι	Ο	Τ																																																																																																																																																																																																																																																												
Ψ	Ε	Υ	Δ	Ο	Ι	Χ	Ρ	Α	Ι	Β	Γ	Ε	Ρ	Κ	Α	Β	Α																																																																																																																																																																																																																																																												
	<table border="1"> <tr><td>Η</td><td>Φ</td><td></td><td>Σ</td><td>Ω</td><td>Α</td><td>Ι</td><td>Α</td><td>Τ</td><td>Ι</td><td>Φ</td><td>Ρ</td><td>Ι</td><td>Α</td><td>Χ</td><td>Λ</td><td>Ε</td><td>Τ</td></tr> <tr><td>Γ</td><td>Ε</td><td></td><td>Α</td><td>Τ</td><td>Μ</td><td>Ν</td><td>Ι</td><td>Α</td><td>Ι</td><td>Α</td><td>Ρ</td><td>Σ</td><td>Ε</td><td>Υ</td><td>Χ</td><td>Τ</td><td>Ι</td></tr> <tr><td>Η</td><td>Ρ</td><td></td><td>Υ</td><td>Ν</td><td>Α</td><td>Ξ</td><td>Ε</td><td>Ρ</td><td>Ο</td><td>Δ</td><td>Ο</td><td>Υ</td><td>Ρ</td><td>Δ</td><td>Ι</td><td>Ρ</td><td>Υ</td></tr> <tr><td>Α</td><td>Ζ</td><td></td><td>Ο</td><td>Υ</td><td>Κ</td><td>Ι</td><td>Ρ</td><td>Ι</td><td>Α</td><td>Ε</td><td>Σ</td><td>Κ</td><td>Υ</td><td>Λ</td><td>Ο</td><td>Σ</td><td>Ε</td></tr> <tr><td>Κ</td><td>Α</td><td></td><td>Α</td><td>Μ</td><td>Ι</td><td>Ε</td><td>Σ</td><td>Α</td><td>Δ</td><td>Ι</td><td>Ψ</td><td>Ω</td><td>Λ</td><td>Ο</td><td>Ν</td><td>Γ</td><td>Ρ</td></tr> <tr><td>Ι</td><td>Φ</td><td></td><td>Γ</td><td>Α</td><td>Χ</td><td>Ι</td><td>Σ</td><td>Ο</td><td>Ψ</td><td>Λ</td><td>Ι</td><td>Β</td><td>Α</td><td>Δ</td><td>Ι</td><td>Ο</td><td>Τ</td></tr> <tr><td>Ψ</td><td>Ε</td><td>Υ</td><td>Δ</td><td>Ο</td><td>Ι</td><td>Χ</td><td>Ρ</td><td>Α</td><td>Ι</td><td>Β</td><td>Γ</td><td>Ε</td><td>Ρ</td><td>Κ</td><td>Α</td><td>Β</td><td>Α</td></tr> </table>																Η	Φ		Σ	Ω	Α	Ι	Α	Τ	Ι	Φ	Ρ	Ι	Α	Χ	Λ	Ε	Τ	Γ	Ε		Α	Τ	Μ	Ν	Ι	Α	Ι	Α	Ρ	Σ	Ε	Υ	Χ	Τ	Ι	Η	Ρ		Υ	Ν	Α	Ξ	Ε	Ρ	Ο	Δ	Ο	Υ	Ρ	Δ	Ι	Ρ	Υ	Α	Ζ		Ο	Υ	Κ	Ι	Ρ	Ι	Α	Ε	Σ	Κ	Υ	Λ	Ο	Σ	Ε	Κ	Α		Α	Μ	Ι	Ε	Σ	Α	Δ	Ι	Ψ	Ω	Λ	Ο	Ν	Γ	Ρ	Ι	Φ		Γ	Α	Χ	Ι	Σ	Ο	Ψ	Λ	Ι	Β	Α	Δ	Ι	Ο	Τ	Ψ	Ε	Υ	Δ	Ο	Ι	Χ	Ρ	Α	Ι	Β	Γ	Ε	Ρ	Κ	Α	Β	Α																																																																																																																															
Η	Φ		Σ	Ω	Α	Ι	Α	Τ	Ι	Φ	Ρ	Ι	Α	Χ	Λ	Ε	Τ																																																																																																																																																																																																																																																												
Γ	Ε		Α	Τ	Μ	Ν	Ι	Α	Ι	Α	Ρ	Σ	Ε	Υ	Χ	Τ	Ι																																																																																																																																																																																																																																																												
Η	Ρ		Υ	Ν	Α	Ξ	Ε	Ρ	Ο	Δ	Ο	Υ	Ρ	Δ	Ι	Ρ	Υ																																																																																																																																																																																																																																																												
Α	Ζ		Ο	Υ	Κ	Ι	Ρ	Ι	Α	Ε	Σ	Κ	Υ	Λ	Ο	Σ	Ε																																																																																																																																																																																																																																																												
Κ	Α		Α	Μ	Ι	Ε	Σ	Α	Δ	Ι	Ψ	Ω	Λ	Ο	Ν	Γ	Ρ																																																																																																																																																																																																																																																												
Ι	Φ		Γ	Α	Χ	Ι	Σ	Ο	Ψ	Λ	Ι	Β	Α	Δ	Ι	Ο	Τ																																																																																																																																																																																																																																																												
Ψ	Ε	Υ	Δ	Ο	Ι	Χ	Ρ	Α	Ι	Β	Γ	Ε	Ρ	Κ	Α	Β	Α																																																																																																																																																																																																																																																												
																																																																																																																																																																																																																																																																													

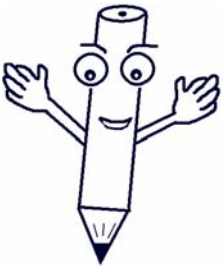


Φύλλο Εργασίας 14

ΦΤΙΑΧΝΟΥΜΕ ΜΙΑ ΙΣΤΟΡΙΑ



▶ Η πηγή των Αηδονιών βρίσκεται στην περιοχή τα τελευταία ... χρόνια. Γράψτε τι θα μπορούσε να διηγηθεί η πηγή για τον κόσμο που ερχόταν παλιότερα εδώ και τι για σήμερα.



