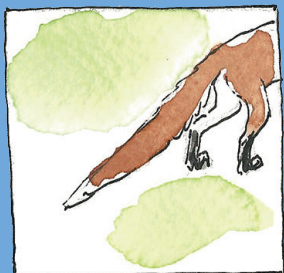


Τεύχος για το μαθητή (Φύλλα Εργασίας)

ΑΤΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



Δάση, θαμνώνες, πυρκαγιές

ΑΤΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ:

Δάση, θαμνώνες,
πυρκαγιές

Δευτεροβάθμια

Τεύχος για το μαθητή
(Φύλλα Εργασίας)

Στοιχεία έκδοσης

Παραγωγή:

Το υλικό περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για παράκτιες / θαλάσσιες, δασικές και υγροτοπικές περιοχές για μαθητές και διδάσκοντες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης υλοποιήθηκε από τον Οργανισμό Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α.) στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ, ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΕΥΘΥΝΗΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α.» του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος «Αττική 2014-2020» και χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από εθνικούς πόρους.

Έρευνα - κείμενο - σχέδια:

Βασίλης Χατζηρβασάνης (ΑΤΕΠΕ)

Σχεδιασμός - Σελιδοποίηση:

Λενιώ Μαργαριτούλη (Defrost Design)

Ευχαριστίες:

Ευχαριστούμε ιδιαίτερα τον Τζήριες Σαμαρά (ΑΤΕΠΕ) για τη γραμματειακή υποστήριξη, τη Νατάσα Καμπίτση (εκπαιδευτικό) για τις συμβουλές σε εκπαιδευτικά θέματα και τη Μαρία Τριβουρέα (Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α., Μονάδα Διαχείρισης Εθνικών Πάρκων Πάρνηθας, Σχινιά και Προστατευόμενων Περιοχών Σαρωνικού Κόλπου) για τον κριτικό σχολιασμό του εκπαιδευτικού υλικού.



Στοιχεία επικοινωνίας:

Λεωφόρος Μεσογείων 207 - 2ος Όροφος
11525 Αθήνα - τηλ.: 210 808 9271
ηλ. ταχ/μείο: info@necca.gov.gr
ιστοσελίδα: [//necca.gov.gr](http://necca.gov.gr)



Στοιχεία επικοινωνίας:

ΑΤΕΠΕ Διαχείριση Οικοσυστημάτων Μον. ΕΠΕ,
Ερμού 14, 14121 Ηράκλειο Αττικής,
Τηλ.210 2777296, 210 2717763, 210 2711013,
website: atepe.gr



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Περιεχόμενα

Τεύχος για το μαθητή	5
Δραστηριότητα ΔΒ01: Συγκρίνετε την ένταση της διάβρωσης σε μπουκάλια	6
Φύλλο Εργασίας: Η διάβρωση σε μπουκάλια	6
Δραστηριότητα ΔΒ02: Καταγράψτε τις διαφορές στη βλάστηση μεταξύ καμένου-άκαυτου	7
Φύλλο Εργασίας Α: Καταγράψτε τη βλάστηση	7
Φύλλο Εργασίας Β: Αναγνωρίστε δέντρα και θάμνους	8
Δραστηριότητα ΔΒ04: Καταγράψτε σωστά τα ζώα ή τα φυτά	17
Φύλλο Εργασίας Α: Πώς να ερευνήσετε μια περιοχή	17
Φύλλο Εργασίας Β: Πώς να καταγράψετε φυτά και ζώα	19
Φύλλο Εργασίας Γ: Αναγνωρίστε δέντρα και θάμνους	21
Φύλλο Εργασίας Δ: Αναγνωρίστε τα πουλιά	23
Δραστηριότητα ΔΒ05: Συγκρίνετε δύο τοπία για τις νυχτερίδες	25
Φύλλο Εργασίας: Συγκρίνετε δύο τοπία για τις νυχτερίδες	25
Δραστηριότητα ΔΒ06: Υπολογίστε το ύψος του δέντρου	27
Φύλλο Εργασίας: Υπολόγισε το ύψος ενός δέντρου	27
Δραστηριότητα ΔΒ07: Διαβάστε τους ετήσιους δακτύλιους ενός δέντρου	29
Φύλλο Εργασίας Α: Διαβάστε τη ζωή του δέντρου στους δακτύλιους	29
Φύλλο Εργασίας Β: Δενδροχρονολογήστε!	42
Δραστηριότητα ΔΒ08: Αποκαλύψτε το παρελθόν	44
Φύλλο Εργασίας: 12 ευρήματα, 7.000 χρόνια ιστορίας	44
Δραστηριότητα ΔΒ09: Αναζητείστε τα σκουπίδια και εντοπίστε την προέλευσή τους	49
Φύλλο Εργασίας: Ψάχνω για σκουπίδια	49
Δραστηριότητα ΔΒ10: Διαχειριστείτε μια φυσική περιοχή	50
Φύλλο Εργασίας Α: Χάρτης περιοχής	50
Φύλλο Εργασίας Β: Συμπληρωματικά δεδομένα	51
Δραστηριότητα ΔΒ11: Οραματιστείτε το μέλλον	52
Φύλλο Εργασίας: Φανταστείτε το μέλλον της ακτής	52
Δραστηριότητα ΔΒ+02: Αξιολογείστε ένα φυσικό τοπίο	54
Φύλλο Εργασίας Α: Αξιολογείστε αυτόν τον οικότοπο	54
Φύλλο Εργασίας Β: Καρτέλες με πληροφορίες για επιλεγμένα είδη ζώων	56
Δραστηριότητα ΔΒ+03: Αναδείξτε μια δασική περιοχή με μια έκθεση ερμηνείας	58
Φύλλο Εργασίας: Ετοιμάστε μια έκθεση ερμηνείας περιβάλλοντος	58
 Φύλλο αξιολόγησης	 60
Αρχείο αξιολόγησης για μαθητές	61

Τεύχος για το μαθητή

Η διάβρωση σε μπουκάλια

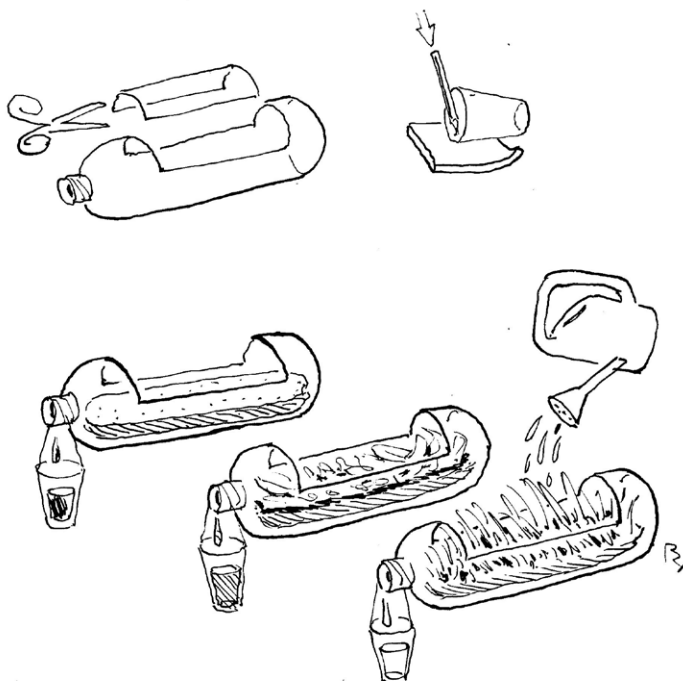
Μπορείτε με τρία πλαστικά μπουκάλια να κάνετε ένα πείραμα που να προσομοιώνει τη διάβρωση του εδάφους από το νερό.

(Πρώτη μέρα)

Σημαδέψτε με μαρκαδόρο και μετά κόψτε ένα μακρόστενο παράθυρο (σχεδόν το 1/2 της περιφέρειας) στη μία πλευρά κάθε μπουκαλιού.

Γεμίστε το μπουκάλι 1 με περίπου 2,5εκ χώμα. Το χώμα δεν πρέπει να φτάνει ως το κομμένο χείλος του μπουκαλιού.

Σκορπίστε σπόρους χόρτων στο χώμα και ποτίστε τους μέχρι το χώμα να είναι νωπό (χωρίς να λιμνάζει το νερό). Βάλτε το μπουκάλι με τους σπόρους σε ηλιόλουστο αλλά όχι κρύο μέρος. Ποτίζετε λίγο αλλά συχνά ώστε το χώμα να διατηρείται νωπό.



(Μετά από 1-2 εβδομάδες)

Όταν θα έχει φυτρώσει το χορτάρι στο μπουκάλι 1, βάλτε στα μπουκάλια 2 και 3 περίπου όσο χώμα βάλατε και στο μπουκάλι 1.

Στο μπουκάλι 2, σκεπάστε το χώμα με ένα στρώμα από χούμο (φυλλόχωμα, το επιφανειακό στρώμα του εδάφους που περιέχει πολλά φύλλα σε αποσύνθεση) και από πάνω ένα στρώμα από ξερά φύλλα. Αφήστε το μπουκάλι 3 με σκέτο χώμα.

Μετατρέψτε τα 3 πλαστικά ποτήρια σε κουβαδάκια, ανοίγοντας στο καθένα δύο μικρές τρύπες (με μολύβι ή άλλο μυτερό αντικείμενο, ακουμπώντας το ποτήρι σε μαλακή επιφάνεια) στις δύο πλευρές του χείλους. Φτιάξτε μικρά χερούλια περνώντας περίπου 20εκ σπάγκου από τις τρύπες κάθε ποτηριού. Κρεμάστε στους λαιμούς των μπουκαλιών τα κουβαδάκια και αφαιρέστε τα καπάκια.

Με το ποτιστήριο, ρίξτε αργά νερό στα 3 μπουκάλια. Το νερό θα γεμίσει πρώτα τους πόρους του χώματος και μετά θα κυλήσει στα ποτήρια. Διαφέρει το νερό από ποτήρι σε ποτήρι (στην ποσότητα, στο χρώμα); Γιατί;

Δραστηριότητα ΔΒ02: Καταγράψτε τις διαφορές στη βλάστηση
μεταξύ καμένου-άκαυτου

Φύλλο Εργασίας Α:

Καταγράψτε τη βλάστηση

Όνομα περιοχής		
Ημερομηνία		
Ερευνητές		
Σταθμός δειγματοληψίας	Άκαυτο	Καμένο
Έδαφος ομαλό / απότομο		
Φανερό νερό ναι / όχι		
Πέτρες άφθονες / λίγες		
Έκταση χωρίς φυτά %		
Έκταση με χόρτα %		
Έκταση με θάμνους %		
Έκταση με δέντρα %		
Κύρια είδη δέντρων		
Κύρια είδη θάμνων		
Άλλα είδη δέντρων		
Άλλα είδη θάμνων		

Αναγνωρίστε δέντρα και θάμνους

Φτιάξτε ένα δικό σας οδηγό αναγνώρισης για τα κύρια είδη δέντρων και θάμνων στην παράκτια Αττική. Μετά, θα μπορείτε να συγκρίνετε κάθε δέντρο ή θάμνο με τις εικόνες του οδηγού σας.

Στο σπίτι, αναζητήστε στο Διαδίκτυο εικόνες των παρακάτω ειδών, πληκτρολογώντας προσεκτικά τις επιστημονικές ονομασίες (τα ονόματα σε *πλάγια λατινικά*). Στον κενό χώρο δίπλα στο όνομα του είδους, σχεδιάστε απλά ένα φύλλο και σημειώστε 1-2 χαρακτηριστικά που βοηθούν στην αναγνώριση.

Στο ύπαιθρο, φωτογραφίστε από κοντά ένα φύλλο κάθε είδους που δεν μπορείτε να αναγνωρίσετε, ώστε αργότερα να το συγκρίνετε με φωτογραφίες από το Διαδίκτυο. Δώστε ένα προσωρινό όνομα σε κάθε τέτοιο είδος (π.χ. θάμνος 1).

Δέντρα

Κουκουναριά (<i>Pinus pinea</i>)	
Τραχεία Πεύκη (<i>Pinus brutia</i>)	
Χαλέπειος Πεύκη (<i>Pinus halepensis</i>)	
Ευκάλυπτος (<i>Eucalyptus</i> sp.)	

