



ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΒΑΜΟΥ

«Ο Μαγικός Κόσμος των Σπηλαίων»

Το Τετράδιο Του Νέου Σπηλαιολόγου

Συγγραφή-Επιμέλεια: Κωνσταντίνα Αρετάκη



Βάμος 2010

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Ο μαγικός κόσμος των σπηλαίων μας καλεί να τον εξερευνήσουμε !

Αυτό θα το προσπαθήσουμε μέσα από τις δραστηριότητες που ακολουθούν, στα πλαίσια του προγράμματος μας στο ΚΠΕ Βάμου «Ο Μαγικός Κόσμος Των Σπηλαίων», και ευρύτερα στα πλαίσια του Εθνικού Δικτύου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Τα σπήλαια της Ελλάδας στο φως», που συντονίζει το ΚΠΕ Βάμου.

Το οικοσύστημα του σπηλαίου είναι μια καινούργια πραγματικότητα για τα μάτια των μαθητών-τριών και εμείς σαν εκπαιδευτικοί θέλουμε να τους φέρουμε σε επαφή με αυτή την κληρονομιά που απλόχερα η Φύση έδωσε στην πατρίδα μας. Μια κληρονομιά που έχει ανάγκη την προστασία και την ορθή διαχείριση των επερχόμενων γενεών για να συνεχίσει να υπάρχει και να αξιοποιείται αειφορικά.

Η γνωριμία με το σπήλαιο μας περιμένει και είναι γεμάτη εκπλήξεις!

Σε μας απομένει να αξιοποιήσουμε τις νέες εμπειρίες, που θα αποκτήσουμε

Η Υπεύθυνη του ΚΠΕ

Μ. Αλεξανδρίδου



**ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΒΑΜΟΥ**

Συγγραφή – Επιμέλεια – Ηλεκτρονικός Σχεδιασμός - Δημιουργικό:

Κωνσταντίνα Αρετάκη

Μέλος Π.Ο. Κ.Π.Ε. Βάμου

Πρόεδρος Συντονιστικής Επιτροπής Εθνικού Θεματικού Δικτύου

«Τα Σπηλαία της Ελλάδας στο Φως»

Τίτλος: Ο Μαγικός Κόσμος των Σπηλαίων». Το τετράδιο του νέου σπηλαιολόγου

1^η έκδοση: 2010

Copyright © 2010 Κ.Π.Ε. Βάμου

ISBN: 978-960-98039-6-0

Έκδοση:

Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Βάμου

Κεφαλάς, Δήμου Βάμου, Τ.Κ. 73008 Χανιά

Τηλ. 28250 83230, 28250 22976

Φαξ: 28250 83231

e-mail: mail@kpe-vamou.chan.sch.gr

Ιστοσελίδα: <http://kpe-vamou.chan.sch.gr>

Η Παιδαγωγική Ομάδα του Κ.Π.Ε. Βάμου (2008-2010)

Αλεξανδρίδου Μαίρη (Υπεύθυνη Λειτουργίας), Γαλλικής Φιλολογίας

Μιχελάκης Δημήτρης (Αναπληρωτής Υπεύθυνος), Χημικός

Μαυροματάκης Αγησίλαος (Μέλος Π.Ο.), Δάσκαλος

Βαλαβάνη Δήμητρα (Μέλος Π.Ο.), Νηπιαγωγός

Αρετάκη Κωνσταντίνα (Μέλος Π.Ο.), Φιλολόγος

Δουλγέρη Νικολέτα (Μέλος Π.Ο.), Πληροφορική

Δήμου Εύη (Μέλος Π.Ο.), Νηπιαγωγός

Τα παρόν έντυπο δημιουργήθηκε για τις ανάγκες του Εκπαιδευτικού Προγράμματος «Ο Μαγικός Κόσμος των Σπηλαίων». Διατίθεται δωρεάν σε σχολικές μονάδες και μαθητές που επισκέπτονται το Κ.Π.Ε. Βάμου και επιτρέπεται η αναπαραγωγή του για εκπαιδευτικούς σκοπούς μόνο, με αναφορά της προέλευσής του.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Αγαπητέ μαθητή/μαθήτριά!

Είσαι έτοιμος/η να γίνεις σπηλαιολόγος;

Να εξερευνήσεις δηλαδή και να μελετήσεις ένα σπήλαιο!



Με το τετράδιο αυτό θα μπορέσεις να εξερευνήσεις το σπήλαιο «Βένηδων» στο χωριό Χάμπαθα του νομού Χανίων, όταν επισκεφθείς το Κ.Π.Ε. Βάμου με το σχολείο σου.

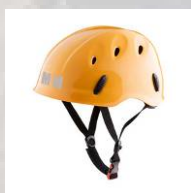
Όμως με τον ίδιο τρόπο θα μπορέσεις να ανακαλύψεις και οποιοδήποτε άλλο σπήλαιο.

Αυτό που πρέπει να κάνεις είναι να εντοπίσεις το σπήλαιο που θα μελετήσεις, με τη βοήθεια φυσικά των δασκάλων σου και οπωσδήποτε κάποιων έμπειρων σπηλαιολόγων!

Μετά θα πρέπει να προγραμματίσετε και να σχεδιάσετε πολύ προσεκτικά τη μέρα της επίσκεψής σας. Χρειάζεται σίγουρα κάποια προετοιμασία στο σχολείο, ώστε να προσαρμοστούν οι δραστηριότητες που ακολουθούν και σε άλλο σπήλαιο, εκτός από αυτό των Βένηδων.