▶ Φτιάχνουμε όλοι μαζί μια ιστορία...

Όλοι κάθονται σε κύκλο. Αρχίζει κάποιος την ιστορία με μια πρόταση και οι άλλοι τη συμπληρώνουν διαδοχικά με τις δικές τους προτάσεις.

Κάποιος κρατάει σημειώσεις ή ηχογραφεί.

- Μια πηγή διηγείται την ιστορία της...
- Ένα ποταμάκι μας λέει τα όνειρά του...
- Ο νερόμυλος θυμάται με νοσταλγία...
- Ένα μανιτάρι σιγοψιθυρίζει στο νερό...
- Ένα φυλλαράκι ταξιδεύει... από τα Αηδόνια ως τη θάλασσα...





Φύλλο Εργασίας 15

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

1. Σε ποιες περιπτώσεις η ανθρώπινη παρέμβαση στο φυσικό περιβάλλον είναι *αρνητική*;

2. Ποια υλικά χρησιμοποιούνταν στις παρεμβάσεις του πιο μακρινού *παρελθόντος* και ποια στις πιο πρόσφατες;

3. Κρίνετε σκόπιμο να *συντηρηθούν* οι νερόμυλοι και οι στέρνες; Για ποιο λόγο;

4. Τι επίδραση θα είχε στο μονοπάτι του νερού η *μαζική ανοικοδόμηση* της περιοχής;



ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

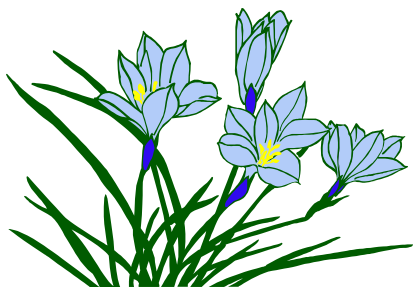


1. Πώς θα μπορούσαν οι *τοπικές αρχές* να προστατεύσουν το μονοπάτι;

2. Φτιάξτε μια λίστα με *οδηγίες* προς τους διαβάτες του μονοπατιού:

Ομάδα: Σύννεφα

Φύλλο Εργασίας 16



Δραστηριότητες - Ερωτήσεις

Χλωρίδα

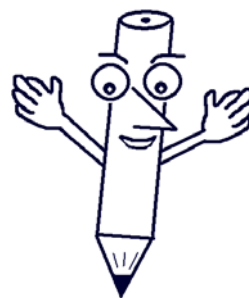
- Τι δέντρα συναντήσατε στο πεδίο; Θυμάστε τα ονόματά τους;

- Πώς είναι τα φύλλα τους;

- Είναι αυτοφυή;

- Βγάζουν καρπούς;

- Πώς είναι οι καρποί τους; Τρώγονται;



- Τι φυτά συναντήσατε στο πεδίο;

- Πώς ήταν τα φύλλα τους;

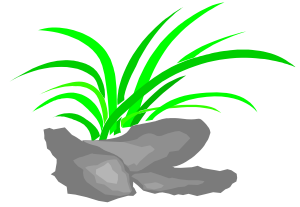
- Είχαν αγκάθια;

- Συναντήσατε φυτά που βγάζουν άνθη ή είχαν άνθη;

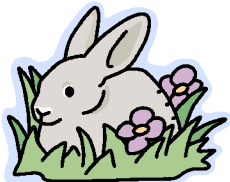
- Τι χρώμα είχαν τα άνθη;

- Μύριζαν τα άνθη;

- Συναντήσατε άγρια χόρτα που τρώγονται;



- Γνωρίζετε κάποια ονόματα άγριων χόρτων;



Πανίδα



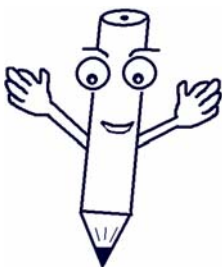
- Τι ζώα συναντήσατε στο πεδίο;

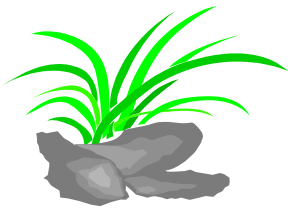
- Συναντήσατε ζώα που ζουν στο νερό;

- Τι πουλιά συναντήσατε στο πεδίο;

- Τι έντομα συναντήσατε στο πεδίο;

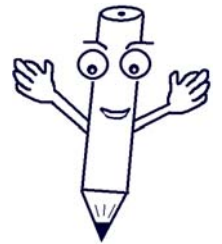
- Είδατε μήπως κάποιες φωλιές και, αν ναι, πώς ήταν αυτές;





















Φύλλο Εργασίας 17

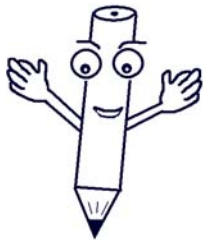
Αναγνωρίζω φυτά και δέντρα Χλωρίδα



1. Σημειώνω ένα ✓ στα φυτά ή δέντρα που συνάντησα κατά την επίσκεψή μου στο πεδίο.
2. Προσπαθώ να θυμηθώ ή ακόμα και να μαντέψω το όνομά τους.
Συμπληρώνω τα κενά με τα γράμματα που λείπουν.