Κυπαρίσσι (<i>Cupressus sempervirens</i>)	
Αρμυρίκι (<i>Tamarix hampeana</i>)	
Αριά (<i>Quercus ilex</i>)	
Βρωμούσα (<i>Ailanthus altissima</i>)	
Πλάτανος (<i>Platanus orientalis</i>)	
Κουτσουπιά (<i>Cercis siliquastrum</i>)	
Συκιά (<i>Ficus carica</i>)	

Ιτιά (<i>Salix alba</i>)	
Χαρουπιά (<i>Ceratonia siliqua</i>)	
Λεύκα (<i>Populus</i> sp.)	
Μουριά (<i>Morus alba</i>, <i>Morus nigra</i>)	
Ψευδακακία (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	
(Δέντρο 1)	

Θάμνοι

Κέδρο (<i>Juniperus phoenicea</i>)	
Γαλαστοιβή (<i>Euphorbia acanthothamnos</i>)	
Λαγομηλιά (<i>Ruscus aculeatus</i>)	
Γλιστροκουμαριά (<i>Arbutus adrachne</i>)	
Σχίνος (<i>Pistacia lentiscus</i>)	
Αγριοτσικουδιά (<i>Pistacia terebinthus</i>)	
Αρμυρίκι (<i>Tamarix sp.</i>)	

Μυρτιά (<i>Myrtus communis</i>)	
Φιλύκι (<i>Pihllyrea latifolia</i>)	
Πικραμυγδαλιά (<i>Amygdalus webbii</i>)	
Κράταιγος (<i>Crataegus monogyna</i>)	
Πολυκόμπι (<i>Ephedra fragilis</i>)	
Βρωμοκλάδι (<i>Anagryis foetida</i>)	
Αγριοκάλαμο (<i>Phragmites australis</i>)	

Λαδανιά (<i>Cistus creticus</i>)	
Θυμάρι (<i>Corydanthus capitatus</i>)	
Ρεΐκι (<i>Erica arborea</i>)	
Δενδρώδης μηδική (<i>Medicago arborea</i>)	
Χαμόπευκο (<i>Ptilostemon chamaepeuce</i>)	
Αστοιβή (<i>Sarcopoterium spinosum</i>)	
Πουρνάρι (<i>Quercus coccifera</i>)	

Αρκουδόβατος (<i>Smilax aspera</i>)	
Γκορτσιά (<i>Pyrus amygdaliformis</i>)	
Δάφνη (<i>Laurus nobilis</i>)	
Αγριελιά (<i>Olea europaea</i>)	
Πικροδάφνη (<i>Nerium oleander</i>)	
Ασπάλαθος (<i>Calycotome villosa</i>)	
Αφάνα (<i>Genista acanthoclada</i>)	

Κάππαρη (<i>Capparis spinosa</i>)	
Πλευριτόχορτο (<i>Osyris alba</i>)	
Βάτος (<i>Rubus</i> sp.)	
Κουμαριά (<i>Arbutus unedo</i>)	
Καλάμι χοντρό (<i>Arundo donax</i>)	
Χαμαικύτισος (<i>Chamaecytisus</i> sp.)	
Ρίγανη (<i>Oreganum</i> sp.)	

Λεβάντα (<i>Lavandula</i> sp.)	
Ασφάκα (<i>Phlomis fruticosa</i>)	
Αρμυρήθρα (<i>Salicornia europaea</i>)	
(Θάμνος 1)	

Φύλλο Εργασίας Α:

Πώς να ερευνήσετε μια περιοχή

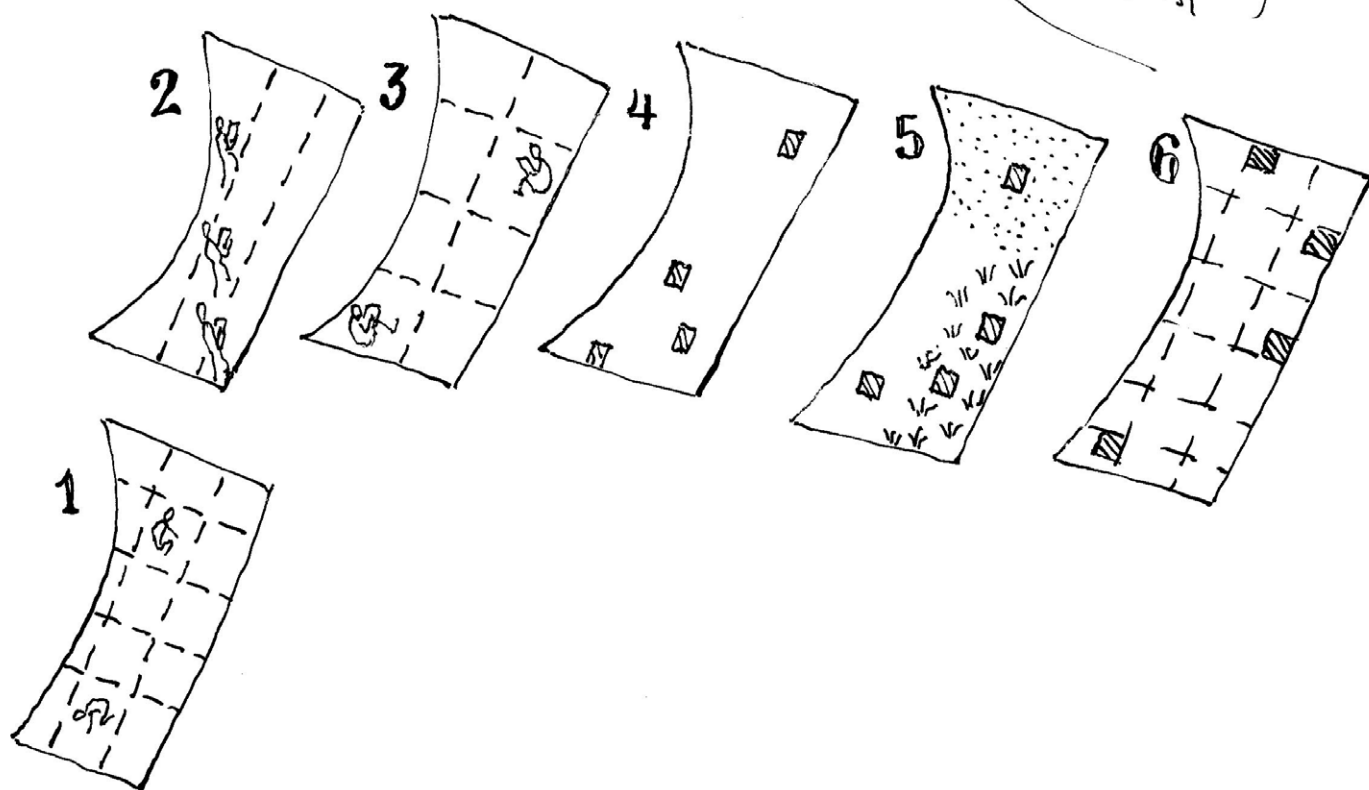
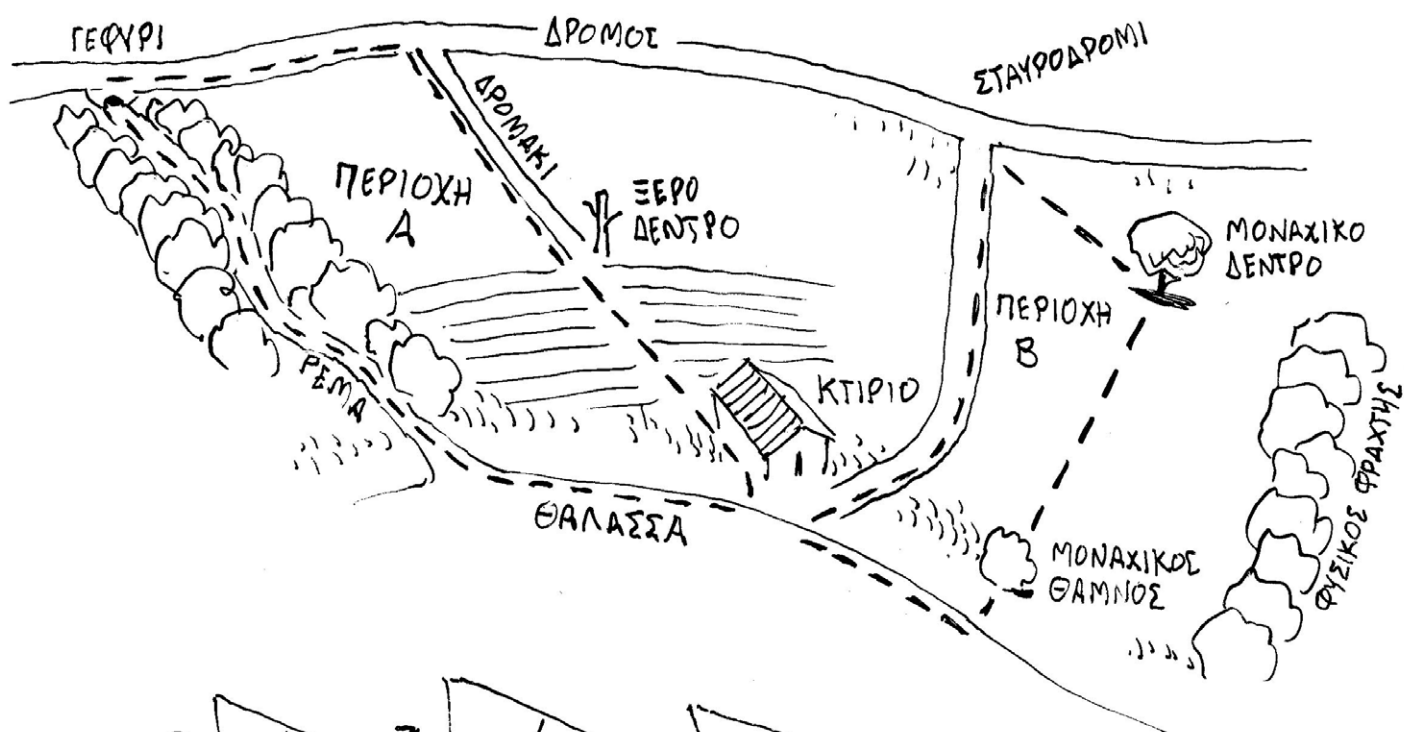
Επιλέξτε μια περιοχή μελέτης (π.χ. ένα κομμάτι δάσους ή θαμνώνα). Για να μπορείτε να την ξαναβρείτε αν χρειαστεί, επιλέξτε για όριά της κάποια χαρακτηριστικά σημεία του τοπίου (π.χ. βράχους, δέντρα, ρεματιές, κτίρια, περιφράξεις, δρόμους, όχθες).

Ερευνήστε με κάποιον από τους εξής 3 τρόπους:

1. Έρευνα σε κάνναβο (σχέδιο 1). Χωρίζετε την περιοχή σε τετράγωνα, χαράζοντας κάνναβο (διασταυρούμενες οριζόντιες και κάθετες γραμμές, που έχουν μεταξύ τους ίσες αποστάσεις). Καθένας αναλαμβάνει ένα ή περισσότερα τετράγωνα και καταγράφει ό,τι βρει σε καθορισμένο χρονικό διάστημα (π.χ. 5 λεπτά για κάθε τετράγωνο).
2. Έρευνα σε ζώνες (σχέδιο 2). Χωρίζετε την περιοχή σε παράλληλες ζώνες. Περιπατάτε αργά, ο ένας δίπλα στον άλλο, και καταγράφετε ό,τι βρείτε αριστερά και δεξιά σας.
3. Έρευνα από σημεία (σχέδιο 3), για ζώα που εύκολα μετακινούνται όταν ενοχληθούν (π.χ. πεταλούδες, πουλιά). Αφού απλωθείτε σε όλη την περιοχή, ο καθένας μένει ακίνητος στην θέση του και καταγράφει όσα ζώα δει ή ακούσει σε καθορισμένο χρονικό διάστημα (π.χ. 10 λεπτά). Προσέξτε τις μεταξύ σας αποστάσεις: αν είστε πολύ μακριά θα σας ξεφύγουν κάποια ζώα, ενώ αν είστε πολύ κοντά θα καταγράψετε και οι δύο το ίδιο ζώο.