Έπειτα πρέπει να συγκεντρώσεις όλα τα απαραίτητα εργαλεία και υλικά που θα χρειαστείς εκεί. Είναι σημαντικό να γίνει σωστός προγραμματισμός από πριν, γιατί δεν θα είναι εύκολο να επιστρέψεις στο σχολείο και να πάρεις κάτι που ξέχασες.

Τι θα χρειαστείς:



Κράνος και φωτισμό



Πρόχειρα ρούχα και παπούτσια

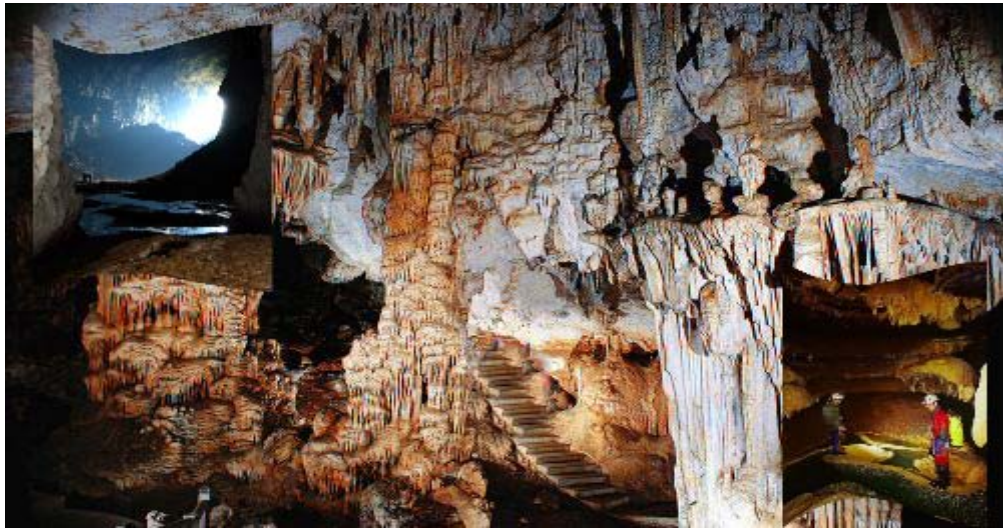


Στυλό και μολύβι

Και πάνω απ' όλα, καλή διάθεση και κέφι!!!

Όταν με το καλό φτάσεις επιτέλους στο σπήλαιο, θα γίνεις εσύ ο σπηλαιολόγος που θα το μελετήσει!

Και προσοχή, δεν ξεχνάμε τους κανόνες «καλής συμπεριφοράς» μέσα στο σπήλαιο. Είμαστε μόνο προσωρινοί επισκέπτες σε αυτό.



Ο ΚΑΛΟΣ ΣΠΗΛΑΙΟΛΟΓΟΣ

ΣΥΝΘΗΜΑ: Δεν παίρνουμε τίποτα από ένα σπήλαιο και δεν αφήνουμε τίποτα παρά μόνο τις πατημασιές μας!

ΠΩΣ ΘΑ ΒΓΟΥΜΕ ΑΠΟ ΤΟ ΣΠΗΛΑΙΟ ΣΩΟΙ

- Ποτέ δεν μπαίνει κάποιος μόνος του σε σπήλαιο!
- Μπαίνουμε σε σπήλαιο μόνο με κάποιον που το γνωρίζει καλά και είναι μεγαλύτερος ή έμπειρος στην σπηλαιολογία!
- Όταν πηγαίνουμε σε σπήλαιο έχουμε ενημερώσει την οικογένειά μας, για να ξέρουν που θα μας βρουν, αν μας συμβεί κάποιο ατύχημα!
- Πάντα έχουμε μαζί μας φακό με μπαταρίες και ένα ακόμα φακό με επιπλέον μπαταρίες.
- Πρέπει να φοράμε κράνος ασφαλείας για να προστατεύουμε το κεφάλι μας από χτυπήματα στα τοιχώματα την οροφή και τους μυτερούς σταλακτίτες!
- Φοράμε πρόχειρα ρούχα και παπούτσια που δεν γλιστράνε.
- Χρειάζεται μεγάλη προσοχή γιατί τα σπήλαια είναι γεμάτα κινδύνους που δεν μπορούμε να φανταστούμε!