 Ξ _ _ _ _ ο <input type="checkbox"/>	 Π _ _ _ _ ι <input type="checkbox"/>	 Κ _ _ _ _ ο <input type="checkbox"/>	 Ξ _ _ _ _ α <input type="checkbox"/>
 Κ _ _ _ η <input type="checkbox"/>	 Τ _ _ _ _ α <input type="checkbox"/>	 Α _ _ _ _ α <input type="checkbox"/>	 Μ _ _ _ α <input type="checkbox"/>
 Ζ _ _ _ ς <input type="checkbox"/>	 Α _ _ _ ι <input type="checkbox"/>	 Μ _ _ _ _ ι <input type="checkbox"/>	 Κ _ _ _ ς <input type="checkbox"/>
 Ε _ _ ά <input type="checkbox"/>	 Κ _ _ _ _ ι <input type="checkbox"/>	 Σ _ _ ά <input type="checkbox"/>	 Κ _ _ _ _ ά <input type="checkbox"/>





Φύλλο Εργασίας 18

ΕΧΩ ΤΙΣ ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ ΜΟΥ ΣΕ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ! ΠΟΛΥΤΙΜΟΙ ΒΟΗΘΟΙ!

Εποχή του έτους: _____

Ακοή:

- Αφουγκράζομαι με προσοχή κάθε ήχο. Εντοπίζω την πηγή του. Περιγράφω τον ήχο και την πηγή του.



- Κάποιος ήχος κυριαρχεί; Αν ναι, ποιος;



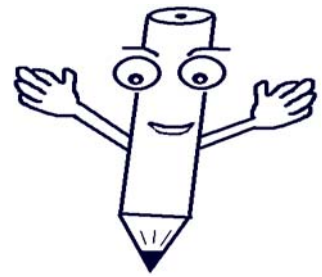
- Είναι ευχάριστος ή δυσάρεστος;

- Ποιους ήχους προτιμώ;

- Κλείνω τα μάτια, αφήνομαι στους ήχους. Υπάρχει κάποιος ήχος που απολαμβάνω; Πώς αισθάνομαι; Τι χρώμα έρχεται στο μυαλό μου;



Αφή:

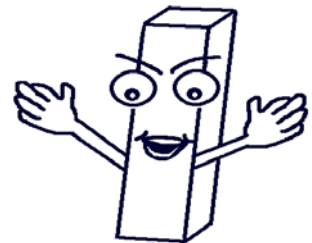


- Αγγίζω διαφορετικά είδη που συναντώ στο πεδίο και τα περιγράφω.

Συμπληρώνω τον πίνακα:

Είδος	Λείο	Τραχύ	Σκληρό	Μαλακό
1				
2				
3				

Γεύση:



- Είμαι σε μια πηγή. Ρωτάω αν το νερό είναι πόσιμο. Αν ναι, το δοκιμάζω.

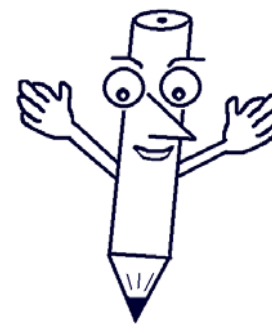
Τι γεύση έχει;

- Βρίσκω καρπούς ή φύλλα. Ρωτάω αν μπορώ να τα δοκιμάσω. Αν ναι, τι γεύση έχουν; (ξινή, γλυκιά, στυφή, πικρή, αλμυρή...)

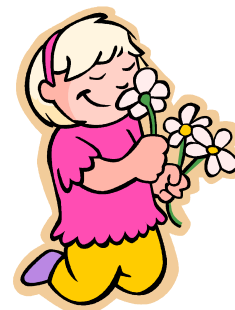
Συμπληρώνω τον πίνακα:

Είδος	Γεύση

Όσφρηση:



- Εντοπίζω ευχάριστες και δυσάρεστες μυρωδιές. Από πού προέρχονται;



- Συμπληρώνω τον πίνακα περιγράφοντας την προέλευσή τους:

Ευχάριστη	Δυσάρεστη



Όραση:

- Παρατηρώ και περιγράφω διάφορα είδη που συναντώ στο πεδίο.
- Έμφυχα ή άφυχα.

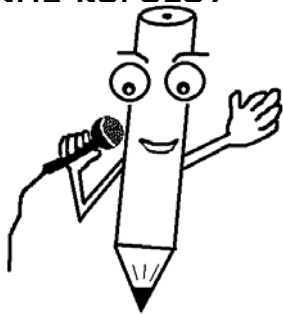
- Στερεά, υγρά ή αέρια.

- Χλωρίδα, πανίδα.

- Περιγράφω τα χρώματα που συναντώ.

- Κάποιο χρώμα επικρατεί; Αν ναι, ποιο;

- Προσπαθώ να θυμηθώ ή να φανταστώ αν αυτό το χρώμα επικρατεί καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, σε όλες δηλαδή τις εποχές.



Φύλλο Εργασίας 19

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ



- Παίρνω συνέντευξη από το ποταμάκι...

- Πώς αισθάνεται;

- Έχει φίλους;

- Ποια είναι τα όνειρά του;

- Τι έχει δει στη ζωή του;

- Τι προβλήματα έχει;

- Τι θα ήθελε να αλλάξει, αν μπορούσε;

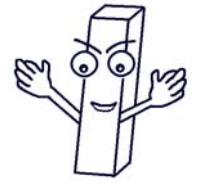


- Έχει παράπονα από τον άνθρωπο;