Σε μια μεγάλη περιοχή, ερευνήστε μόνο μερικές δειγματοληπτικές επιφάνειες (αντιπροσωπεία κομμάτια της περιοχής):

- Επιλέξτε δειγματοληπτικές επιφάνειες σε όλη την περιοχή σας, όχι μόνο στη μία πλευρά της (σχέδιο 4).
- Επιλέξτε δειγματοληπτικές επιφάνειες σε κάθε οικότοπο, αν υπάρχουν περισσότεροι από ένας (σχέδιο 5).
- Επιλέξτε δειγματοληπτικές επιφάνειες σε τυχαία τετράγωνα ενός κάνναβου, ώστε πραγματικά να είναι τυχαία τοποθετημένες (σχέδιο 6).
- Επιλέξτε δειγματοληπτικές επιφάνειες τόσο μεγάλες ώστε καθεμία να χωράει αρκετά άτομα του είδους που καταγράφετε (π.χ. επιφάνειες 10x10μ ή ζώνες 2x20μ για δέντρα και θάμνους).
- Τους μικρούς οργανισμούς (λουλούδια, ασπόνδυλα), μετρήστε τους μέσα σε ένα δειγματοληπτικό πλαίσιο (π.χ. αυτοσχέδιο ξύλινο πλαίσιο 1x1μ. ή στεφάνι ενόργανης γυμναστικής).



Πώς να καταγράψετε φυτά και ζώα

Χρησιμοποιήστε ένα Έντυπο Καταγραφής Δεδομένων, για πιο εύκολη καταγραφή (ιδιαίτερα αν έχετε σημειώσει από πριν τα είδη) και επεξεργασία δεδομένων από πολλούς παρατηρητές.

Αν ενδιαφέρεστε μόνο για την παρουσία των ειδών, για κάθε παρατήρηση βάλτε ένα σημάδι στη στήλη «Παρουσία».

Σχεδιάστε το δικό σας Έντυπο Καταγραφής Δεδομένων και πάρτε μαζί σας αρκετά αντίγραφα. Θα πρέπει να έχει τη μορφή πίνακα (με στήλες για όλα τα στοιχεία που θέλετε να καταγράψετε). Μην ξεχάσετε Τοποθεσία, Ημερομηνία, Όνομα ερευνητή.

Έντυπο Καταγραφής Δεδομένων (Υπόδειγμα 1)

Θέση / αριθμός δειγματοληπτικής επιφάνειας			
Ημερομηνία / ώρα			
Ερευνητής			
Όνομα είδους	Περιγραφή	Σχέδιο	Παρουσία

Έντυπο Καταγραφής Δεδομένων (Υπόδειγμα 2)

Θέση / αριθμός δειγματοληπτικής επιφάνειας (ΔΕ)									
Ημερομηνία / ώρα									
Ηλιοφάνεια 0 ☼ ½ ☼ 1 / Θερμοκρασία / Άνεμος									
Ερευνητής									
Όνομα είδους	Περιγραφή	Σχέδιο	ΔΕ 1	ΔΕ 2	ΔΕ 3	ΔΕ 4	ΔΕ 5	ΔΕ 6	ΔΕ 7

Αναγνωρίστε δέντρα και θάμνους

Φτιάξτε ένα δικό σας οδηγό αναγνώρισης για τα κύρια είδη δέντρων και θάμνων (ορισμένα είδη θάμνων μπορούν να αναπτυχθούν σε δέντρα) στην Αττική. Μετά, θα μπορείτε να συγκρίνετε κάθε δέντρο ή θάμνο με τις εικόνες του οδηγού σας.

Για να φτιάξετε τον οδηγό, αναζητήστε στο Διαδίκτυο εικόνες των παρακάτω ειδών, γράφοντας προσεκτικά τις επιστημονικές ονομασίες (τα ονόματα σε λατινικά):

Δέντρα

Τραχεία Πεύκη (<i>Pinus brutia</i>)	Πλάτανος (<i>Platanus orientalis</i>)
Χαλέπειος Πεύκη (<i>Pinus halepensis</i>)	Κουτσουπιά (<i>Cercis siliquastrum</i>)
Ευκάλυπτος (<i>Eucalyptus</i> sp.)	Συκιά (<i>Ficus carica</i>)
Κυπαρίσσι (<i>Cupressus sempervirens</i>)	Ιτιά (<i>Salix alba</i>)
Αγριελιά, Ελιά (<i>Olea europaea</i>)	Χαρουπιά (<i>Ceratonia siliqua</i>)
Αρμυρίκι (<i>Tamarix</i> sp.)	Λεύκα (<i>Populus</i> sp.)
Αριά (<i>Quercus ilex</i>)	Μουριά (<i>Morus alba</i> , <i>Morus nigra</i>)
Δρυς (π.χ. <i>Quercus pubescens</i>)	Βρωμούσα (<i>Ailanthus altissima</i>)
Δάφνη (<i>Laurus nobilis</i>)	Ψευδακακία (<i>Robinia pseudoacacia</i>)

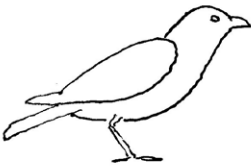
Θάμνοι

Κέδρο (<i>Juniperus phoenicea</i>)	Αστοιβή (<i>Sarcopoterium spinosum</i>)
Γαλαστοιβή (<i>Euphorbia acanthothamnus</i>)	Πουρνάρι (<i>Quercus coccifera</i>)
Λαγομηνλιά (<i>Ruscus aculeatus</i>)	Αρκουδόβατος (<i>Smilax aspera</i>)
Γλιστροκουμαριά (<i>Arbutus adrachne</i>)	Γκορτσιά (<i>Pyrus amygdaliformis</i>)
Σχίνος (<i>Pistacia lentiscus</i>)	Δάφνη (<i>Laurus nobilis</i>)
Αγριοτσικουδιά (<i>Pistacia terebinthus</i>)	Αγριελιά (<i>Olea europaea</i>)
Αρμυρίκι (<i>Tamarix sp.</i>)	Πικροδάφνη (<i>Nerium oleander</i>)
Μυρτιά (<i>Myrtus communis</i>)	Ασπάλαθος (<i>Calycotome villosa</i>)
Φιλύκι (<i>Pihllyrea latifolia</i>)	Αφάνα (<i>Genista acanthoclada</i>)
Πικραμυγδαλιά (<i>Amygdalus webbii</i>)	Κάππαρη (<i>Capparis spinosa</i>)
Κράταιγος (<i>Crataegus monogyna</i>)	Πλευριτόχορτο (<i>Osyris alba</i>)
Πολυκόμπος (<i>Ephedra fragilis</i>)	Βάτος (<i>Rubus sp.</i>)
Βρωμοκλάδι (<i>Anagyris foetida</i>)	Κουμαριά (<i>Arbutus unedo</i>)
Χαμόπευκο (<i>Ptilostemon chamaepeuce</i>)	Καλάμι χοντρό (<i>Arundo donax</i>)
Λαδανιά (<i>Cistus creticus</i>)	Χαμαικύτισος (<i>Chamaecytisus sp.</i>)
Θυμάρι (<i>Corydanthus capitatus</i>)	Ρίγανη (<i>Oreganum sp.</i>)
Ρεΐκι (<i>Erica arborea</i>)	Λεβάντα (<i>Lavandula sp.</i>)
Δενδρώδης μηδική (<i>Medicago arborea</i>)	Ασφάκα (<i>Phlomis fruticosa</i>)

Αναγνωρίστε τα πουλιά

Έντυπο Καταγραφής Δεδομένων (Υπόδειγμα 3)

Θέση / αριθμός δειγματοληπτικής επιφάνειας	
Ημερομηνία / ώρα	
Ερευνητής	
	Όνομα (αν γνωρίζετε) Μέγεθος..... Φωνή..... Οικότοπος..... Συμπεριφορά.....
	Όνομα (αν γνωρίζετε) Μέγεθος..... Φωνή..... Οικότοπος..... Συμπεριφορά.....
	Όνομα (αν γνωρίζετε) Μέγεθος..... Φωνή..... Οικότοπος..... Συμπεριφορά.....

	Όνομα (αν γνωρίζετε) Μέγεθος..... Φωνή..... Οικότοπος..... Συμπεριφορά.....
	Όνομα (αν γνωρίζετε) Μέγεθος..... Φωνή..... Οικότοπος..... Συμπεριφορά.....
	Όνομα (αν γνωρίζετε) Μέγεθος..... Φωνή..... Οικότοπος..... Συμπεριφορά.....
	Όνομα (αν γνωρίζετε) Μέγεθος..... Φωνή..... Οικότοπος..... Συμπεριφορά.....
	Όνομα (αν γνωρίζετε) Μέγεθος..... Φωνή..... Οικότοπος..... Συμπεριφορά.....

Συγκρίνετε δύο τοπία για τις νυχτερίδες

Εγκαταστήστε σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή τη δωρεάν έκδοση του Google Earth Pro (<https://www.google.com/earth/desktop/>).

Εξετάστε μια γειτονική σας περιοχή και επιλέξτε ένα μικρό κομμάτι τοπίου, σε μια τοποθεσία που να μπορείτε σχετικά εύκολα να επισκεφθείτε και να εντοπίσετε στο ύπαιθρο (ψάξτε για χαρακτηριστικά στοιχεία του τοπίου, π.χ. δρόμους, κτίσματα, βράχους, συστάδες δάσους). Μπορεί να είναι ένα μικρό δάσος, μια ομάδα χωραφιών, μια ρεματιά, μια όχθη, η άκρη ενός οικισμού κ.ά.

Σημαδέψτε το επιλεγμένο κομμάτι με ένα πολύγωνο, π.χ. σημειώνοντας τέσσερα ή περισσότερα σημεία (κουμπί “Δημιουργία πολύγωνα”, όπου διαλέγετε το όνομα, το χρώμα της γραμμής και αδιαφάνεια περιοχής 0% ώστε να είναι διάφανο). Κάθε πολύγωνο αποθηκεύεται προσωρινά στα “Προσωρινά μέρη” του προγράμματος, αλλά μπορείτε να το σύρετε με το ποντίκι στη θέση “Τα μέρη μου” δίνοντάς του όποιο όνομα θέλετε (π.χ. “Πλαγιά 1”, “Δάσος Καισαριανής”, “Μαραθώνας - καλλιέργειες”, “Πευκοδάσος Σχινιά”, “Pineforest-1”), να το εξάγετε ως αρχείο kml ή kmz και να το στείλετε με ένα email ή να το μεταφέρετε σε άλλους υπολογιστές (κάνοντας αυτό, αποθηκεύετε ή στέλνετε μόνο την οριογραμμή, όχι ολόκληρη τη δορυφορική εικόνα).

Κάνετε ζουμ μέχρι το πολύγωνο να γεμίσει την οθόνη του υπολογιστή και αποθηκεύστε την εικόνα ως αρχείο jpg (κουμπί “Αποθήκευση εικόνας”) ώστε να έχετε το πολύγωνο διαθέσιμο ακόμα και χωρίς πρόσβαση στο διαδίκτυο (και να μπορείτε να το εκτυπώσετε).

Επαναλάβετε τη διαδικασία με ένα κομμάτι παρόμοιου τοπίου από άλλο σημείο της περιοχής. Προσέχετε να έχουν τα δύο πολύγωνα παρόμοιο μέγεθος (φροντίζετε να τα βλέπετε από το ίδιο υψόμετρο, που φαίνεται στη “Γραμμή κατάστασης” κάτω δεξιά -αν η γραμμή κατάστασης δεν είναι ορατή, την επιλέγετε από το μενού “Προβολή”), αλλά να έχουν διαφορετικό χαρακτήρα (επιλέγουν π.χ. πλαγιά με πεύκα και πεδιάδα με ελιές, βουνοπλαγιά και αστική περιοχή, χωράφια με δέντρα και χωρίς δέντρα, περιοχές με και χωρίς διάσπαρτα κτίσματα, ομοιογενές δάσος και δάσος με θάμνους-ξέφωτα-βράχους, ρέματα με κοίτη φυσική και κοίτη ευθυγραμμισμένη).

Αν είναι δυνατόν, επισκεφθείτε και φωτογραφίστε τις τοποθεσίες που επιλέξατε. Στο ύπαιθρο, σημειώστε ότι σας κάνει εντύπωση και μπορεί να βοηθήσει στην ερμηνεία του τοπίου (π.χ. αν βρίσκεται σε πεδιάδα ή σε πλαγιά, αν έχει επιφανειακό νερό, από τι είδους βλάστηση σκεπάζεται, τι είδους ανθρώπινη δραστηριότητα έχει).