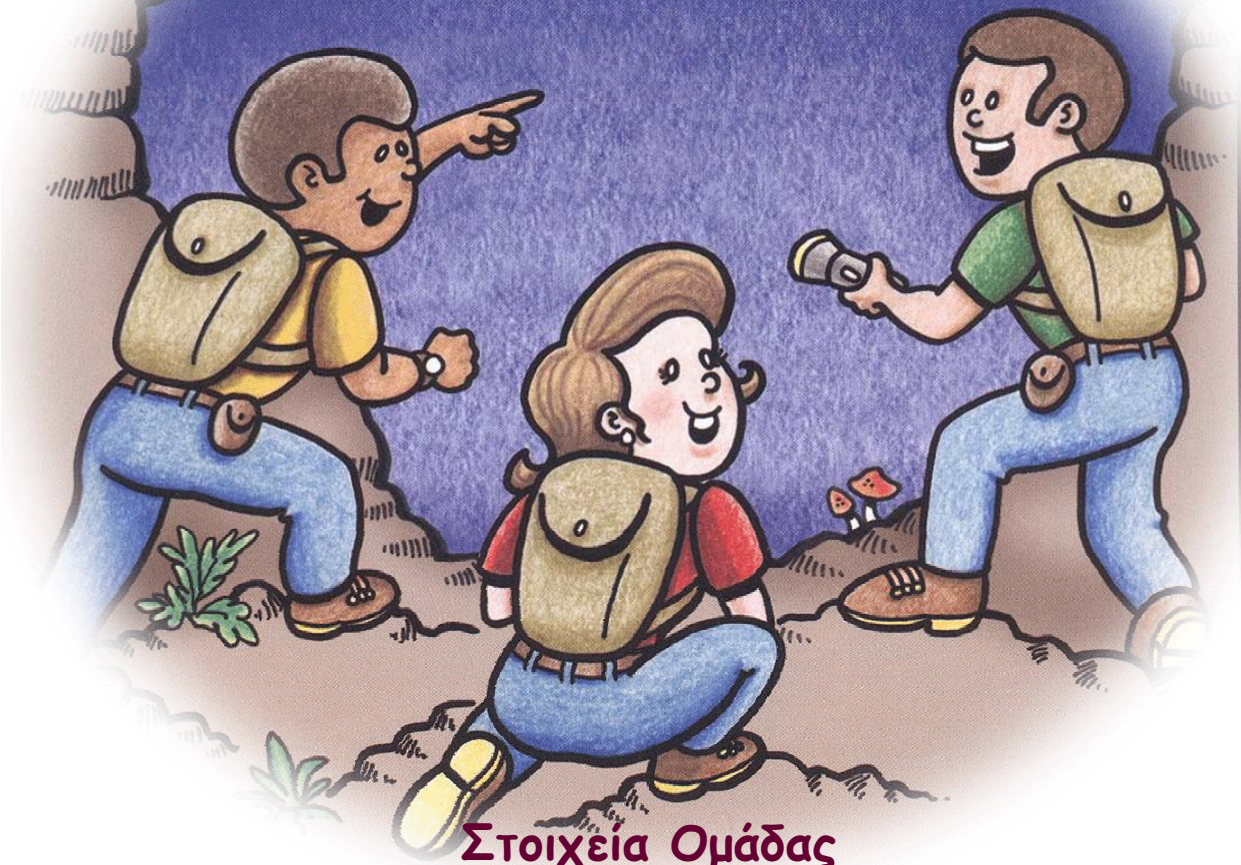
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΥΜΕ ΤΟ ΣΠΗΛΑΙΟ

Τα σπήλαια χρειάστηκαν εκατομμύρια χρόνια για να δημιουργηθούν και θα εξακολουθούν να υπάρχουν για εκατομμύρια ακόμα χρόνια, αν δεν τα καταστρέψουμε.

Γι' αυτό πρέπει να σεβόμαστε τα μνημεία αυτά της φύσης.

- Δεν παίρνουμε τίποτα μέσα από τα σπήλαια. Οποιαδήποτε μεταφορά αντικειμένων (αρχαιολογικών, παλαιοντολογικών και σταλακτιτών) εκτός του σπηλαίου, απαγορεύεται από το νόμο.
- Δεν σπάμε τους σταλακτίτες και σταλαγμίτες για να τους πάρουμε στο σπίτι μας ως σουβενίρ. Δείχνουν πολύ εντυπωσιακά μέσα στο σπήλαιο, ενώ έξω από αυτό χάνουν την ομορφιά τους.
- Δεν αφήνουμε κανένα σκουπίδι μέσα στο σπήλαιο.
- Προσέχουμε να μην ενοχλούμε τα ζώα που βρίσκονται μέσα σ' αυτά. Δηλαδή προσπαθούμε να μην ξυπνήσουμε τις νυχτερίδες. Προσέχουμε να μην πατήσουμε τα μικροσκοπικά ζωάκια που ζουν μέσα στα σπήλαια. Μιλάμε χαμηλόφωνα.

Η ΟΜΑΔΑ ΜΑΣ



Ονομασία Ομάδας:
(βρείτε ένα όνομα για την ομάδα σας)

.....

Σχολείο:

Τάξη:

Ημερομηνία:

Μέλη της Ομάδας:

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΤΟ ΣΠΗΛΑΙΟ;

Είναι πολύ σημαντικό κάθε φορά που ανακαλύπτουμε ή επισκεπτόμαστε ένα καινούριο σπήλαιο, να το εντοπίζουμε και να το τοποθετούμε πάνω στο χάρτη. Πρέπει ακόμα να σημειώνουμε τη διαδρομή που ακολουθήσαμε για να φτάσουμε. Έτσι την επόμενη φορά που θα το επισκεφθούμε θα μπορούμε να το βρούμε πιο εύκολα.