ΦΩΤΟΓΡΑΦΟΛΕΞΟ 2

Φύλλο Εργασίας 20









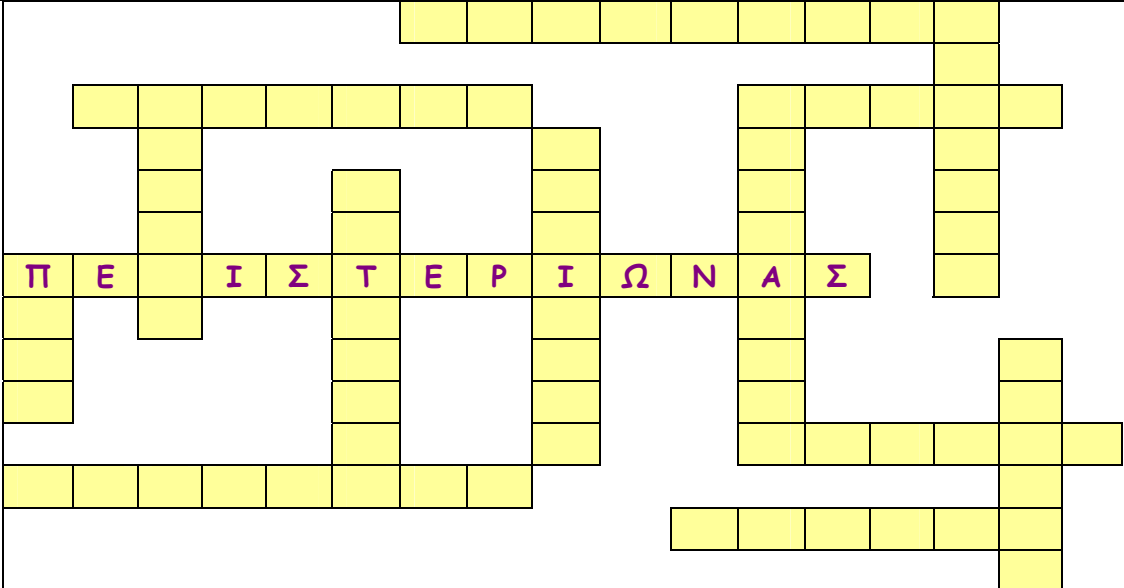








Με οδηγό τα γράμματα που δίνονται να συμπληρώσεις οριζόντια τα άνθη που φαίνονται στις φωτογραφίες, ώστε να προκύψει κάθετα το όνομα ενός καρπού:

The crossword puzzle grid is composed of yellow squares. The vertical word is Σ Φ Ο Δ Ε Ο Σ. The horizontal words are:

- Row 1: 7 empty squares
- Row 2: 10 empty squares
- Row 3: 10 empty squares
- Row 4: 5 empty squares, N, 4 empty squares
- Row 5: P, 5 empty squares
- Row 6: 10 empty squares
- Row 7: 7 empty squares
- Row 8: M, 3 empty squares, Z, 4 empty squares
- Row 9: Σ Φ Ο Δ Ε Ο Σ