Παρατηρείστε προσεκτικά τις εικόνες του Google Earth (και τις φωτογραφίες που βγάλατε). Πόσα είδη νυχτερίδας πιστεύετε ότι μπορούν να ζήσουν σε καθένα από τα δύο τοπία (μπορείτε να βρείτε πληροφορίες για διαφορετικά είδη νυχτερίδων στο <https://www.lifegrecabat.eu/>); Υπάρχει κατάλληλο ενδιαίτημα για είδη νυχτερίδας που χρειάζονται πυκνό δάσος, δάσος με ξέφωτα, θαμνώνα, λιβάδια ή χωράφια με λίγα δέντρα/θάμνους, ρυάκια ή λίμνες; Υπάρχει κα-

τάλληλο καταφύγιο για τα είδη νυχτερίδας που χρειάζονται σπηλιές (ψάχνουν στη φωτογραφία για βράχους), κουφαλισμένα γέρικα δέντρα (ψάχνουν στη φωτογραφία για δέντρα με μεγάλη διάμετρο φυλλώματος), παλιά κτίρια, γέφυρες; Μήπως, το ένα τοπίο είναι καλύτερο για τις νυχτερίδες από το άλλο; Γιατί;

Εναλλακτικά: Επιλέξτε το ένα τοπίο στην Αττική και το άλλο σε μια μακρινή περιοχή ή ακόμα και σε μια γειτονική χώρα.

Εναλλακτικά: Αφού επιλέξετε τα δύο πολύγωνα, ικνογραφείστε τα βασικά στοιχεία των τοπίων (χωράφια, δρόμους, κτίρια, δέντρα, ρέματα κ.ά.) με χαρτί και μολύβι, φροντίζοντας να ενώσετε τις δύο άκρες κάθε γραμμής ώστε να σχηματιστούν κλειστά σχήματα -όπως οι ψηφίδες σε ένα ψηφιδωτό. Στη συνέχεια, χρωματίστε με διαφορετικά χρώματα (όχι απαραίτητα ρεαλιστικά) τις ψηφίδες, ώστε να δημιουργήσετε δύο πολύχρωμα τοπία σαν πάζλ. Σε τι διαφέρει το ένα σχέδιο από το άλλο; Στο μέγεθος ή το σχήμα των ψηφίδων; Στην ομαδοποίηση των ψηφίδων; Σε κάτι άλλο;

Παράδειγμα δύο πολυγώνων από το Google Earth



Υπολόγισε το ύψος ενός δέντρου

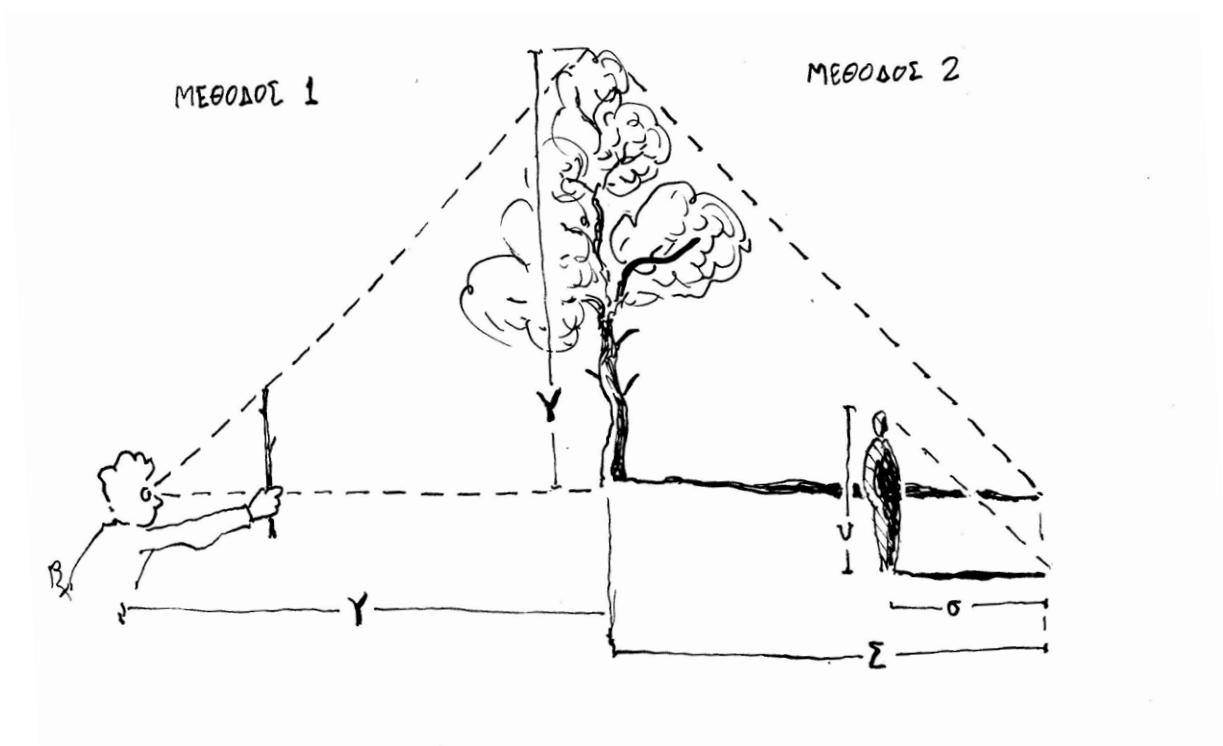
Μπορείτε να μετρήσετε από μακριά το ύψος ενός δέντρου.

(Μέθοδος 1)

Τέντωσε το χέρι παράλληλα με το έδαφος ώστε ο συνεργάτης σου να μετρήσει την απόσταση από το μάτι ως την παλάμη σου. Κόψε ένα κλαδί με αυτό ακριβώς το μήκος και κράτησέ το κατακόρυφο με το χέρι τεντωμένο. Κοιτάζοντας το κλαδί και μαζί το δέντρο που θέλεις να μετρήσεις, κάνεις βήματα προς τα πίσω μέχρι να δεις τις δύο άκρες του ξύλου μπροστά από τη βάση και την κορυφή του δέντρου αντίστοιχα. Το ύψος του δέντρου είναι ίσο με την απόσταση από το σημείο αυτό μέχρι τη βάση του δέντρου.

(Μέθοδος 2)

Μέτρησε το μήκος της σκιάς του δέντρου, το μήκος της σκιάς του συνεργάτη σου και το ύψος του συνεργάτη σου. Υπολόγισε το ύψος του δέντρου με τη μέθοδο των τριών (ύψος δέντρου = ύψος συνεργάτη x σκιά δέντρου / σκιά συνεργάτη).



Βρες, στο ίδιο δάσος ή πλαγιά, δύο διαφορετικές θέσεις, το ένα πάνω σε μια ράχη και το άλλο σε ένα κοίλωμα.

Υπολόγισε το ύψος 10 ώριμων δέντρων (ψηλών δέντρων μεγάλης ηλικίας) που ανήκουν στο ίδιο είδος (π.χ. χαλέπιο πεύκη): 5 δέντρων στη ράχη και 5 δέντρων στο κοίλωμα.

Σημείωσε στον παρακάτω πίνακα το ύψος κάθε δέντρου και αν φυτρώνει μόνο ή μέσα σε συστάδα δάσους, αν βρίσκεται σε καλό τόπο (πεδιάδα ή κοίλωμα πλαγιάς, έδαφος χωρίς πέτρες) ή σε κακό τόπο (απότομη πλαγιά ή ράχη, ρηχό έδαφος από το οποίο ξεπροβάλλουν βράχοι).

Διακρίνεις κάποιες σχέσεις; Τα πιο πολλά ψηλά δέντρα φυτρώνουν σε ράχη ή σε κοίλωμα; Τα μοναχικά δέντρα είναι πιο ψηλά ή πιο κοντά; Πιο πολλές πέτρες υπάρχουν στο έδαφος μιας ράχης ή ενός κοιλώματος;

Έντυπο Καταγραφής Δεδομένων

Δέντρο	Ύψος (μ)	Μοναχικό / σε συστάδα	Θέση	Πέτρες στο έδαφος
1		Μόνο / συστάδα	Ράχη	Λίγες / πολλές
2		Μόνο / συστάδα	Ράχη	Λίγες / πολλές
3		Μόνο / συστάδα	Ράχη	Λίγες / πολλές
4		Μόνο / συστάδα	Ράχη	Λίγες / πολλές
5		Μόνο / συστάδα	Ράχη	Λίγες / πολλές
6		Μόνο / συστάδα	Κοίλωμα	Λίγες / πολλές
7		Μόνο / συστάδα	Κοίλωμα	Λίγες / πολλές
8		Μόνο / συστάδα	Κοίλωμα	Λίγες / πολλές
9		Μόνο / συστάδα	Κοίλωμα	Λίγες / πολλές
10		Μόνο / συστάδα	Κοίλωμα	Λίγες / πολλές

Φύλλο Εργασίας Α:

Διαβάστε τη ζωή του δέντρου στους δακτύλιους

Γράψτε τι παρατηρείτε σε αυτή την τομή ενός κορμού δέντρου		
Επιλέξτε 3 παρατηρήσεις που κάνατε στην τομή του κορμού.		
Παρατήρηση (τί βλέπω)	Υπόθεση (πώς μπορεί να έγινε;)	Διερεύνηση (πώς θα βεβαιωθώ ότι έτσι έγινε;)
1		
2		
3		
Πληροφορίες για τους ετήσιους δακτύλιους: Κάθε δακτύλιος περιλαμβάνει μια ανοιχτόχρωμη και μια σκοτεινόχρωμη ζώνη, που αντιστοιχούν στη γρήγορη ανοιξιότικη και την αργή καλοκαιρινή αύξηση του κορμού. Μετρώντας τους σκουρόχρωμους δακτύλιους σε ένα κομμένο κορμό μπορούμε να βρούμε την ηλικία ενός δέντρου, αλλά θα πρέπει να προσθέσουμε τα χρόνια που χρειάστηκε το δέντρο για να φτάσει στο ύψος της τομής (ένα δέντρο χρειάζεται περίπου 5 χρόνια για να φτάσει σε ύψος 30 εκατοστών από το έδαφος).		



a



β



Y



δ



ε



10



ζ



n



0



I

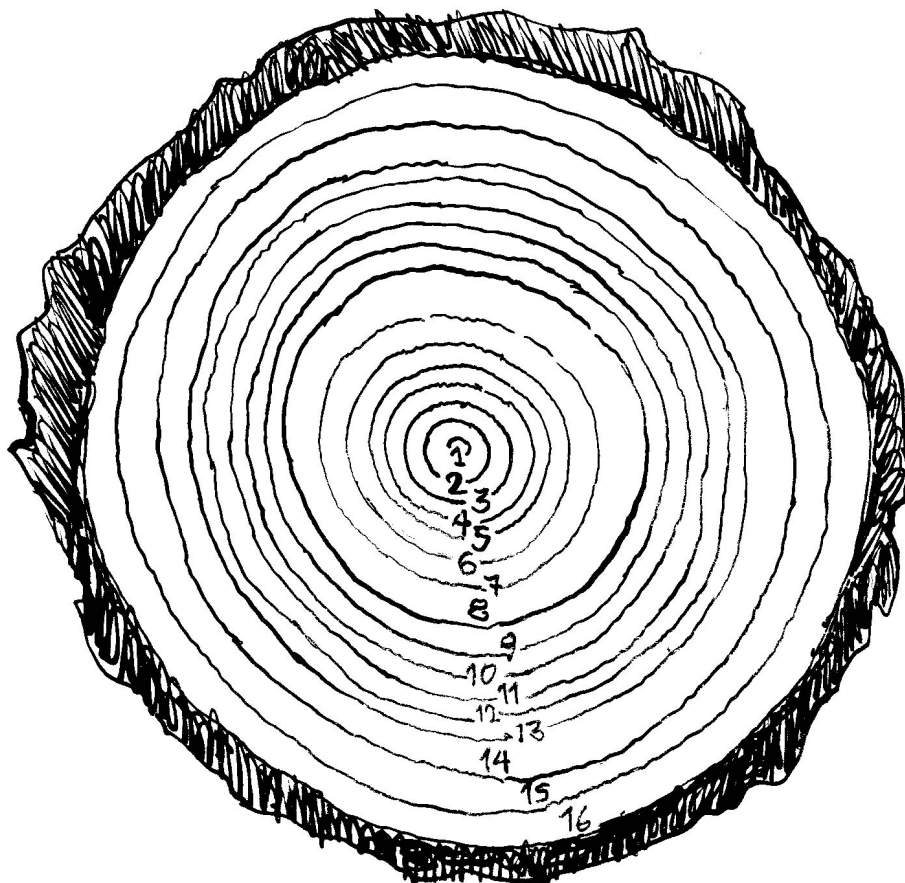


K



λ

Δενδροχρονολογήστε!