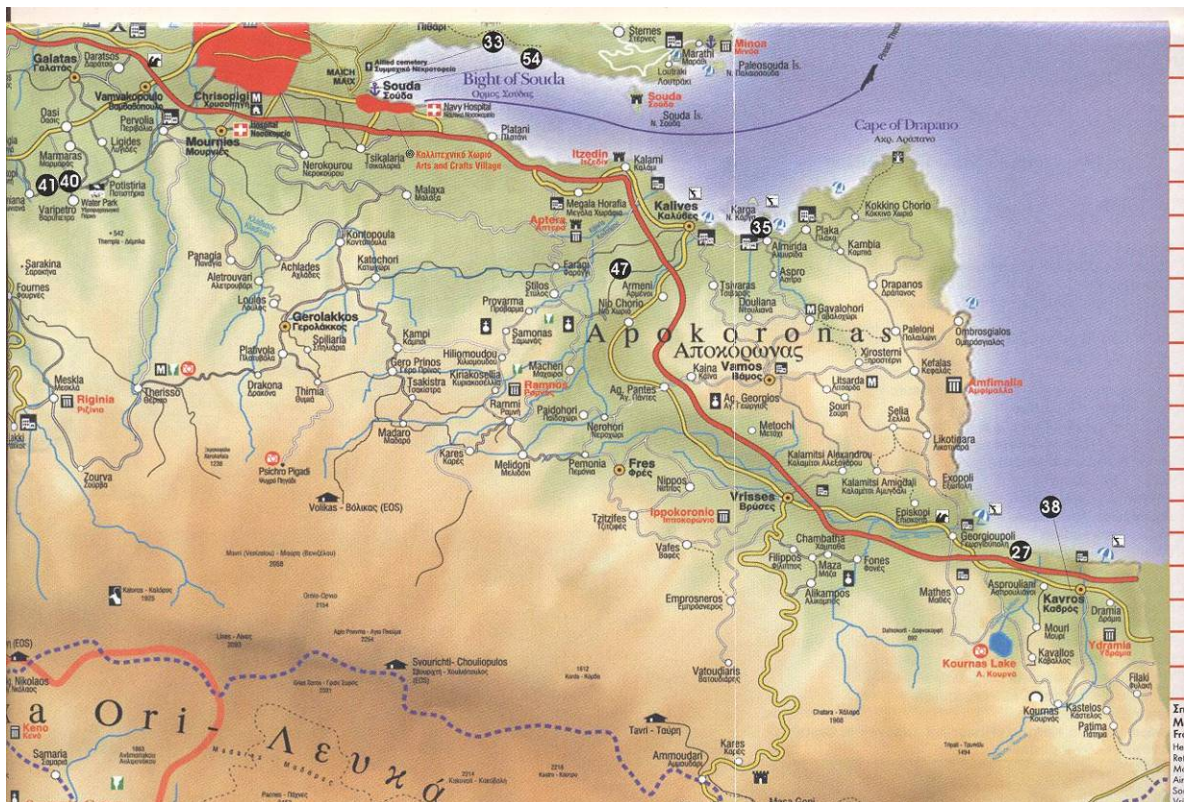
Αν έχουμε GPS μπορούμε να πάρουμε τις συντεταγμένες του (το στίγμα), δηλαδή το Γεωγραφικό Μήκος και το Γεωγραφικό Πλάτος, και το υψόμετρο στο οποίο βρίσκεται. Επίσης με το GPS μπορούμε να καταχωρήσουμε ηλεκτρονικά τη διαδρομή σε ειδικούς χάρτες που έχουν τα όργανα αυτά. Έτσι, την επόμενη φορά θα μας οδηγήσει το ίδιο το GPS στο σπήλαιο!

Στους χάρτες, η θέση ενός σπηλαίου συνήθως συμβολίζεται με το σύμβολο



1. Βρείτε τη θέση του σπηλαίου στο χάρτη και βάλτε το σύμβολο Ω

2. Σχεδιάστε στο χάρτη τη διαδρομή που ακολουθήσατε για να φτάσετε στο σπήλαιο από το σημείο που ξεκινήσατε (το ΚΤΕ Βάμου στον Κεφαλά)



ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΣΠΗΛΑΙΟ ΜΑΣ



ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΠΗΛΑΙΟΥ:.....

ΤΟΠΩΝΥΜΙΟ:.....

ΧΩΡΙΟ:

ΝΟΜΟΣ:

ΔΩΣΤΕ ΜΙΑ ΔΙΚΗ ΣΑΣ ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΟ ΣΠΗΛΑΙΟ:

.....
.....



Ο ΚΑΛΟΣ



ΣΠΗΛΑΙΟΛΟΓΟΣ

Κάθε καλός σπηλαιολόγος, για να είναι ασφαλής μέσα στο σπήλαιο, αλλά και για να διατηρεί το σπήλαιο ανέπαφο και καθαρό πρέπει να ακολουθεί ορισμένες οδηγίες.

Ποιες είναι αυτές; Καταγράψτε τις στον παρακάτω πίνακα.

Τα απαραίτητα «αξεσουάρ» του σπηλαιολόγου
Η συμπεριφορά του σπηλαιολόγου μέσα στο σπήλαιο

ΕΞΕΡΕΥΝΗΤΕΣ

ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΤΕ ΤΟ ΣΠΗΛΑΙΟ ΚΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΤΑ ΙΧΝΗ ΠΟΥ
ΒΛΕΠΕΤΕ ΑΠΟ:

ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΧΡΗΣΗ - ΠΑΡΟΥΣΙΑ:

Εστίες φωτιάς

☐

Λέξεις γραμμένες στα τοιχώματα

☐

Ίχνη από κεριά

☐

Κεραμικά

☐

Άλλα:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Περιγράψτε καθένα από τα παραπάνω.



Εστίες φωτιάς

.....

Λέξεις γραμμένες στα τοιχώματα

.....

Έχνη από κεριά

.....

Κεραμικά

.....