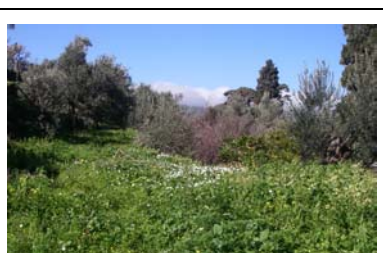






ΦΩΤΟΓΡΑΦΟΛΕΞΟ 3

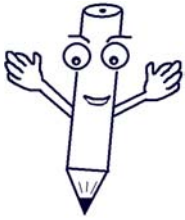
Φύλλο Εργασίας 21

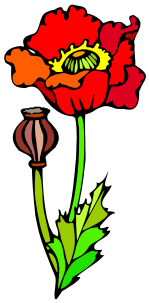
ΚΡΥΠΤΟΛΕΞΟ 2

Φύλλο Εργασίας 22

																																																																																																																																																																																																																																																																											
	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>K</td><td>Λ</td><td>A</td><td>Υ</td><td>Ξ</td><td>E</td><td>N</td><td>T</td><td>O</td><td>Υ</td><td>P</td><td>M</td><td>I</td><td>M</td><td>Π</td><td>O</td><td>Σ</td></tr> <tr><td>Γ</td><td>Π</td><td>Ε</td><td>P</td><td>I</td><td>Σ</td><td>T</td><td>E</td><td>P</td><td>I</td><td>Ω</td><td>N</td><td>A</td><td>Σ</td><td>T</td><td>E</td><td>Γ</td><td>A</td></tr> <tr><td>E</td><td>I</td><td>K</td><td>A</td><td>X</td><td>E</td><td>Δ</td><td>Ω</td><td>Φ</td><td>E</td><td>I</td><td>A</td><td>N</td><td>I</td><td>N</td><td>E</td><td>M</td><td>I</td></tr> <tr><td>Ξ</td><td>E</td><td>K</td><td>Υ</td><td>K</td><td>N</td><td>O</td><td>Σ</td><td>I</td><td>Ψ</td><td>A</td><td>N</td><td>I</td><td>Δ</td><td>E</td><td>Γ</td><td>A</td><td>M</td></tr> <tr><td>H</td><td>Φ</td><td>Λ</td><td>A</td><td>O</td><td></td><td>P</td><td>Υ</td><td>M</td><td>Ω</td><td>Θ</td><td>E</td><td>T</td><td>P</td><td>I</td><td>B</td><td>P</td><td>E</td></tr> <tr><td>Π</td><td>P</td><td>H</td><td>Γ</td><td>Ω</td><td>N</td><td>A</td><td>N</td><td>E</td><td>M</td><td>Ω</td><td>N</td><td>A</td><td>Ω</td><td>Θ</td><td>Υ</td><td>Γ</td><td>Γ</td></tr> <tr><td>P</td><td>E</td><td>Σ</td><td>E</td><td>I</td><td>E</td><td>Θ</td><td>N</td><td>I</td><td>Ω</td><td>T</td><td>A</td><td>P</td><td>T</td><td>A</td><td>N</td><td>A</td><td>O</td></tr> <tr><td>I</td><td>K</td><td>A</td><td>Λ</td><td>A</td><td>M</td><td>I</td><td>E</td><td>Σ</td><td>T</td><td>I</td><td>Λ</td><td>I</td><td>M</td><td>Π</td><td>Υ</td><td>P</td><td>N</td></tr> <tr><td>Σ</td><td>Υ</td><td>K</td><td>E</td><td>N</td><td>Υ</td><td>P</td><td>Φ</td><td>N</td><td>A</td><td>Γ</td><td>H</td><td>A</td><td>Λ</td><td>Ω</td><td>N</td><td>I</td><td>A</td></tr> <tr><td>K</td><td>P</td><td>I</td><td>N</td><td>O</td><td>Σ</td><td>I</td><td>A</td><td>T</td><td>P</td><td>Υ</td><td>Ξ</td><td>T</td><td>I</td><td>Φ</td><td>Υ</td><td>T</td><td>T</td></tr> <tr><td>P</td><td>Ω</td><td>Γ</td><td>I</td><td>K</td><td>K</td><td>O</td><td>N</td><td>A</td><td>Π</td><td>A</td><td>O</td><td>Υ</td><td>B</td><td>P</td><td>E</td><td>A</td><td>P</td></tr> <tr><td>Υ</td><td>N</td><td>Ω</td><td>B</td><td>P</td><td>Υ</td><td>Σ</td><td>H</td><td>B</td><td>I</td><td>P</td><td></td><td>N</td><td>A</td><td>I</td><td>Π</td><td>T</td><td>E</td></tr> <tr><td>Φ</td><td>E</td><td>I</td><td>P</td><td>A</td><td>Λ</td><td>E</td><td>Φ</td><td>P</td><td>A</td><td>M</td><td>Υ</td><td>Γ</td><td>Δ</td><td>A</td><td>Λ</td><td>I</td><td>A</td></tr> <tr><td>A</td><td>Σ</td><td>T</td><td>O</td><td>N</td><td>I</td><td>Z</td><td>Ω</td><td>I</td><td>Γ</td><td>Δ</td><td>A</td><td>Σ</td><td>I</td><td>X</td><td>T</td><td>O</td><td>N</td></tr> </table>														A	K	Λ	A	Υ	Ξ	E	N	T	O	Υ	P	M	I	M	Π	O	Σ	Γ	Π	Ε	P	I	Σ	T	E	P	I	Ω	N	A	Σ	T	E	Γ	A	E	I	K	A	X	E	Δ	Ω	Φ	E	I	A	N	I	N	E	M	I	Ξ	E	K	Υ	K	N	O	Σ	I	Ψ	A	N	I	Δ	E	Γ	A	M	H	Φ	Λ	A	O		P	Υ	M	Ω	Θ	E	T	P	I	B	P	E	Π	P	H	Γ	Ω	N	A	N	E	M	Ω	N	A	Ω	Θ	Υ	Γ	Γ	P	E	Σ	E	I	E	Θ	N	I	Ω	T	A	P	T	A	N	A	O	I	K	A	Λ	A	M	I	E	Σ	T	I	Λ	I	M	Π	Υ	P	N	Σ	Υ	K	E	N	Υ	P	Φ	N	A	Γ	H	A	Λ	Ω	N	I	A	K	P	I	N	O	Σ	I	A	T	P	Υ	Ξ	T	I	Φ	Υ	T	T	P	Ω	Γ	I	K	K	O	N	A	Π	A	O	Υ	B	P	E	A	P	Υ	N	Ω	B	P	Υ	Σ	H	B	I	P		N	A	I	Π	T	E	Φ	E	I	P	A	Λ	E	Φ	P	A	M	Υ	Γ	Δ	A	Λ	I	A	A	Σ	T	O	N	I	Z	Ω	I	Γ	Δ	A	Σ	I	X	T	O	N	
A	K	Λ	A	Υ	Ξ	E	N	T	O	Υ	P	M	I	M	Π	O	Σ																																																																																																																																																																																																																																																										
Γ	Π	Ε	P	I	Σ	T	E	P	I	Ω	N	A	Σ	T	E	Γ	A																																																																																																																																																																																																																																																										
E	I	K	A	X	E	Δ	Ω	Φ	E	I	A	N	I	N	E	M	I																																																																																																																																																																																																																																																										
Ξ	E	K	Υ	K	N	O	Σ	I	Ψ	A	N	I	Δ	E	Γ	A	M																																																																																																																																																																																																																																																										
H	Φ	Λ	A	O		P	Υ	M	Ω	Θ	E	T	P	I	B	P	E																																																																																																																																																																																																																																																										
Π	P	H	Γ	Ω	N	A	N	E	M	Ω	N	A	Ω	Θ	Υ	Γ	Γ																																																																																																																																																																																																																																																										
P	E	Σ	E	I	E	Θ	N	I	Ω	T	A	P	T	A	N	A	O																																																																																																																																																																																																																																																										
I	K	A	Λ	A	M	I	E	Σ	T	I	Λ	I	M	Π	Υ	P	N																																																																																																																																																																																																																																																										
Σ	Υ	K	E	N	Υ	P	Φ	N	A	Γ	H	A	Λ	Ω	N	I	A																																																																																																																																																																																																																																																										
K	P	I	N	O	Σ	I	A	T	P	Υ	Ξ	T	I	Φ	Υ	T	T																																																																																																																																																																																																																																																										
P	Ω	Γ	I	K	K	O	N	A	Π	A	O	Υ	B	P	E	A	P																																																																																																																																																																																																																																																										
Υ	N	Ω	B	P	Υ	Σ	H	B	I	P		N	A	I	Π	T	E																																																																																																																																																																																																																																																										
Φ	E	I	P	A	Λ	E	Φ	P	A	M	Υ	Γ	Δ	A	Λ	I	A																																																																																																																																																																																																																																																										
A	Σ	T	O	N	I	Z	Ω	I	Γ	Δ	A	Σ	I	X	T	O	N																																																																																																																																																																																																																																																										
																																																																																																																																																																																																																																																																											
																																																																																																																																																																																																																																																																											



Φύλλο Εργασίας 23

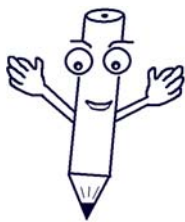


ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΜΕ ΤΙΣ ΕΝΤΥΠΩΣΕΙΣ ΜΑΣ

Στην παραλία σχηματίζουμε κύκλο και μιλάμε για τις εντυπώσεις μας από το μονοπάτι του νερού.