Το δέντρο αυτό κόπηκε πριν 3 χρόνια. Γράψτε τη χρονολογία:

Πόσων χρονών ήταν το δέντρο;

Ποια χρονιά άρχισε να μεγαλώνει το δέντρο;

Βρες το δακτύλιο της χρονιάς που γεννήθηκες εσύ. Ήταν υγρή ή ξερή χρονιά;

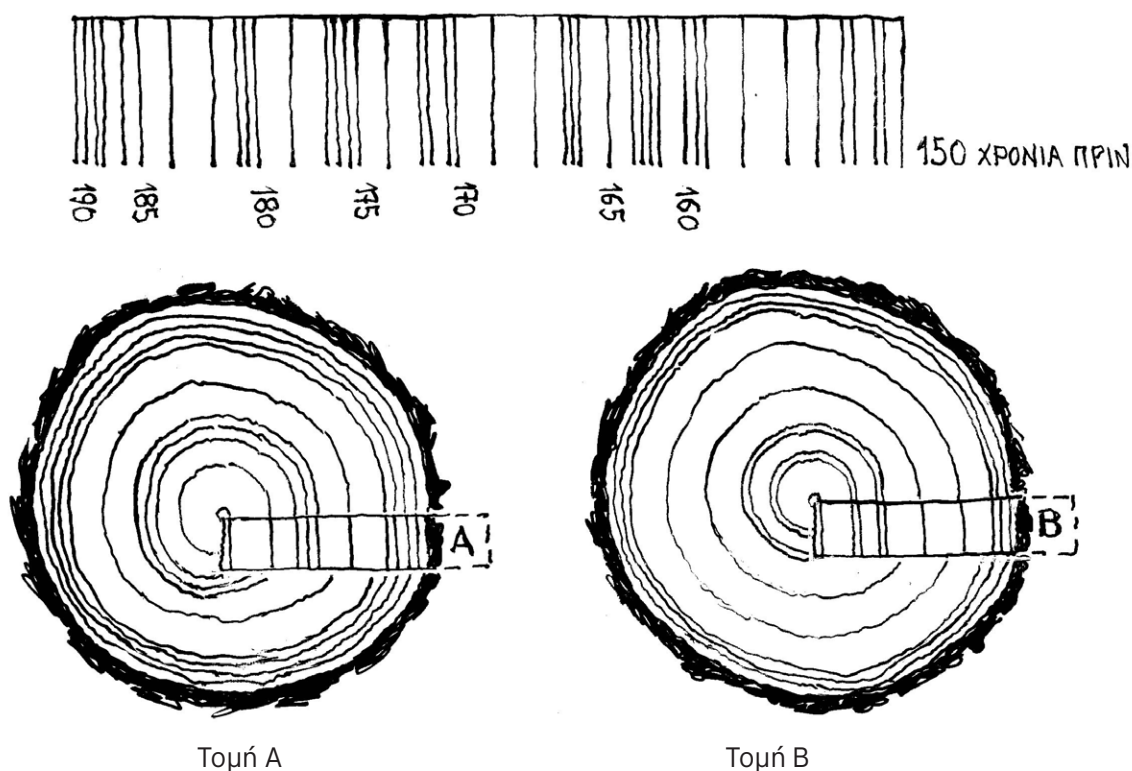
Ποια ήταν η χρονιά με τις λιγότερες βροχές;

Ποια ήταν η χρονιά με τις περισσότερες βροχές;

Πώς γίνεται η δενδροχρονολόγηση

.....
.....

Χρονολόγιο



Τί μας μαθαίνει ένα δέντρο; Μπορείτε να βρείτε δύο πράγματα που μαθαίνει ένας αρχαιολόγος από τους ετήσιους δακτύλιους για μια ιστορική τοποθεσία;

Πώς θα επηρεαζόταν η χρονολόγηση αν οι παλιοί έχτιζαν χρησιμοποιώντας ξύλα από παλαιότερα κτίσματα;

Πώς θα επηρεαζόταν η αρχαιολογική μελέτη αν κάποιος αφαιρούσε ή απλώς μετακινούσε ένα κομμάτι ξύλου σε μια αρχαιολογική ανασκαφή;

Παρατήρησε τις τομές Α και Β και απάντησε στις πιο κάτω ερωτήσεις:

- Ποιο δοκάρι είναι αρχαιότερο;
- Πόσων χρονών κόπηκε το δέντρο Α;
- Πριν πόσα χρόνια άρχισε να μεγαλώνει το δέντρο Α;
- Πριν πόσα χρόνια κόπηκε το δέντρο Α;
- Πόσους ξηρούς κύκλους (2 τουλάχιστον ξηρά χρόνια) έζησε το δέντρο Α;
- Πόσους υγρούς κύκλους (2 τουλάχιστον υγρά χρόνια) έζησε το δέντρο Α;
- Πόσων χρονών κόπηκε το δέντρο Β;
- Πριν πόσα χρόνια άρχισε να μεγαλώνει το δέντρο Β;
- Πριν πόσα χρόνια κόπηκε το δέντρο Β;
- Πόσους ξηρούς κύκλους (2 τουλάχιστον ξηρά χρόνια) έζησε το δέντρο Β;
- Πόσους υγρούς κύκλους (2 τουλάχιστον υγρά χρόνια) έζησε το δέντρο Β;

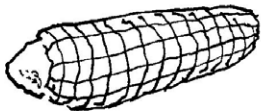
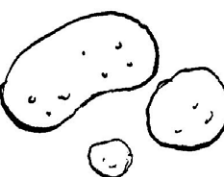
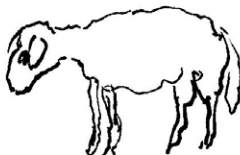
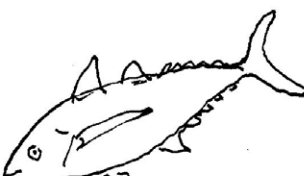
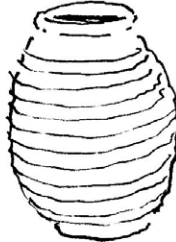
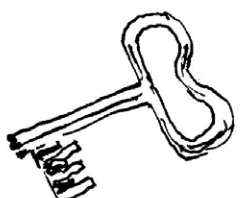
Πόσες κλιματικές αλλαγές έζησαν οι άνθρωποι εκείνης της περιόδου;

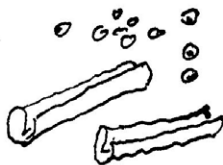
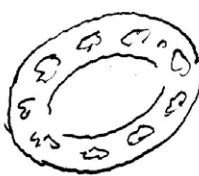
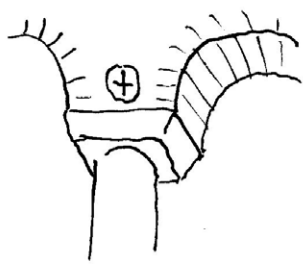
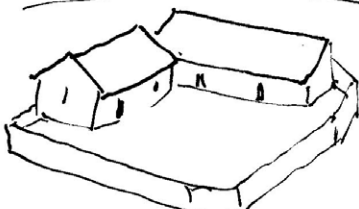
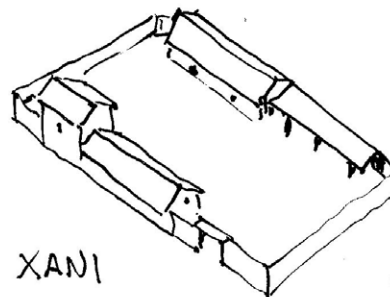
12 ευρήματα, 7.000 χρόνια ιστορίας

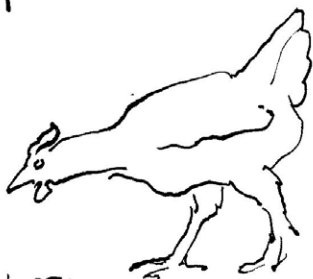
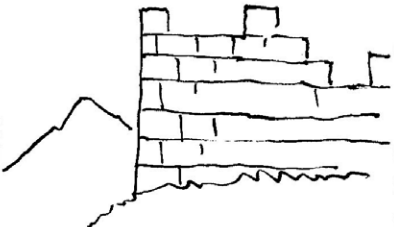
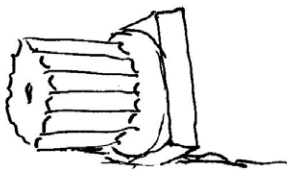
Όνομα:

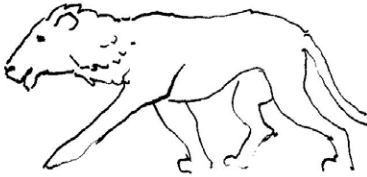
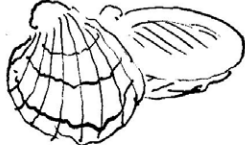
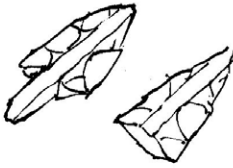
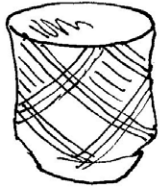
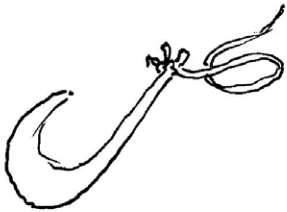
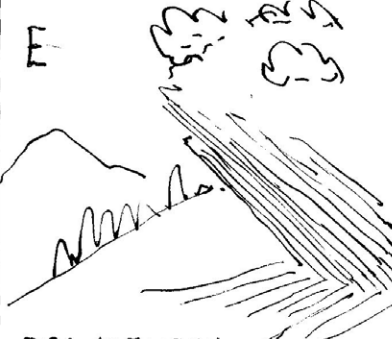
	Τροφή	Αντικείμενα	Κατοικία
Α			
Β			
Γ			
Δ			

Κάρτες Ευρημάτων Δ

Δ  ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ (ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΤΡΟΦΗΣ)	Δ  ΓΟΥΡΟΥΝΙ (ΚΟΚΑΛΑ)	Δ  ΠΑΤΑΤΑ (ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΤΡΟΦΗΣ)
Δ  ΑΡΝΙ (ΚΟΚΑΛΑ)	Δ  ΓΑΛΟΠΟΥΛΑ (ΚΟΚΑΛΑ)	Δ  ΨΑΡΙ (ΚΟΚΑΛΑ)
Δ  ΝΟΜΙΣΜΑ	Δ  ΜΠΑΛΕΣ ΚΑΝΟΝΙΩΝ	Δ  ΣΙΔΕΡΕΝΙΟ ΚΑΜΑΚΙ
Δ  ΠΗΛΙΝΟ ΚΙΟΥΠΙ	Δ  ΣΙΔΕΡΕΝΙΟ ΚΛΕΙΔΙ	Δ  ΤΟΙΧΟΣ ΜΕ ΤΟΥΦΕΚΙΣΤΡΕΣ

Β  ΕΛΙΑ (ΚΟΥΚΟΥΤΣΙΑ)	Β  ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ (ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΤΡΟΦΗΣ)	Β  ΚΥΔΩΝΙ (ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΤΡΟΦΗΣ)
Β  ΓΟΥΡΟΥΝΙ (ΚΟΚΑΛΑ)	Β  ΣΠΟΥΡΓΙΤΗΣ (ΚΟΚΑΛΑ)	Β  ΜΠΑΧΑΡΙΚΑ (ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΤΡΟΦΗΣ)
Β  ΕΦΥΑΛΟΜΕΝΟ ΠΙΑΤΟ	Β  ΚΙΟΝΑΣ ΜΕ ΣΤΑΥΡΟΥΣ	Β  ΘΗΣΑΥΡΟΣ ΜΕ ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ Βx
Β  ΚΕΝΣΤΑΝΤΙΝΑΤΟ ΦΛΟΥΡΙ	Β  ΑΓΡΟΙΚΙΑ	Β  ΧΑΝΙ