Τώρα εργάζεται η φαντασία! Γράψτε μια ιστορία για το πώς μπορεί να
βρέθηκαν μέσα στο σπήλαιο.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Δυστυχώς συχνά εντοπίζουμε σκουπίδια μέσα στο σπήλαιο. Καταγράψτε
ό,τι βλέπετε και νομίζετε ότι είναι σκουπίδια.

ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Για ποιο λόγο πιστεύετε ότι οι άνθρωποι πετάνε τα σκουπίδια τους στα
σπήλαια;

.....

.....

.....

.....

Τι άλλο παρατηρήσατε και σας έκανε εντύπωση το οποίο νομίζετε ότι
αξίζει να κρατήσετε σημειώνοντάς το;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ΚΑΛΙΤΕΧΝΕΣ

Α. ΠΟΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΣΠΗΛΑΙΟΔΙΑΚΟΣΜΟΥ ΕΝΤΟΠΙΣΑΤΕ ΣΤΟ ΣΠΗΛΑΙΟ;

Σταλακτίτες:

☐

Σταλαγμίτες:

☐

Κολώνες:

☐

Κουρτίνες-Παραπετάσματα:

☐

Ελικτίτες:

☐

Αραγωνίτες:

☐

Λιθωματικές Λεκάνες (Γκουρς):

☐

Κοράλια ή Κουνουπίδια:

☐

Μαργαριτάρια:

☐

Τηγανιτά Αυγά:

☐

Σπηλαιόγαλα:

☐

Β. Τα χρώμα έχουν οι σχηματισμοί αυτοί; Γιατί;

.....

.....

.....

.....

.....

Γ. Αν υπάρχουν και άλλες μορφές, σχεδιάστε τις στο κενό και γίνετε εσείς οι «νονοί» τους!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Δ. Το σπήλαιο είναι ενεργό ή ανενεργό; Γιατί;

.....

.....

.....

.....

Πληροφορία:

Ενεργό ονομάζεται ένα σπήλαιο όταν έχει σταγονορροή και ο διάκοσμός του εξακολουθεί να σχηματίζεται.

Στην αντίθετη περίπτωση, όταν το σπήλαιο είναι στεγνό, ονομάζεται **ανενεργό**.

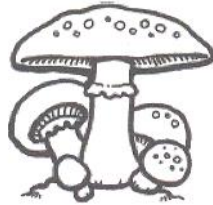
Το **χρώμα** των σταλακτιτών οφείλεται στα πετρώματα που υπάρχουν πάνω από το σπήλαιο. Όταν τα πετρώματα αυτά περιέχουν σίδηρο, οι σταλακτίτες αποκτούν αποχρώσεις του κόκκινου και καφέ, όταν έχουν μαγγάνιο γίνονται μαύροι, ενώ όταν δεν περιέχουν ορυκτά, τότε είναι λευκοί.



Ε. ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΤΕ ΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΕΤΕ ΚΑΠΟΙΟΥΣ
ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥΣ

ΒΙΟΛΟΓΟΙ

Εσείς θα καταγράψετε τη **χλωρίδα** και την **πανίδα** του σπηλαίου, δηλαδή τα **φυτά** και τα **ζώα** που θα παρατηρήσετε, θα ψάξετε και θα βρείτε. Τα ζώακια θα τα βρείτε κρυμμένα κάτω από τις πέτρες ή σκαρφαλωμένα στα τοιχώματα του σπηλαίου.



ΦΥΤΑ:

.....

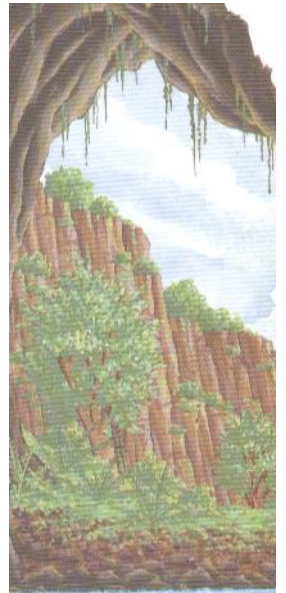
.....

.....

.....

.....

.....



Α. Παρατηρήσατε πολλά φυτά μέσα στο σπήλαιο;

.....

Β. Πού τα είδατε;

Είσοδος:

Πρώτη Φωτεινή Αίθουσα:

Σκοτεινά μέρη:

Γ. Αν φυτέψουμε ντομάτες και αγγουράκια στο σπήλαιο θα αναπτυχθούν;

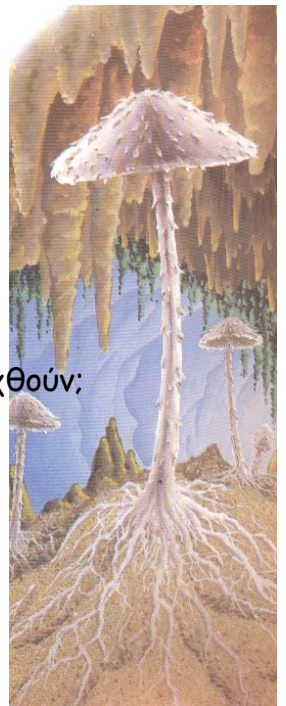
Ναι ή όχι και γιατί;

.....

.....

.....

.....



ΖΩΑ:

Ονομασία

Σπηλαιόβιο

Σπηλαιόξενο

Σπηλαιόφιλο



Άλλα



ΟΙ ΝΥΧΤΕΡΙΔΕΣ:

Α. Εντοπίσατε νυχτερίδες στο σπήλαιο αυτό;

.....