- ▶ τι σου άρεσε από αυτή τη δραστηριότητα;
- ▶ πώς ένιωσες που περπάτησες στη φύση;





Φύλλο Εργασίας 24



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

ΧΛΩΡΙΔΑ - ΠΑΝΙΔΑ

1. Γιατί είναι σημαντικό να καταγράψουμε τη χλωρίδα και πανίδα ενός βιότοπου;

2. Τι θα μπορούσε να αποτελέσει κίνδυνο για τους οργανισμούς αυτούς;

ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ

1. Τι συνειρμούς σας προκάλεσαν στο μονοπάτι του νερού οι εικόνες, οι ήχοι, τα χρώματα, οι μυρωδιές και όσα ανακαλύψατε με τις αισθήσεις σας;

2. Τι οδήγησε τους ανθρώπους στο παρελθόν να θεοποιήσουν το νερό;

3. Κλείστε τα μάτια και φανταστείτε το μονοπάτι του νερού πριν 100 χρόνια. Περιγράψτε τις εικόνες, καθώς και όλες τις δραστηριότητες που λάμβαναν χώρα εκεί.

ΠΗΓΕΣ

- ✓ Καλαϊτζίδη, Δ. & Ψαλλιδά, Β. (1999),
Εγχειρίδιο Παιδαγωγικών Δραστηριοτήτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
ΤΟ ΠΟΤΑΜΙ, Αθήνα: Κριτική.
- ✓ ΚΤΠΕ ΣΤΥΛΙΔΑΣ
Η ζωή στον Αλμυροπόταμο
- ✓ ΚΤΠΕ Καστοριάς (2000),
Οι Δρόμοι του Νερού - Η Λίμνη της Καστοριάς,
ΥΠΕΠΘ-Δήμος Καστοριάς.
- ✓ Έτοιμες εικόνες Clip Art

ΛΕΞΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ



1. ΑΕΙΦΟΡΟΣ Ή ΣΥΝΤΗΡΟΥΜΕΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (Sustainable Development)

Εκείνο το είδος της ανάπτυξης που αντιμετωπίζει τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να αποστερεί από τις επόμενες γενιές τη δυνατότητα να αντιμετωπίσουν τις δικές τους ανάγκες.

2. ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Ανανεώσιμη πηγή ενέργειας η οποία παρέχει δυναμικό για μεγάλης κλίμακας παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση ανεμογεννητριών χωρίς σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι ανεμογεννήτριες (οριζόντιου ή κατακόρυφου άξονα) χρησιμοποιούνται τόσο μαζί με μπαταρία σε μικρές εγκαταστάσεις όσο και συμπληρωματικά μαζί με φωτοβολταϊκά στοιχεία, και είναι τις περισσότερες φορές συνδεδεμένες με το δίκτυο. Η απελευθέρωση της ηλεκτρικής ενέργειας το 2001 έχει οδηγήσει στην κατασκευή πολλών αιολικών πάρκων ανά την Ελλάδα.

3. ΑΝΑΒΑΘΜΙΔΕΣ

Επίπεδες περιοχές κατασκευασμένες σε επικλινή εδάφη, ώστε να επιτρέπουν την καλλιέργεια χωρίς να προκαλείται μεγάλη διάβρωση

4. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Η κυκλική επαναχρησιμοποίηση των υλικών ή μη ανανεώσιμων αγαθών και πόρων

5. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Οι πηγές ενέργειας που μπορούν να αναπαραχθούν με φυσικές διαδικασίες.

Είναι οι φυσικοί διαθέσιμοι πόροι/πηγές ενέργειας που υπάρχουν σε αφθονία στο φυσικό μας περιβάλλον, που δεν εξαντλούνται αλλά διαρκώς ανανεώνονται και που μπορούν να μετατρέπονται σε ηλεκτρική ή θερμική ενέργεια, όπως είναι ο ήλιος, ο άνεμος, η βιομάζα, η γεωθερμία, οι υδατοπτώσεις, η θαλάσσια κίνηση. Το παγκόσμιο ενδιαφέρον προς την κατεύθυνση της αξιοποίησής τους οφείλεται σε δύο λόγους: i) την επίλυση του ενεργειακού προβλήματος, αφού τα αποθέματα συμβατικών πηγών ενέργειας εξαντλούνται και ii) το ότι πρόκειται για φιλικές προς το περιβάλλον λύσεις. Στόχος της Ευρωπαϊκής ένωσης ήταν να αυξήσει τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από το 3,7% που ήταν το 1991 στο 7,8% επί του συνόλου της κατανάλωσης ενέργειας το 2005.

6. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΙ ΠΟΡΟΙ

Οι πόροι που μπορούν να ξαναδημιουργηθούν με φυσικές διαδικασίες



7. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οτιδήποτε έχει δημιουργήσει και προσθέσει ο άνθρωπος στο φυσικό περιβάλλον. Λέγεται και τεχνητό περιβάλλον.

8. ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ

Αφαίρεση δέντρων και άλλων μορφών βλάστησης από μια περιοχή.

9. ΑΡΔΕΥΣΗ

Πότισμα αγροτικών εκτάσεων με νερό που παροχετεύεται μέσω δικτύου.

10. ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Οργανισμοί που η παρουσία ή η απουσία τους είναι ενδεικτική της ποιοτικής κατάστασης του οικοσυστήματος.

11. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Τα προϊόντα για την παραγωγή των οποίων δεν χρησιμοποιούνται συνθετικά ή χημικά λιπάσματα, φυτοφάρμακα ή ορμόνες, αλλά πιο ήπιες μέθοδοι αγροπεριβαλλοντικής παραγωγής, φιλικές προς το περιβάλλον (π.χ. φυτικά ή ζωικά λιπάσματα)

12. ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ

Το τμήμα της γήινης σφαίρας (ξηρά - θάλασσα - αέρας), όπου οι φυσικοχημικές συνθήκες επιτρέπουν την ύπαρξη ζωής.

13. ΒΑΚΤΗΡΙΑ

Μονοκύτταροι οργανισμοί που βρίσκονται σε όλα σχεδόν τα περιβάλλοντα και ασκούν μεγάλης σημασίας επιδράσεις σε αυτά.