Γ  ΣΤΑΦΥΛΙ (ΚΟΥΚΟΥΤΣΙΑ)	Γ  ΣΥΚΟ (ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΤΡΟΦΗΣ)	Γ  ΕΛΑΦΙ (ΚΟΚΑΛΑ)
Γ  ΑΓΡΙΟΓΟΥΡΟΥΝΟ (ΚΟΚΑΛΑ)	Γ  ΚΟΤΑ (ΚΟΚΑΛΑ)	Γ  ΨΑΡΙ (ΚΟΚΑΛΑ)
Γ  ΣΙΔΕΡΕΝΙΟ ΣΠΑΘΙ	Γ  ΕΡΥΘΡΟΜΟΡΦΟ ΑΓΓΕΙΟ	Γ  ΕΠΙΓΡΑΦΗ ΟΣΤΡΑΚΙΣΜΟΥ
Γ  ΠΗΛΙΝΟ ΛΥΧΝΑΡΙ	Γ  ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟ ΤΕΙΧΟΣ	Γ  ΔΟΡΙΚΟΣ ΚΙΟΝΑΣ

Ε  ΑΓΡΙΟ ΑΧΛΑΔΙ (ΚΟΥΚΟΥΤΣΙΑ)	Ε  ΕΥΡΑΣΙΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΑΡΙ (ΚΟΚΑΛΑ)	Ε  ΑΓΡΙΟΣ ΤΑΥΡΟΣ (ΚΟΚΑΛΑ)
Ε  ΑΓΡΙΟ ΑΛΟΓΟ (ΚΟΚΑΛΑ)	Ε  ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΑ (ΚΑΒΟΥΚΙΑ)	Ε  ΟΣΤΡΑΚΑ (ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΤΡΟΦΗΣ)
Ε  ΛΙΘΙΝΕΣ ΑΙΧΜΕΣ ΒΕΛΩΝ	Ε  ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟ ΑΓΓΕΙΟ	Ε  ΟΣΤΕΪΝΟ ΑΓΚΙΣΤΡΙ
Ε  ΛΙΘΙΝΟ ΕΙΔΩΛΙΟ	Ε  ΟΧΥΡΩΜΕΝΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ	Ε  ΒΡΑΧΟΣΚΕΠΗ

Δραστηριότητα ΔΒ09: Αναζητείστε τα σκουπίδια και εντοπίστε την προέλευσή τους

Φύλλο Εργασίας:

Ψάχνω για σκουπίδια

Όταν ψωνίζω, διαλέγω ένα προϊόν επειδή:

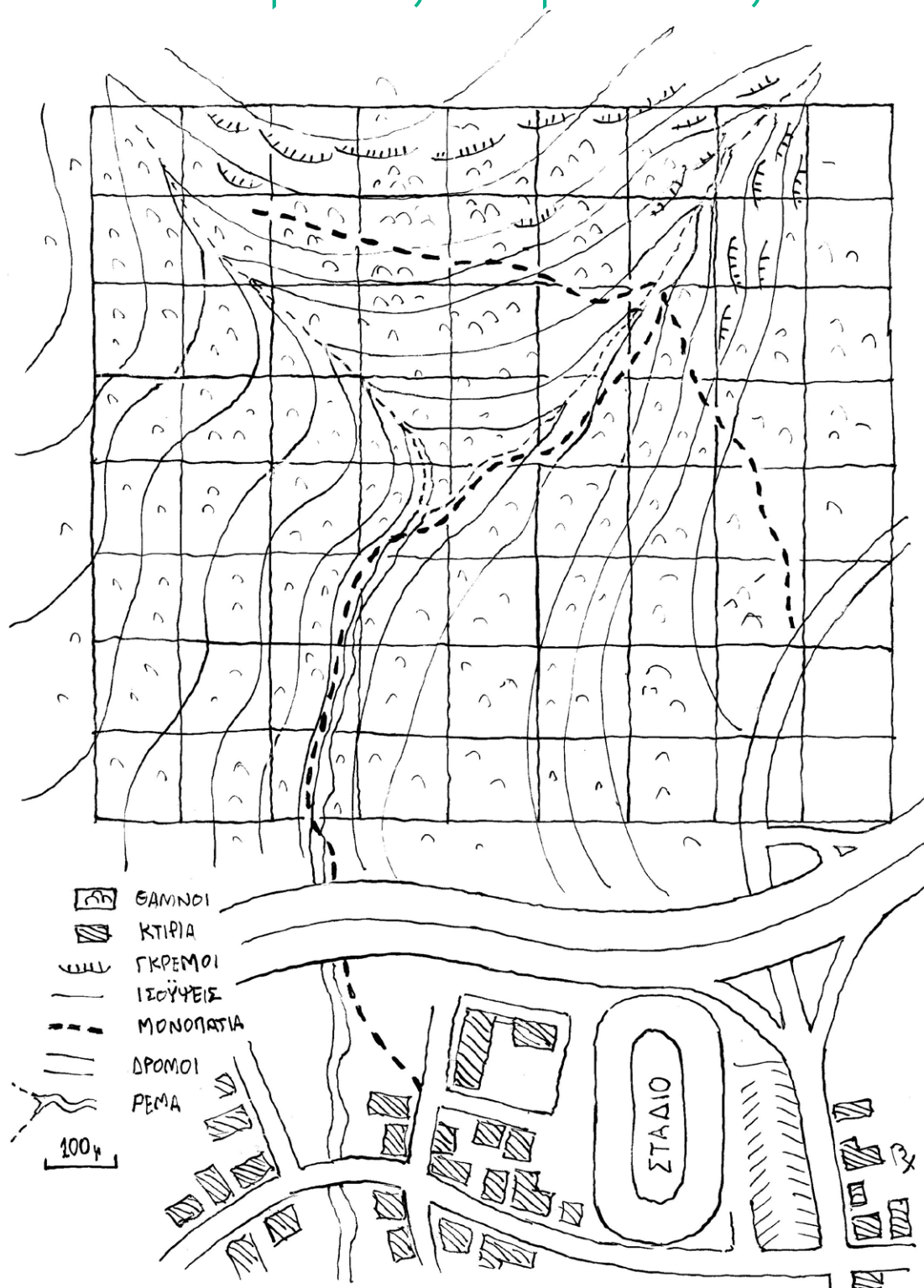
☐	Έχει εντυπωσιακή συσκευασία	☐	Έχει ανακυκλώσιμη συσκευασία
☐	Προέρχεται από εξωτικές χώρες	☐	Φτιάχνεται εδώ
☐	Είναι σπάνιο επειδή δεν είναι εποχής	☐	Είναι της εποχής
☐	Το έχουν και οι φίλοι μου	☐	Το χρειάζομαι στη δουλειά μου
☐	Είναι σε πολλές μικρές συσκευασίες	☐	Είναι σε μία οικονομική συσκευασία
☐	Είναι φτηνό (ανά συσκευασία)	☐	Είναι φτηνό (ανά κιλό προϊόντος)

(αναστραμμένο: Αν σημειώσω πιο πολύ στη δεξιά στηλη, είσαι σε καλό όριο)

Στην παραλία

[illegible]

Χάρτης περιοχής



Συμπληρωματικά δεδομένα

- Εξαιτίας ενός γειτονικού αθλητικού κέντρου, που συγκεντρώνει πολλούς επισκέπτες από τους γειτονικούς δήμους, υπάρχει έντονο πρόβλημα στάθμευσης στους δρόμους. Επειδή κυκλοφορούν πολλά αυτοκίνητα, είναι επικίνδυνο για τα παιδιά να παίζουν στο δρόμο.
- Το Δημοτικό Συμβούλιο αποφάσισε να φτιάξει ένα χώρο στάθμευσης και μια παιδική χαρά.
- Για τα έργα αποφασίζει το Δημοτικό Συμβούλιο, που όμως παίρνει υπ' όψη τις γνώμες των κατοίκων.
- Μπορείτε να κάνετε έργα μόνο σε δημόσια έκταση (το μεγάλο τετράγωνο στο χάρτη, που έχει διαστάσεις 800 x 900 μ). Για να γίνουν τα έργα, χρειάζεται συνολική έκταση 100 x 100 μ (όσο 4 από τα μικρά τετράγωνα στο χάρτη). Τα έργα μπορούν να γίνουν μαζί ή χωριστά.
- Μέσα στη δημόσια έκταση υπάρχουν: μια ρεματιά (που στη βροχή πλημμυρίζει), πλαγιές με θάμνους και συστάδες δέντρων, μικροί γκρεμοί και ένας δρόμος (οι καμπύλες γραμμές στο χάρτη ονομάζονται «ισοϋψείς» και καθεμία από αυτές συνδέει σημεία που έχουν το ίδιο υψόμετρο).
- Θέσεις κατάλληλες για κατασκευή είναι όπου το έδαφος είναι σχετικά ομαλό (αραιές ισοϋψείς) και υπάρχει κοντά ένας δρόμος πρόσβασης.
- Οι πλαγιές έχουν φυσική βλάστηση (θάμνους) που είναι ενδιαίτημα για προστατευόμενα είδη πουλιών (αιγαιοτσιροβάκος, φρυγανοτσίχλονο), αλλά και μικρούς γκρεμούς που είναι καταφύγιο για την κουκουβάγια και την ασπροκωλίνα.
- Η ρεματιά με τις πλαγιές είναι η μόνη φυσική γωνιά δίπλα σε μια αστική περιοχή
- Η γη δίπλα στους δρόμους είναι ακριβή και έχει μεγάλη ζήτηση για οικοδόμηση.
- Κοντά στη φαρδιά λεωφόρο επικρατεί έντονος θόρυβος από τα αυτοκίνητα που περνούν.

Φανταστείτε το μέλλον της ακτής

Διαλέξτε καθένας/καθεμία μία ή περισσότερες από τις παρακάτω δραστηριότητες για να κάνετε. Ορισμένες μπορούν να γίνουν από ένα άτομο ενώ άλλες από ομάδα δύο ατόμων:

- **Χρονοκάψουλα.** Ανά 2 διαλέξτε από την περιοχή ένα αντικείμενο (φυσικό ή κατασκευασμένο) που πιστεύετε ότι είναι πολύ σημαντικό και κλείστε το σε ένα κουτί. Το κουτί είναι μια χρονοκάψουλα που πρόκειται να θαφτεί στο έδαφος και να αποκαλυφθεί μετά από 50 χρόνια. Κάθε ομάδα εξηγεί σε μια άλλη ομάδα γιατί διάλεξε το συγκεκριμένο αντικείμενο.
- **Ερωτήματα.** Μήπως τα αισθήματα και η αντίληψή σας για την περιοχή αυτή αλλάζουν αν βάλετε ένα ερωτηματικό στο τέλος κάθε πρότασης που περιγράφει την υδροτοπική Ελλάδα; (οι παρακάτω προτάσεις προέρχονται από το βιβλίο *"Η Φυσική Κληρονομιά της Ελλάδας"*, του Γ. Κατσαδωράκη, Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση - WWF Ελλάς, Αθήνα 1999)
 - Τα χώματα που έκλεψε το νερό από τα βουνά τα εναπόθεσε σε μικρές και μεγαλύτερες πεδιάδες ανάμεσα στους λόφους.
 - Μια κοιλάδα είναι ένας ξεχωριστός μικρόκοσμος, με το ρέμα της, τους λόφους, τις πλαγιές και τις κορφές των βουνών που την ορίζουν.
 - Η Μεσόγειος πάνω απ' όλα είναι η περιοχή της ελιάς.
 - Η εποχή σκληρής δοκιμασίας για τα φυτά και για τα ζώα στη Μεσόγειο είναι το άνυδρο καλοκαίρι.
 - Το λιγοστό νερό στη Μεσόγειο και στην Ελλάδα είναι το πρωταρχικό αγαθό.
 - Στα ρείθρα των δρόμων και στα χαντάκια των αρδευτικών επιβιώνει μια φυσική βλάστηση με αγριόχορτα και λουλούδια.
 - Τί είδους έρευνα στο ύπαιθρο θα έπρεπε να κάνεις για να βρεις απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα;
- **Οικο-ντετέκτιβ.** Εξέτασε προσεκτικά τον τόπο γύρω σου για τα παρακάτω αντικείμενα (δεν χρειάζεται να τα συλλέξεις):
 - κάτι που είναι ακόμα ζωντανό,
 - κάτι που ήταν άλλοτε ζωντανό,
 - κάτι που έχει αλλάξει,
 - κάτι που δεν μπορεί να μετρηθεί,
 - κάτι που δεν μπορεί να φωτογραφηθεί,
 - κάτι που δεν ανήκει στο οικοσύστημα,
 - κάτι που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν εργαλείο,
 - κάτι που χρησιμεύει ως τροφή για φυτά ή ζώα,