Β. Σε ποια σημεία;

Έξω από το σπήλαιο:

Στην Είσοδο:

Στη φωτεινή πρώτη αίθουσα:

Σε σκοτεινά μέρη:



Γ. Τι σας κάνει εντύπωση στις νυχτερίδες;

α)

β)

γ)

δ)

Πληροφορία:

Χλωρίδα

Συχνά διακρίνουμε στις εισόδους των σπηλαίων φτέρες που ευνοούνται από τη δροσιά της σπηλιάς. Μόνο σε ιδιαίτερες συνθήκες μπορούμε να διακρίνουμε φυτά και στο εσωτερικό της σπηλιάς π.χ. όταν έχει φωταγωγό ή είναι τεχνητά φωτισμένη, όπως μια πρασινάδα πάνω στους βράχους, ένα είδος φυκιού. Πολλές φορές όμως βρίσκουμε μανιτάρια, δηλαδή μύκητες. Αυτό είναι φυσιολογικό, αφού τα μανιτάρια είναι αποικοδομητές, τρέφονται δηλαδή από την κοπριά και άλλες νεκρές οργανικές ύλες, και έτσι δεν έχουν ανάγκη το φως του ήλιου. Είναι ιδανικές οι συνθήκες μίας σπηλιάς για ένα μανιτάρι αφού προτιμά υγρά, ψυχρά και σκοτεινά μέρη.

Πανίδα

Στα σπήλαια ζουν πολλά είδη οργανισμών. Από μικρά έντομα μέχρι αρκούδες. Άλλα μένουν εκεί για να προστατευτούν, άλλα για να πέσουν σε χειμερία νάρκη το χειμώνα και άλλα μένουν όλη τους τη ζωή.

Τα ζώα που ζουν στις σπηλιές χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες :

- Τα **τρωγλόβια** που είναι απόλυτα προσαρμοσμένα στις καταστάσεις της σπηλιάς. Δεν μπορούν ούτε να ζήσουν ούτε να αναπαραχθούν εκτός σπηλιάς. Είναι αποχρωματισμένα, εντελώς τυφλά και κουφά. Αυτά μπορούν να επιμηκύνουν ολόκληρο το σώμα ή μέρη του σώματός τους και η επιβράδυνση του μεταβολισμού τους είναι έντονη.
- Τα **τρωγλόφιλα** είναι ζώα που υπάρχουν στις σπηλιές, γιατί εκεί έχουν βρει κατάλληλες συνθήκες βίου, και τρέφονται μέσα σε αυτά. Εκτός από την σπηλιά μπορούμε να τα βρούμε και στην επιφάνεια της γης αλλά υπό κατάλληλες συνθήκες.
- Τα **τρωγλόξενα** είναι τα ζώα που χρησιμοποιούν τα σπήλαια για να αναπαραχθούν και για να προστατευτούν, αλλά τρέφονται έξω από αυτά. Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν οι νυχτερίδες.

Πιο ειδικά:

Οι νυχτερίδες:

Οι νυχτερίδες δεν είναι πουλιά, αλλά είναι θηλαστικά και ονομάζονται χειρόπτερα, γιατί πετάνε με τα χέρια τους, αφού ανάμεσα στα δάχτυλά τους έχουν μεμβράνες. Οι νυχτερίδες δεν είναι τυφλές, αλλά μπορούν να προσανατολίζονται στο σκοτάδι της σπηλιάς με τον ηχοεντοπισμό. Από τα περιπτώματά τους, που αφήνουν μέσα στη σπηλιά, το γκουανό, τρέφονται τα άλλα μικρά ζώα της σπηλιάς. Κοιμούνται κρεμασμένες ανάποδα από τις οροφές των σπηλαίων, αλλά μπορούμε να τις βρούμε και σε άλλα σκοτεινά μέρη, όπως αποθήκες και εγκαταλελειμμένα σπίτια. Είναι πολύ χρήσιμες για τον άνθρωπο, γιατί τρέφονται με έντομα, που βρίσκουν έξω από τις σπηλιές τη νύκτα.



ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΟΙ

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΣΤΕ ΤΟ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΟ- ΥΓΡΟΜΕΤΡΟ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΓΡΑΨΤΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΑΣ

Α. Μετρήστε τη θερμοκρασία και υγρασία έξω από το σπήλαιο:

Θερμοκρασία:

Υγρασία:

Μετρήστε τη θερμοκρασία και υγρασία μετά την είσοδο του σπηλαίου:

Θερμοκρασία:

Υγρασία:

Μετρήστε τη θερμοκρασία και υγρασία στο βάθος της αίθουσας του σπηλαίου:

Θερμοκρασία:

Υγρασία:



Β. Πώς νιώθουμε όταν επισκεπτόμαστε ένα σπήλαιο:

Το χειμώνα:

Το καλοκαίρι:

Γιατί:

.....
.....
.....

Γ. Υποθέστε ότι είστε άνθρωποι της Παλαιολιθικής Εποχής και ζείτε σε αυτό το σπήλαιο πριν από 100.000 χρόνια. Σε ποιο χώρο του σπηλαίου θα εξασκούσατε τις παρακάτω δραστηριότητες; Να έχετε στο μυαλό σας τις ατμοσφαιρικές συνθήκες και τον αέρα που υπάρχει στα σπήλαια.