14. ΔΙΑΒΡΩΣΗ

Η μείωση του όγκου του πετρώματος ή του εδάφους και η απομάκρυνση των υλικών από τη δράση του νερού ή του αέρα.

15. ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ

Επιφανειακή αλλοίωση του εδάφους από την επίδραση της κίνησης του νερού.

16. ΔΙΑΠΝΟΗ

Η εξάτμιση (αποβολή) νερού από τα στόματα της επιδερμίδας των φυτών, τους πόρους δηλαδή του εξωτερικού στρώματος των φύλλων και άλλων τμημάτων της βλάστησης.

17. ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Το σύνολο των ενεργειών (μέθοδοι, χειρισμοί, φροντίδες) του ανθρώπου ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή απόδοση και η πλήρης και συνεχής λειτουργία των οικοσυστημάτων (σταθερή

και υψηλή απόδοση των ανανεώσιμων φυσικών πόρων και αποφυγή σπατάλης των μη ανανεώσιμων.

18. ΕΙΔΟΣ

Ένας οργανισμός ή οργανισμοί που συγκροτούν ένα φυσικό πληθυσμό ή ομάδα πληθυσμών μέσα στους οποίους τα εξειδικευμένα γνωρίσματα των γονέων μεταβιβάζονται στις γενιές των απογόνων τους. Κάθε είδος είναι αναπαραγωγικά απομονωμένο, τα άτομα δηλαδή του είδους μπορούν να αναπαράγονται (δίνοντας γόνιμους απογόνους) μόνο μεταξύ τους. Τα υβρίδια που προέρχονται από διασταύρωση μεταξύ ειδών είναι συνήθως στείρα.

19. ΕΝΔΗΜΙΚΟ ΕΙΔΟΣ

Είδος που έχει συγκεκριμένη τοπική προέλευση και περιορισμένη γεωγραφική εξάπλωση.

20. ΕΞΑΤΜΙΣΗ

Μεταφορά νερού με μορφή υδρατμών από κάθε υγρή επιφάνεια στην ατμόσφαιρα.

21. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΑΠΟΡΡΟΗ

Το ποσοστό των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων (βροχή, χαλάζι, χιόνι) το οποίο ρέει στην επιφάνεια του εδάφους, δημιουργώντας το υδρογραφικό δίκτυο μιας περιοχής. Το μέγεθος της επιφανειακής απορροής εξαρτάται από κλιματικούς και φυσιογραφικούς παράγοντες, καθώς επίσης και από τη σύσταση των πετρωμάτων και τη γεωμορφολογική τους κατασκευή.

22. ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ



Η υπερβολική ανάπτυξη της χλωρίδας (κυρίως του φυτοπλαγκτού) σε υδάτινα οικοσυστήματα που δέχονται μεγάλες ποσότητες οργανικών υλών και άλατα αζώτου και φωσφόρου, κυρίως από επιφανειακή απορροή, με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται πολυάριθμοι μικροοργανισμοί οι οποίοι καταναλώνουν πολύ οξυγόνο το οποίο πλέον δεν επαρκεί για άλλους οργανισμούς. Ο εμπλουτισμός αυτός των υδατοσυλλογών με θρεπτικά στοιχεία (ιδιαίτερα άζωτο και φώσφορο) μπορεί να είναι φυσικός, ανθρωπογενής ή και τα δύο.

23. ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η ηλιακή ακτινοβολία χρησιμοποιείται τόσο για τη θέρμανση των κτιρίων με άμεσο ή έμμεσο τρόπο και με τη χρήση ενεργητικών ή και παθητικών συστημάτων, όσο και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται με δύο τρόπους: α) με τη χρησιμοποίηση Φωτοβολταϊκών συστημάτων τα οποία μετατρέπουν απευθείας την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική και β) με τα ηλιακά θερμικά συστήματα τα οποία χρησιμοποιούν την ηλιακή ενέργεια για να θερμάνουν ένα υγρό που παράγει ατμό, ο οποίος τροφοδοτεί μία τουρμπίνα και μία γεννήτρια.

24. ΙΖΗΜΑ

Συσσωρευμένη μάζα ανόργανων και οργανικών ουσιών.

25. ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Η κατάσταση κατά την οποία οι παράμετροι ενός πληθυσμού ή οικοσυστήματος διατηρούνται, μέσα σε ορισμένα όρια, σταθερές για μεγάλη χρονική περίοδο.

26. ΚΥΜΑΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Είναι η μορφή ενέργειας που προκύπτει από την κινητική ενέργεια των κυμάτων. Το φαινόμενο των ανέμων έχει ως συνέπεια το σχηματισμό κυμάτων τα οποία είναι εκμεταλλεύσιμα σε περιοχές με υψηλό δείκτη ανέμων και σε ακτές ωκεανών.

27. ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

Περιοχή γύρω από ένα υδάτινο οικοσύστημα που οριοθετείται από τις κορυφές των γύρω βουνών ή υψωμάτων και συγκεντρώνει τα νερά των πηγών και κατακρημνισμάτων (βροχή, χιόνι, χαλάζι) στο υδάτινο οικοσύστημα.

28. ΛΥΜΑΤΑ

Τα ακάθαρτα νερά και οι κάθε είδους ρευστές ακαθαρσίες που προέρχονται από κατοικημένους χώρους και ρυπαίνουν το έδαφος και τα νερά (αστικά ή οικιακά λύματα)

29. ΜΟΛΥΝΣΗ

Η μορφή ρύπανσης που χαρακτηρίζεται από την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών στο περιβάλλον.

**30. ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ**

Οργανωμένη ενότητα έμβιων όντων και αβιοτικών στοιχείων μέσα στην οποία ανταλλάσσονται υλικά και πληροφορίες με κινητήρια δύναμη μια πηγή ενέργειας.

31. ΟΙΚΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Το είδος του τουρισμού που προσαρμόζεται στις ανάγκες της κοινωνίας, το φυσικό περιβάλλον και την οικονομία του κάθε τόπου, φέρνοντας έτσι τον άνθρωπο πιο κοντά στη φύση και στους παραδοσιακούς τρόπους ζωής.

