

**ΑΝΑΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΡΘΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΔΙΔΑΚΤΕΑΣ ΥΛΗΣ
ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ Α' & Β'
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**



Εισηγήτρια: ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΣΟΥΛΗ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΠΕ04-05

Εμπειρογνώμονες: Α. Σούλη, Π. Χρυσοστομίδης

Συντονίστρια: Γ. ΦΕΡΜΕΛΗ

ΣΤΟΧΟΙ



Ως γενικός σκοπός για την αναδιάρθρωση και τον εξορθολογισμό της διδακτέας ύλης είναι η υποστήριξη των εκπαιδευτικών στο σχεδιασμό της διδασκαλίας τους με στόχους:

- Την προώθηση της ανακαλυπτικής, διερευνητικής και κοινωνικής - συνεργατικής μάθησης η οποία στηρίζεται σε μαθητοκεντρικά παιδαγωγικά πρότυπα, μέσω πρακτικών που προάγουν και αξιοποιούν την αυτενέργεια, την ανακάλυψη την έκφραση, διατύπωση, επιχειρηματολογία και τεκμηρίωση των προσωπικών απόψεων και αντιλήψεων ή συμπερασμάτων.
- Την ανάπτυξη δημιουργικών δραστηριοτήτων μέσα στην τάξη, οι οποίες θα παρακινούν το ενδιαφέρον των μαθητών/ τριών και θα καλλιεργούν την κριτική σκέψη, αξιοποιώντας τα βιώματα, τις εμπειρίες και τις ικανότητες των μαθητών, σε σχέση με την ηλικία τους, για την πρόσληψη, οργάνωση, ανάλυση και ερμηνεία του γεω-περιβάλλοντος και του γεωγραφικού χώρου.

ΣΤΟΧΟΙ

- Την μελέτη των αρχών που διέπουν τα γεωλογικά φαινόμενα, ώστε να εξελιχθούν σε ενημερωμένους, συνειδητοποιημένους πολίτες με θετική στάση προς τις φυσικές επιστήμες και τις εφαρμογές τους.
- Τη χρήση όσο το δυνατόν περισσότερων εποπτικών διδακτικών μέσων για την υποστήριξη του μαθήματος και τη συνδρομή των ΤΠΕ για τη διεύρυνση των χρησιμοποιούμενων διδακτικών – εποπτικών μέσων.
- Την αξιοποίηση του στοιχείου της παρατήρησης και της άντλησης στοιχείων από το άμεσο περιβάλλον και τη διασύνδεση της αποκτηθείσας γνώσης με γεγονότα και φαινόμενα της καθημερινής ζωής και πρακτικής.
- Τη διάθεση χρόνου για δραστηριότητες ανακεφαλαίωσης, αναπλαισίωσης της γνώσης και ανα-στοχασμού.
- Την ανάπτυξη της δυνατότητας μεταφοράς εφαρμογής της αποκτηθείσας γνώσης και πρακτικής σε άλλους γνωστικούς χώρους και τη χρήση της δια-θεματικής προσέγγισης και των συνθετικών εργασιών για την άντληση πληροφοριών (και) από άλλους γνωστικούς χώρους.
- Την επίτευξη της δυνατότητας οι μαθητές/τριες να μαθαίνουν στο σχολείο, χωρίς να χρειάζεται να καταφύγουν σε εξωσχολική βοήθεια..

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ



- Γεωλογία – Γεωγραφία, Α΄ Γυμνασίου, (βιβλίο μαθητή), Κοσμάς Παυλόπουλος – Αποστολία Γαλάνη, Έκδοση 2015, Αντίτυπα 111.000 – ΙΤΥΕ Διόφαντος, Κωδικός βιβλίου: 1-21-0013, ISBN: 978-960-06-2659-9.
- Γεωλογία – Γεωγραφία, Α΄ Γυμνασίου, (τετράδιο εργασιών), Κοσμάς Παυλόπουλος – Αποστολία Γαλάνη, Έκδοση 2015, Αντίτυπα 107.000 – ΙΤΥΕ Διόφαντος, Κωδικός βιβλίου: 1-21-0014, ISBN: 978-960-06-2660-5.
- Γεωλογία – Γεωγραφία, Β΄ Γυμνασίου, (βιβλίο μαθητή), Άρης Ασλανίδης, Γιώργος Ζαφειρακίδης, Δημήτρης Καλαϊτζίδης, Έκδοση 2015, Αντίτυπα 100.000 – ΙΤΥΕ Διόφαντος, Κωδικός βιβλίου: 1-21-0074, ISBN: 978-960-06-2708-4.
- Γεωλογία – Γεωγραφία, Β΄ Γυμνασίου, (τετράδιο εργασιών), Άρης Ασλανίδης, Γιώργος Ζαφειρακίδης, Δημήτρης Καλαϊτζίδης, Έκδοση 2015, Αντίτυπα 97.000 – ΙΤΥΕ Διόφαντος, Κωδικός βιβλίου: 1-21-0075, ISBN: 978-960-06-2709-1.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ



- Στην παρούσα πρόταση εξορθολογισμού ελήφθησαν ΣΕ ΜΕΓΑΛΟ ΒΑΘΜΟ υπόψη συγκεκριμένες προτάσεις, βάσει των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης, για τη βελτίωση της συμβατότητας του υπάρχοντος εκπαιδευτικού υλικού με το αντίστοιχο νέο Πρόγραμμα Σπουδών (Δράση 6.1).

Αναγκαιότητα



Η βασική ιδέα που διατρέχει την προσέγγιση της ύλης τόσο στην Α΄, όσο και στη Β΄ Γυμνασίου, είναι η έννοια της αλλαγής, της δυναμικής μεταβολής.

Μέσα από αυτό το πρίσμα εξετάζονται τόσο το φυσικό περιβάλλον (Γη, ατμόσφαιρα, φυσικές καταστροφές) όσο και το ανθρωπογενές (θέματα πληθυσμού).

Αναγκαιότητα



Σημαντικές δυσκολίες, σχετικές με την ύλη του μαθήματος αποτελούν:

- Η δραστική μείωση των ωρών διδασκαλίας του μαθήματος της Γεωλογίας – Γεωγραφίας στην Α΄ Γυμνασίου (από δύο σε μία ώρα εβδομαδιαίως).
- Η επανάληψη ενοτήτων – υποενοτήτων οι οποίες είχαν διδαχθεί στην Α/θμια εκπαίδευση κυρίως στο μάθημα της Γεωγραφίας της Ε΄ και Στ΄ Δημοτικού.

Αναγκαιότητα



- Η περιορισμένη ως ένα βαθμό ενασχόληση των μαθητών με έννοιες που άπτονται της Γεωλογίας οι οποίες είναι δυνατόν να ερμηνεύσουν πολλές φορές φαινόμενα σχετικά με Γεωγραφία, Ανθρωπογεωγραφία, Περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές) κτλ, προκαλώντας έτσι αδυναμία πολύπλευρης προσέγγισης θεμάτων που πραγματεύονται τα σχολικά βιβλία και μείωση της κριτικής σκέψης των μαθητών.

Επομένως η ανάγκη για αναδιάρθρωση και εξορθολογισμό στην ύλη της Γεωλογίας - Γεωγραφίας όπως προκύπτει από τα παραπάνω είναι μεγάλη και στοχεύει στη μεγαλύτερη δυνατή πληρότητα προσέγγισής της, σύμφωνα πάντοτε και με τα υπάρχοντα σχολικά εγχειρίδια.

Κριτήρια που αξιοποιήθηκαν κατά τη διαδικασία



Οι ενότητες και οι υποενότητες που επιλέχθηκαν εντάχθηκαν με τρόπο ώστε:

- Να αντιστοιχούν σε σημαντικά θέματα - έννοιες που σχετίζονται με το μάθημα της Γεωλογίας - Γεωγραφίας.
- Να συνδέονται με την καθημερινή ζωή και το περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές), ώστε να προσφέρονται για δραστηριότητες που κινούν το ενδιαφέρον και την περιέργεια των μαθητών/τριών και τους εμπλέκουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία.
- Να μην επαναλαμβάνονται εφόσον έχουν διδαχθεί σε άλλες τάξεις άλλων βαθμίδων, με εξαίρεση τμήματά τους που παρέχουν πρόσθετο θεματικό υλικό.

Κριτήρια που αξιοποιήθηκαν κατά τη διαδικασία



- Να προσφέρουν τις προαπαιτούμενες γνώσεις σε επόμενη τάξη ή σε επόμενη ενότητα.
- Να μην καλύπτονται από άλλο γνωστικό αντικείμενο (Φυσική, Χημεία, Βιολογία).
- Να είναι συμβατές με τις γνωστικές δυνατότητες μαθητών/τριών που φοιτούν στην αντίστοιχη τάξη.
- Να είναι δυνατόν να αλλάξουν σειρά, ώστε η προσέγγιση του μαθήματος να γίνεται με πιο ορθολογικό τρόπο.