- κάτι που δε θα βρίσκεται εδώ μετά από 100 χρόνια.
- **Γράψε ένα ποίημα.** Κοίταξε ένα φυσικό αντικείμενο ή σκηνή και γράψε ένα ποίημα από πέντε στίχους, χωρίς ομοιοκαταληξία.
 - Ο πρώτος στίχος ας έχει μία λέξη και θα είναι ο τίτλος.
 - Ο δεύτερος στίχος ας έχει δύο λέξεις και θα περιγράφει τον τίτλο.
 - Ο τρίτος στίχος ας έχει τρεις λέξεις και θα εκφράζει μια δράση.
 - Ο τέταρτος στίχος ας έχει τέσσερις λέξεις και θα περιγράφει ένα συναίσθημα του μαθητή για το θέμα.
 - Ο πέμπτος στίχος ας έχει μία λέξη και θα συνοψίζει το θέμα.
- Η φύση είναι τέχνη. Βρες ένα ήσυχο μέρος και παρατήρησε το τοπίο για παραδείγματα των παρακάτω:

Μια σκιά	Ένα σχήμα	Μια αντίθεση
Μια καμπύλη	Μια γραμμή	Ένα μοτίβο

Κατάγραψε το καθένα από αυτά με ένα μικρό σχέδιο ή κείμενο. Μετά, σκέψου:

- Μπορείς να ενώσεις όλα όσα κατέγραψες σε ένα ενιαίο έργο τέχνης;
- Επηρέασε η δραστηριότητα αυτή τον τρόπο που αντιλαμβάνεσαι την περιοχή;
- Αντιθέσεις (ανά 2 παιδιά). Συγκρίνετε αυτό που ΥΠΑΡΧΕΙ με αυτό που ΥΠΗΡΧΕ και αυτό που ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΥΠΑΡΞΕΙ στο σημείο αυτό. Συζητείστε τι πρόκειται να συμβεί αν:
 - ...λιγοστέψουν οι βροχές,
 - ...αυξηθεί η θερμοκρασία,
 - ...αλλάξει ο τρόπος που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τις γύρω περιοχές,
 - ...βελτιωθεί η διαχείριση της περιοχής,
 - ...χειροτερέψει η διαχείριση της περιοχής
 - ...έρθει όποια άλλη αλλαγή μπορείτε να σκεφτείτε.

Αξιολογείστε αυτόν τον οικότοπο

(30 λεπτά, ομάδα 2 ατόμων)

Διάλεξε ένα είδος ζώου και συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα

ΕΙΔΟΣ ΖΩΟΥ	
Πού ζει	
Τι τρώει	
Θηρευτές	
Άλλα (π.χ. προσαρμοστικότητα στον άνθρωπο, διάρκεια ζωής)	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΠΙΟΥ	
Διαθέτει κάλυψη (βλάστηση, καταφύγια);	
Διαθέτει θερινή τροφή;	
Διαθέτει χειμερινή τροφή;	
Έχει θηρευτές (είδη που το κυνηγούν);	
Άλλοι παράγοντες	
Ποιους οικότοπους χρησιμοποιεί το είδος στο τοπίο;	
Πού θα έφτιαχνε το καταφύγιο ή τη φωλιά του; Γιατί;	
Πόσα άτομα εκτιμάς ότι ζουν σε αυτό το τοπίο;	

Σημείωσε κάποια είδη σχέσης που νομίζεις ότι υπάρχουν ανάμεσα σε άτομα του είδους αυτού που ζουν εδώ	
Πώς μπορεί να αντιδράσουν αν έρθουν εδώ άλλα άτομα του ίδιου είδους;	
Πώς το ζώο αυτό μπορεί να επηρεάζει τον οικότοπο;	
Συνόψισε σε δυο λόγια, πώς μπορεί το είδος αυτό να ανταποκρίνεται στη ζωή μέσα σε αυτό το τοπίο.	

Σύνοψη

Για τ... (είδος ζώου), ο οικότοπος

Καρτέλες με πληροφορίες για επιλεγμένα είδη ζώων

ΚΑΡΤΕΛΑ ΖΩΟΥ:

Αλεπού *Vulpes vulpes*

- Ζει όπου υπάρχει κάλυψη από θάμνους και δέντρα.
- Τρώει μικρά ζώα (ποντίκια, έντομα, ερπετά), άγριους καρπούς, αποφάγια.
- Κοιμάται κρυμμένη σε θάμνους, αλλά γεννάει σε φωλιά που σκάβει στο έδαφος.
- Διατηρεί επικράτεια, μια περιοχή από όπου διώχνει τις άλλες αλεπούδες.
- Δεν έχει θηρευτές, αλλά συχνά σκοτώνεται από ανθρώπους.

ΚΑΡΤΕΛΑ ΖΩΟΥ:

Νησοπέρδικα *Alectoris chukar*

- Ζει όπου υπάρχει καταφύγιο με βράχους.
- Τρώει σπόρους, έντομα και φύλλα μικρών φυτών.
- Κοιμάται και φωλιάζει κάτω από βράχους ή θάμνους.
- Διατηρεί επικράτεια το καλοκαίρι (διώχνει τις άλλες πέρδικες).
- Το χειμώνα κυκλοφορεί σε κοπάδια, το καλοκαίρι σε ζευγάρια.
- Θηρευτές της είναι η αλεπού, οι αετοί και ο άνθρωπος.

ΚΑΡΤΕΛΑ ΖΩΟΥ:

Σκαντζόχοιρος *Erinaceus concolor*

- Ζει όπου υπάρχει κάλυψη από θάμνους και δέντρα.
- Τρώει άγριους καρπούς και μικρά ζώα (ασπόνδυλα, αμφίβια, αυγά).
- Κοιμάται κρυμμένος σε θάμνους, γεννάει και διαχειμάζει σε κοιλότητες του εδάφους.
- Διατηρεί επικράτεια, μια περιοχή από όπου διώχνει τους άλλους σκαντζόχοιρους.
- Θηρευτής του είναι η αλεπού. Συχνά σκοτώνεται από αυτοκίνητα.

ΚΑΡΤΕΛΑ ΖΩΟΥ:

Κοκκινολαίμης *Erithacus rubecola*

- Ζει όπου υπάρχουν θάμνοι και ξέφωτα.
- Τρώει έντομα στο έδαφος ή τους θάμνους και μικρά άγρια φρούτα.
- Κοιμάται και φωλιάζει στα χαμηλά κλαδιά των θάμνων.
- Διατηρεί επικράτεια, μια περιοχή από όπου διώχνει κάθε άλλον κοκκινολαίμη.
- Θηρευτές του είναι τα ημερόβια και νυχτόβια αρπακτικά (π.χ. ξεφτέρι, κουκουριστής), σε αστικές περιοχές η γάτα.

ΚΑΡΤΕΛΑ ΖΩΟΥ:
Μαυροτσιροβάκος
Sylvia melanocephala

- Ζει όπου υπάρχουν θάμνοι.
- Τρώει έντομα στους θάμνους και μικρά άγρια φρούτα.
- Κοιμάται και φωλιάζει στα χαμηλά κλαδιά των θάμνων.
- Διατηρεί επικράτεια, μια περιοχή από όπου διώχνει κάθε άλλον μαυροτσιροβάκο.
- Θηρευτές του είναι τα γεράκια (ξεφτέρι, βραχοκιρκίνεζο).

ΚΑΡΤΕΛΑ ΖΩΟΥ:
Ρινόλοφος *Rhinolophus* sp.

- Ζει σε τόπους με ξέφωτα δασών και θαμνώνων, όπου βρίσκει τροφή.
- Τρώει μικρά ιπτάμενα έντομα (νυχτοπεταλούδες, σκαθάρια, μύγες).
- Κοιμάται σε άδεια κτίρια, διαχειμάζει και γεννάει τα μικρά του σε σπηλιές.
- Δε διατηρεί επικράτεια, αρκετοί ρινόλοφοι μπορούν να ζουν στο ίδιο μέρος.
- Δεν έχει θηρευτές, αλλά μερικές φορές σκοτώνεται από τον χουχουριστή.

ΚΑΡΤΕΛΑ ΖΩΟΥ:
Λαγός *Lepus europaeus*

- Ζει σε τόπους με ξέφωτα, όπου βρίσκει τροφή.
 - Τρώει φύλλα και λεπτά κλαδιά θάμνων.
 - Κοιμάται και γεννάει τα μικρά του κάτω από ένα θάμνο.
 - Δεν διατηρεί επικράτεια, αρκετοί λαγοί μπορούν να ζουν στο ίδιο μέρος.
- Θηρευτές του είναι η αλεπού, ο λύκος, τα μεγάλα αρπακτικά και ο άνθρωπος.

ΚΑΡΤΕΛΑ ΖΩΟΥ:
Σπιτόφιδο *Zamenis situlus*

- Ζει σε τόπους με ξέφωτα δασών και θαμνώνων, όπου βρίσκει τροφή.
- Τρώει μικρά θηλαστικά, κυρίως ποντικούς (το χειμώνα πέφτει σε νάρκη).
- Κοιμάται και γεννάει τα αυγά του σε τρύπες του εδάφους ή κάτω από πέτρες.
- Πολλά σπιτόφιδα μπορούν να ζουν στον ίδιο υγρότοπο, αν υπάρχει αρκετή τροφή.
- Θηρευτής του είναι ο φιδαστός, αλλά συχνά σκοτώνεται από τον άνθρωπο.

Φύλλο Εργασίας:

Ετοιμάστε μια έκθεση ερμηνείας περιβάλλοντος

Ερμηνεία είναι η τέχνη του να εξηγήσουμε στο ευρύ κοινό στοιχεία του φυσικού, ιστορικού ή πολιτισμικού περιβάλλοντος, αλλά και η εμπειρία ανακάλυψης που προκύπτει από αυτήν.

Σκοπός της ερμηνείας είναι να παροτρύνει τους ανθρώπους να ανακαλύψουν μόνοι τους. Γι' αυτό χρησιμοποιεί απλή γλώσσα, παρουσιάζει την ουσία (όχι πλήθος επιστημονικών πληροφοριών), συνδέει το άγνωστο με το οικείο (π.χ. τα μονοπάτια των ζώων με τους δρόμους των ανθρώπων).