32. ΠΑΝΙΔΑ

Το σύνολο των ζώων μιας περιοχής (ή μιας γεωλογικής περιόδου) που θεωρούνται ως είδη.

33. ΠΛΑΓΚΤΟΝ

Μικροσκοπικοί οργανισμοί φυτικοί ή ζωικοί που αιωρούνται στο επιφανειακό κυρίως στρώμα του νερού

34. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Το σύνολο των ζωντανών μελών ενός είδους που βρίσκεται σε μια περιοχή.

35. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Το σύνολο των ενεργειών, μέτρων και έργων του ανθρώπου που έχουν στόχο την πρόληψη της υποβάθμισης του περιβάλλοντος (αβιοτικού και ανθρωπογενούς), ή την αποκατάσταση, διατήρηση ή βελτίωσή του.

36. pH

Δείκτης της συγκέντρωσης των ιόντων υδρογόνου που προσδιορίζει την οξύτητα (χαμηλές τιμές pH) ή των αλκαλικότητα (υψηλές τιμές pH) ενός υδατικού διαλύματος. Ο δείκτης παίρνει τιμές από 0-14 και υπολογίζεται σε λογαριθμική κλίμακα. Οι τιμές 0-6 προσδιορίζουν τα όξινα διαλύματα, η τιμή 7 τα ουδέτερα, ενώ οι τιμές 8-14 τα αλκαλικά.

37. ΡΟΗ

Η κίνηση των υγρών.

38. ΡΥΠΑΝΣΗ

Παρουσία οργανικών ή ανόργανων ουσιών στο περιβάλλον με βλαβερές συνέπειες τόσο στους ζωντανούς οργανισμούς, όσο και στα οικοσυστήματα.

39. ΤΡΟΦΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

Νοητή αλυσίδα που ενώνει σε κάθε της κρίκο ένα θήραμα κι ένα θηρευτή του.

40. ΥΓΡΑΣΙΑ

Μεγάλη συγκέντρωση υδρατμών στην ατμόσφαιρα.

**41. ΥΔΡΕΥΣΗ.**

Παροχή νερού για οικιακή χρήση

42. ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Το σύνολο των ποταμών, παραποτάμων, χειμάρρων και ρευμάτων που διαρρέουν μια λεκάνη απορροής.

43. ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Στα υδροηλεκτρικά έργα η ενέργεια από την πτώση του νερού μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια, με τη βοήθεια μιας τουρμπίνας. Παρόλο που στα υδροηλεκτρικά έργα δεν παράγονται επιβλαβή αέρια, στα μεγάλα φράγματα λαμβάνονται υπόψη και άλλες περιβαλλοντικές παράμετροι, όπως αντιπλημμυρικά έργα, η ποιότητα του ύδατος, καθώς επίσης και η επίδραση στη ζωή των ψαριών του ποταμού αλλά και των υπόλοιπων ζώων της περιοχής. Κατά συνέπεια, μόνο τα μικρής κλίμακας υδροηλεκτρικά (με δυναμικό λιγότερο των 30MW) θεωρούνται «πράσινα», ενώ τα μεγάλης κλίμακας θεωρούνται απλώς «καθαρά».

44. ΥΨΟΜΕΤΡΟ

Η κάθετη απόσταση ενός σημείου της Γης από την επιφάνεια της θάλασσας.

45. ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Διάφοροι ρυπαντές, όπως διοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, μεθάνιο, χλωροφθοράνθρακες και το όζον, σχηματίζουν ένα είδος φράγματος που καλύπτει τη Γη και λειτουργεί σαν τη γυάλινη οροφή του θερμοκηπίου. Το φράγμα αυτό επιτρέπει την είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας, αλλά εμποδίζει τη διαφυγή θερμικής ακτινοβολίας προς το διάστημα. Αυτή η λειτουργία συμβάλλει στην αύξηση της μέσης ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας του πλανήτη.

46. ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οτιδήποτε υπάρχει και δημιουργήθηκε ανεξάρτητα από τον άνθρωπο. Διακρίνεται σε αβιοτικό (έδαφος, νερό, ατμόσφαιρα) και βιοτικό περιβάλλον (φυτά, ζώα, μικροοργανισμοί, μύκητες).

47. ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Οι δομές και οι διαδικασίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους ανθρώπους για τους δικούς τους σκοπούς, αλλά δεν μπορούν να δημιουργηθούν από αυτούς.

48. ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

Η δέσμευση φωτεινής ενέργειας και η μετατροπή της σε χημική με τη βοήθεια της χλωροφύλλης των φυτών.

49. ΧΛΩΡΙΔΑ

Το σύνολο των φυτών μιας περιοχής (ή μιας γεωλογικής περιόδου) που θεωρούνται ως είδη.

ΠΗΓΕΣ

- ✓ Καλαϊτζίδη, Δ. & Ψαλλιδά, Β. (1999),
Εγχειρίδιο Παιδαγωγικών Δραστηριοτήτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
ΤΟ ΠΟΤΑΜΙ, Αθήνα: Κριτική.
- ✓ ΚΤΠΕ Καστοριάς (2000),
Οι Δρόμοι του Νερού - Η Λίμνη της Καστοριάς,
ΥΠΕΠΘ-Δήμος Καστοριάς.
- ✓ Ιστότοπος ΚΤΠΕ Κορθίου: kpe-androu@kyk.sch.gr
- ✓ Ιστότοπος: www.buildings.gr/greek/lexicon/lexicon.htm
- ✓ Ιστότοπος: www.prasino.gr/environment/green-house.htm



Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Κορθίου

© Γιάννης Γιατράκος, ΠΕ19 - Δέσποινα Ζαχαριάδου, ΠΕ03 - Ιωάννα Παπαλεξίου, ΠΕ06
Μέλη Π.Ο. ΚΤΠΕ Κορθίου, 2005-2006