Αποθήκευση τροφών

Μαγείρεμα τροφών

Κατανάλωση τροφών

Κατασκευή λίθινων μικροεργαλείων

Ύπνος

Πληροφορία:

Η θερμοκρασία έξω από τη σπηλιά, αλλάζει ανάλογα με την ώρα της ημέρας και ανάλογα με την εποχή του χρόνου. Συνήθως, είναι μεγαλύτερη την ημέρα και μικρότερη το βράδυ που δεν έχει ήλιο. Έξω από τη σπηλιά, η πιο ζεστή εποχή του χρόνου είναι το καλοκαίρι, ενώ ο χειμώνας η πιο ψυχρή. Αντίθετα, βαθιά μέσα στις σπηλιές, υπάρχει σταθερή θερμοκρασία, όλες τις ώρες της ημέρας και όλες τις εποχές του χρόνου! Μέσα στις σπηλιές στάζει συνέχεια και γι' αυτό η ατμόσφαιρα της σπηλιάς έχει πολύ υγρασία. Πολλοί άνθρωποι νομίζουν ότι βαθιά μέσα στις σπηλιές δεν υπάρχει αέρας. Αυτό όμως δεν είναι σωστό γιατί οι σπηλιές αερίζονται!

Πιο ειδικά:

Όλα σχεδόν τα σπήλαια έχουν σταθερή θερμοκρασία σε όλη τη διάρκεια του χρόνου. Στις περισσότερες περιπτώσεις η διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στους καλοκαιρινούς και τους χειμερινούς μήνες δεν ξεπερνά τους 2° C. Μεγαλύτερη διαφορά θερμοκρασίας παρατηρείται μόνο σε σπήλαια που επηρεάζονται από άλλους παράγοντες, όπως υπόγεια ποτάμια, πολλές εισόδους κ.τ.λ. Η θερμοκρασία των σπηλαίων, εφόσον αυτά είναι ξηρά και δεν έχουν μεγάλο βάθος, εξαρτάται από τις εξωτερικές κλιματολογικές συνθήκες και είναι συνήθως περίπου ίδια με τη μέση εξωτερική θερμοκρασία. Η ισοθερμία αυτή των σπηλαίων έχει συντελέσει στην εκμετάλλευσή τους για τη φύλαξη μέσα σε αυτά διαφόρων προϊόντων (τυριών, ποτών κ.τ.λ.).

Η υγρασία στα σπήλαια των ασβεστολιθικών πετρωμάτων συνήθως φθάνει το 95%, για να αγγίξει προχωρώντας σε βάθος το 100%. Και σε αυτή την περίπτωση η διαφορά υγρασίας μεταξύ χειμερινών και θερινών μηνών εξαρτάται και από άλλους παράγοντες (υπόγεια ποτάμια, ρεύματα αέρος κ.ά.)

Σημαντικό: Η θερμοκρασία και η υγρασία αλλάζει όσο προχωράμε από την είσοδο προς το εσωτερικό του σπηλαίου. Όσο πιο κοντά στην είσοδο βρισκόμαστε τόσο πιο πολλές διακυμάνσεις υπάρχουν λόγω των εξωτερικών περιβαλλοντικών συνθηκών



ΑΡΙΘΜΟΣ

ΘΕΜΑ

[illegible]

**Β. ΓΙΑΤΙ ΕΠΙΛΕΞΑΤΕ ΝΑ ΤΡΑΒΗΞΕΤΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΠΑΝΩ
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ;
ΤΙ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ ΔΕΙΞΕΤΕ ΑΠΟ ΤΟ ΣΠΗΛΑΙΟ;**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Γ. ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΤΕ ΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΕΤΕ Ο,ΤΙ ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ
ΝΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΕΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΣΕ ΜΙΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ**



ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΟΙ

Α. ΜΕ ΤΟ GPS ΒΡΕΙΤΕ ΤΙΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΤΟΥ ΣΠΗΛΑΙΟΥ

Βόρειο: (N 35° ' '')

Ανατολικό: (E 24° ' '')



Β. ΜΕ ΤΟ GPS ΒΡΕΙΤΕ ΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΤΟ ΣΠΗΛΑΙΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Υψόμετρο:



Γ. ΜΕ ΤΗΝ ΠΥΞΙΔΑ ΒΡΕΙΤΕ ΤΟΝ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ

Προσανατολισμός Εισόδου

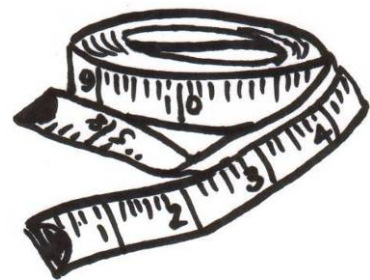
Προσανατολισμός Αίθουσας

Δ. ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΤΡΟΤΑΙΝΙΑ ΒΡΕΙΤΕ ΤΙΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΠΗΛΑΙΟΥ

Είσοδος

Πλάτος

Ύψος



Αίθουσα

Μέγιστο Μήκος

Μέγιστο Πλάτος

Μέγιστο Ύψος



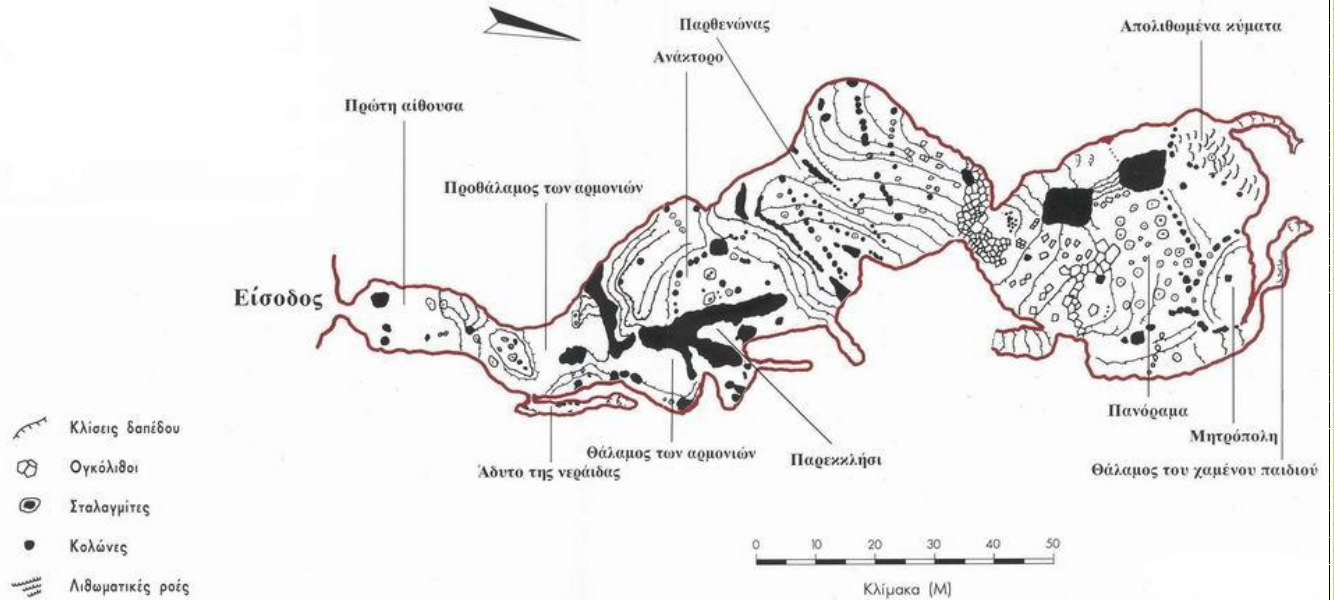
Ε. ΚΑΝΤΕ ΕΝΑ ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ, ΔΗΛΑΔΗ ΕΝΑ ΠΡΟΧΕΙΡΟ ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥ
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΣΠΗΛΑΙΟΥ

Μπορείτε να προσθέσετε σημάδια όπως π.χ. πού βρίσκονται κολώνες, σταλαγμίτες, πεσμένοι βράχοι, κεραμικά ή άλλα σημαντικά στοιχεία που νομίζετε ότι πρέπει να αποτυπωθούν στο σχέδιο.

Θα σας βοηθήσει το σχέδιο της επόμενης σελίδας από ένα άλλο σπήλαιο που έχουν φτιάξει σπηλαιολόγοι.

Επίσημη χαρτογράφηση: Α. Πετροχείλου
Προσαρμογή: Κ. Πραγκαμιάν

ΣΠΗΛΑΙΟ ΣΩΝΙΑΝΩΝ
"ΤΟΥ ΣΦΕΝΤΟΝΗ Η ΤΡΥΠΑ"



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γιαννόπουλος Βασίλης, Στοιχεία Σπηλαιολογίας. Από την Ιστοσελίδα του Συλλόγου «Σπηλαιολογικός Όμιλος Ναυπλίου»

<http://www.tirins.gr/nafliospeleology/nafliospeleology1.htm>

Γυμνάσιο Βρυσών, Το σπήλαιο της Κρυονερίδας στο Βαφέ και άλλα σπήλαια της περιοχής του Αποκόρωνα. Ένα πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης του Γυμνασίου Βρυσών, 2005-2006.

Αρετάκη Κωνσταντίνα, Βιοποικιλότητα στα Σπήλαια, Παρουσίαση στο Επιμορφωτικό Σεμινάριο του ΚΠΕ Ζιάκα με θέμα: «Η Βιοποικιλότητα στο πέρασμα των Γεωλογικών αιώνων.», 24 & 25 Ιανουαρίου 2009.

Σκίτσα:

Whisler John F., Aaron Chip, Caves and Caverns for Kids, 2007.

Wood Jenny, Σπήλαια, Αθήνα 1993, εκδ. Ερευνητές.

Bandés Dessinées: <http://arts.speleo.free.fr/BD/index.html>. Ιστοσελίδα με τον τίτλο «Imaginaire & Spéléologie», όπου έχουν συγκεντρωθεί γαλλικά κόμικς που αφορούν στα σπήλαια.

Διαδίκτυο



ΕΘΝΙΚΟ ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ



«Τα σπήλαια της Ελλάδας στο φως»



ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΒΑΜΟΥ

Κεφαλάς, Δήμου Βάμου, Τ.Κ. 73008 Χανιά
Τηλ. 28250 83230, 28250 22976 / Φαξ: 28250 83231
e-mail: mail@kpe-vamou.chan.sch.gr
<http://kpe-vamou.chan.sch.gr>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΝΕΟΤΗΤΑΣ

ISBN 978-960-98039-6-0