Μια μέθοδος εργασίας

1. *Έρευνα:* Αναζητείστε πληροφορίες σε περιοδικά, βιβλία, το Διαδίκτυο, βρείτε εικόνες για την εικονογράφηση. Κοιτάξτε το υλικό σας και γράψτε όσα θέματα για τις μεσογειακές πλαγιές σας φαίνονται ενδιαφέροντα για μια έκθεση που θα περιέχει εικόνες και σύντομα κείμενα (ή εικόνες και τις λεζάντες τους).
2. *Κεντρική ιδέα:* Μια έκθεση ερμηνείας πρέπει να βασίζεται σε μια κεντρική ιδέα, ώστε να μην είναι απλώς συρραφή από αλιευμένα θέματα. Διατυπώστε διάφορες κεντρικές ιδέες, και συζητείστε τις για να επιλέξετε την κεντρική ιδέα της έκθεσης (ή έντυπου). Κάθε κεντρική ιδέα πρέπει να είναι διατυπωμένη σαν μια απλή και συγκεκριμένη πρόταση (π.χ. "Η ζωή συνεχίζεται μετά τη φωτιά", "Μια πλαγιά χωρίς νερό έχει τη δική της ζωή", "Μεσογειακό οικοσύστημα σημαίνει φωτιά και αναβροχιά", "Η Αττική ανθίζει το χειμώνα", "Στην Αττική συνυπάρχουν φυσικά και ιστορικά μνημεία"). Η κεντρική ιδέα μπορεί να γίνει και τίτλος της έκθεσης.
3. *Αρχικό κείμενο:* Βρείτε θέματα που υποστηρίζουν την κεντρική ιδέα. Μην γράψετε ολοκληρωμένα κείμενα, σημειώστε μόνο στα γρήγορα διάφορες ιδέες. Κάθε θέμα μπορεί να είναι μια σύντομη πρόταση.
4. *Εικονογράφηση:* Αναζητείστε φωτογραφίες, σχέδια, σκαριφήματα, χάρτες κ.ά., που να εικονογραφούν κάποιο από τα θέματα που έχετε σημειώσει. Δεν χρειάζεται να εικονογραφήσετε όλα τα θέματα, αλλά χρειάζεστε μία εικόνα για κάθε θέμα που θα μπει στην τελική έκθεση (ή έντυπο). Αν δεν βρείτε ικανοποιητική εικονογράφηση μπορεί και να απορρίψετε ένα συγκεκριμένο θέμα, αλλά για ένα καλό θέμα ίσως αξίζει να βγάλετε δικές σας φωτογραφίες ή να φτιάξετε κάποια σχέδια. Μείνετε ανοιχτοί σε νέες ιδέες που ίσως προκύψουν κοιτώντας μια εικόνα, γιατί ίσως έτσι ανακαλύψετε θέματα που είχαν παραβλεφθεί ή να δείτε ένα γνώριμο θέμα από νέα οπτική γωνία. Μην ξεχνάτε ότι μια καλή εικόνα όχι μόνο εικονογραφεί το θέμα, αλλά και τραβάει την προσοχή σε αυτό.
5. *Προσχέδιο έκθεσης ή έντυπου:* Έχοντας υπόψη τους διαθέσιμους τοίχους (για μια έκθεση)

ή σελίδες (για ένα έντυπο), φτιάξτε ένα πρόχειρο ομοίωμα σε φύλλα χαρτί και σημειώστε με ποια σειρά θα παρουσιάσετε κείμενα και εικόνες.

6. **Τελικό κείμενο:** Σε κάθε θέμα, το κείμενο εκφράζει μία ιδέα και πρέπει να είναι σύντομο (ως 40-50 λέξεις, γιατί ένας επισκέπτης θα μείνει στην έκθεση λίγα λεπτά κοιτάζοντας εικόνες και διαβάζοντας ως 250 λέξεις το λεπτό). Μπορεί να έχει ένα σύντομο αλλά περιγραφικό τίτλο (π.χ. μια πρόταση που να προσελκύει την προσοχή) ή κάποιες τονισμένες λέξεις-κλειδιά. Κάθε κείμενο πρέπει να διαβάζεται αυτόνομα, αφού δεν είναι γνωστό με ποια σειρά θα τα διαβάσει ο επισκέπτης.
7. **Αρχή και τέλος:** Γράψτε μια σύντομη εισαγωγή και ένα σύντομο επίλογο (π.χ. μια απλή πρόταση, που συμπυκνώνει το μήνυμα που θέλετε να θυμάται φεύγοντας ο επισκέπτης).
8. **Εγκατάσταση:** Τοποθετείστε τις εικόνες και τα συνοδευτικά κείμενα στους τοίχους (ή τις σελίδες), φροντίζοντας να βρίσκονται σε ύψος που να διαβάζονται εύκολα (π.χ. 0,6-2,0 μ για ενήλικους επισκέπτες) και να έχουν γράμματα που διαβάζονται εύκολα καθώς ο επισκέπτης κοιτάζει παράλληλα τη συνοδευτική εικόνα. Χρησιμοποιείτε μια ευανάγνωστη γραμματοσειρά (ή και χειρόγραφα γράμματα). Αποφύγετε χρωματιστά γράμματα ή χαρτιά που κάνουν δυσανάγνωστο το κείμενο. Αφήστε αρκετό χώρο ανάμεσα σε γειτονικά θέματα, ώστε να είναι ευδιάκριτο ποιο κείμενο συνοδεύει ποια εικόνα.
9. **Ψηφιακό αντίγραφο:** Δεν είναι απαραίτητο να φτιάξετε μια πραγματική έκθεση ερμηνείας, αν δεν έχετε χώρο ή χρήματα. Ετοιμάστε την ως ψηφιακό αρχείο στον ηλεκτρονικό υπολογιστή και αναρτήστε την στο Διαδίκτυο με τη μορφή μπλογκ. Αντίστοιχα, ένα έντυπο μπορεί να κυκλοφορήσει ως ψηφιακό αρχείο pdf, που δεν απαιτεί κοστοβόρα εκτύπωση σε χαρτί αλλά είναι προσβάσιμο σε κάθε επισκέπτη ενός ιστότοπου ή μπλογκ.

Παράδειγμα εκθεματικής επιφάνειας



Φύλλο αξιολόγησης

Φύλλο Αξιολόγησης Μαθητή Δευτεροβάθμιας

Σημείωσε την απάντηση που βρίσκεις πιο σωστή και μην κρυφοκοιτάξεις τις απαντήσεις.

Α. Όταν βρέχει δυνατά, το έδαφος είναι καλύτερα προστατευμένο όταν σκεπάζεται από:

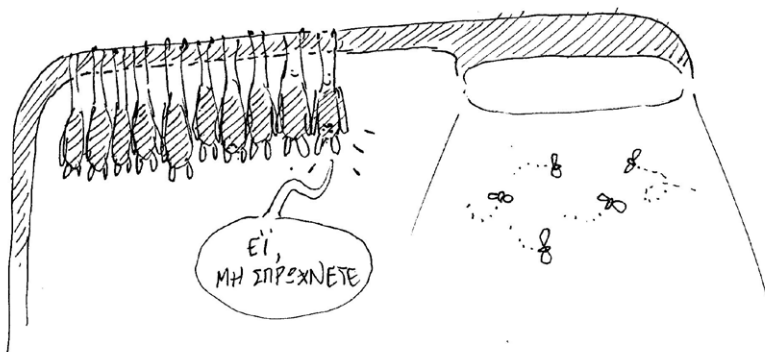
1. Πυκνούς θάμνους.
2. Μεγάλα δέντρα.
3. Στρώμα τσιμέντου.

Β. Μια πυρκαγιά εξαπλώνεται πιο δύσκολα σε:

1. Ένα πυκνό δάσος.
2. Ένα πυκνό θαμνώνα.
3. Ένα τοπίο με μπαλώματα δάσους, θαμνώνα και καμένων εκτάσεων.

Γ. Η επιστημονική ταξινόμηση των ειδών φυτών και ζώων:

1. Βασίζεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε είδους.
2. Αποκαλύπτει συγγένειες ανάμεσα σε διαφορετικά είδη.
3. Τονίζει ανάλογες προσαρμογές στα είδη που μοιράζονται παρόμοιο τρόπο ζωής.



Δ. Οι νυχτερίδες προτιμούν τοπία με:

1. Πολλά δέντρα, θάμνους και λιβάδια.
2. Πολλά φώτα, όπου συγκεντρώνονται νυχτοπεταλούδες.

Ε. Τα πιο ψηλά δέντρα βρίσκονται στις ρεματιές επειδή εκεί βρίσκουν:

1. Προστασία από τον άνεμο.
2. Βαθύ χώμα.
3. Προστασία από τις πυρκαγιές.

Ζ. Στα σκουπίδια, οι πιο επικίνδυνες για τα άγρια ζώα ουσίες είναι:

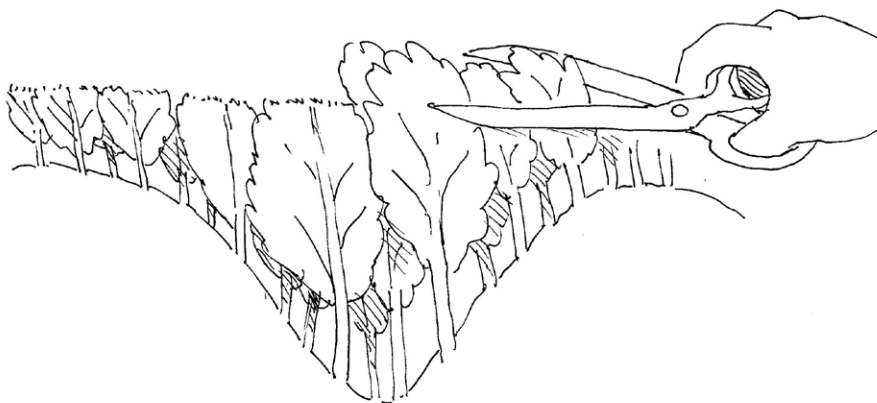
1. Τα χαλασμένα τρόφιμα.
2. Τα γυάλινα μπουκάλια.
3. Τα πλαστικά.
4. Οι μπαταρίες.

Η. Η διαχείριση μιας φυσικής περιοχής πρέπει να γίνεται από:

1. Ειδικούς επιστήμονες.
2. Το Υπουργείο Περιβάλλοντος.
3. Τη Δασική Υπηρεσία.
4. Τους πολίτες (κάτοικους της περιοχής, περιβαλλοντικές οργανώσεις).

Θ. Ένα φυσικό τοπίο έχει αξία επειδή:

1. Παράγει προϊόντα με οικονομική αξία (π.χ. ξυλεία, βότανα).
2. Περιέχει πολλά και σπάνια είδη.
3. Υδροδοτεί τις πηγές και προστατεύει από τις πλημμύρες.
4. Δίνει ευκαιρίες για αναψυχή (πεζοπορία, ψάρεμα, εκδρομές κλπ).



Απαντήσεις

οι πιο επικίνδυνες για τα άγρια ζώα ουσίες είναι τα χαλασμένα τρόφιμα, τα γυάλινα μπουκάλια, τα πλαστικά και οι μπαταρίες. Η διαχείριση μιας φυσικής περιοχής πρέπει να γίνεται από ειδικούς επιστήμονες, το Υπουργείο Περιβάλλοντος, τη Δασική Υπηρεσία και τους πολίτες (κάτοικους της περιοχής, περιβαλλοντικές οργανώσεις).

Ένα φυσικό τοπίο έχει αξία επειδή παράγει προϊόντα με οικονομική αξία (π.χ. ξυλεία, βότανα), περιέχει πολλά και σπάνια είδη, υδροδοτεί τις πηγές και προστατεύει από τις πλημμύρες, και δίνει ευκαιρίες για αναψυχή (πεζοπορία, ψάρεμα, εκδρομές κλπ).

Το φυσικό τοπίο έχει αξία επειδή παράγει προϊόντα με οικονομική αξία (π.χ. ξυλεία, βότανα), περιέχει πολλά και σπάνια είδη, υδροδοτεί τις πηγές και προστατεύει από τις πλημμύρες, και δίνει ευκαιρίες για αναψυχή (πεζοπορία, ψάρεμα, εκδρομές κλπ).

Η διαχείριση μιας φυσικής περιοχής πρέπει να γίνεται από ειδικούς επιστήμονες, το Υπουργείο Περιβάλλοντος, τη Δασική Υπηρεσία και τους πολίτες (κάτοικους της περιοχής, περιβαλλοντικές οργανώσεις).

Τα φυσικά τοπία έχουν αξία επειδή παράγουν προϊόντα με οικονομική αξία (π.χ. ξυλεία, βότανα), περιέχουν πολλά και σπάνια είδη, υδροδοτούν τις πηγές και προστατεύουν από τις πλημμύρες, και δίνουν ευκαιρίες για αναψυχή (πεζοπορία, ψάρεμα, εκδρομές κλπ).

Η διαχείριση μιας φυσικής περιοχής πρέπει να γίνεται από ειδικούς επιστήμονες, το Υπουργείο Περιβάλλοντος, τη Δασική Υπηρεσία και τους πολίτες (κάτοικους της περιοχής, περιβαλλοντικές οργανώσεις).

Ένα φυσικό τοπίο έχει αξία επειδή παράγουν προϊόντα με οικονομική αξία (π.χ. ξυλεία, βότανα), περιέχουν πολλά και σπάνια είδη, υδροδοτούν τις πηγές και προστατεύουν από τις πλημμύρες, και δίνουν ευκαιρίες για αναψυχή (πεζοπορία, ψάρεμα, εκδρομές κλπ).



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "Αττική 2014-2020"

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας
και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