Γεωλογία – Γεωγραφία Α΄ Ημερήσιου Γυμνασίου



**Διδακτέα ύλη (Περιεχόμενο - Διαχείριση και ενδεικτικός
προγραμματισμός)**

- **Θα αφιερωθούν 26 διδακτικές ώρες.**
- Αναδιάταξη και σύμπτυξη των κεφαλαίων της Α΄ Ενότητας: Οι χάρτες (A1.4 + A1,5, A1.3, A1.1 +A1.2).
- Η Ενότητα Δ΄: «Ήπειροι... Στιγμιότυπα» δε θα διδαχθεί, διότι παρόμοια ύλη έχει διδαχθεί στη ΣΤ δημοτικού. Ωστόσο, προτείνεται ως βοηθητικό υλικό στην περίπτωση που ο/η καθηγητής/-τρια αποφασίσει να το διδάξει με τη μορφή project. Οι μαθητές κάθε τμήματος μπορούν να χωριστούν σε ομάδες που να αντιστοιχούν μία σε κάθε ήπειρο.
- **Ενδεικτικό προτεινόμενο πείραμα για την κίνηση – αποθήκευση του νερού στο υπέδαφος: «Φτιάξε το δικό σου πηγάδι» στο κεφ. B3.1 Υδρόσφαιρα.**

Γεωλογία – Γεωγραφία Α' Εσπερινού Γυμνασίου



α) Δε θα διδαχθούν τα κεφάλαια: Α1.4., Α1.5.

β) Στα κεφάλαια Β4.3., Γ1.5.θα αφιερωθούν από δύο (2) ώρες στο καθένα.

Πρόβλημα



Το διδακτικό αντικείμενο της Γεωλογίας – Γεωγραφίας, αποτελεί διεπιστημονικό γνωστικό αντικείμενο και η διδακτική μεθοδολογία διευρύνεται μέσω της διεπιστημονικής προσέγγισης. Η μία ώρα την εβδομάδα αναιρεί τα παραπάνω και συνεπακόλουθα και την υλοποίηση συνθετικών εργασιών!!!!

- **Προαιρετική Πρόταση:** Τα κεφάλαια Β 4.3 (ενδογενείς – εξωγενείς δυνάμεις) και Γ1.5 (μεγάλες πόλεις) με τη μορφή συνθετικής εργασίας???

Γεωλογία – Γεωγραφία Α΄ Ημερησίου και Εσπερινού Γυμνασίου



Συνιστάται

- η υλοποίηση δραστηριοτήτων και η αξιοποίηση εκπαιδευτικού υλικού επιλογής του διδάσκοντα,
- αξιοποίηση του ψηφιακού εξοπλισμού από την πλατφόρμα του ψηφιακού σχολείου και των διδακτικών παρεμβάσεων για την Α΄ Γυμνασίου (μικροσενάρια)
- αξιοποίηση των ψηφιακών διδακτικών σεναρίων τα οποία αντιστοιχούν στη διδακτέα ύλη από την πλατφόρμα Αίσωπος στο σύνδεσμο:

<http://aesop.iep.edu.gr/senaria> ,

Σενάρια Γεωγραφίας Γεωλογίας:

[http://aesop.iep.edu.gr/senaria?f\[0\]=field_ekp_vathm%3A3&f\[1\]=field_thematiki%3A7842](http://aesop.iep.edu.gr/senaria?f[0]=field_ekp_vathm%3A3&f[1]=field_thematiki%3A7842)

- αξιοποίηση **Πλατφόρμας Open Discovery Space:**

<http://opendiscoveryspace.eu/> ,

ενδεικτικά: <http://portal.opendiscoveryspace.eu/node/841169> .

Γεωλογία – Γεωγραφία Β' Ημερησίου και Εσπερινού Γυμνασίου



Ημερήσιο:

- 50 διδακτικές ώρες
- Συνθετική εργασία 2 ωρών στην Α' Ενότητα
- Ενδεικτικά προτεινόμενα πειράματα Β' Ενότητα Μάθημα 7 (+1 ώρα)
- Προτείνεται να υλοποιηθεί με τη μορφή διαθεματικής εργασίας / project διάρκειας 4 ωρών με έμφαση στη Μεσόγειο. Μπορεί κατά την κρίση του διδάσκοντα να παραληφθεί το ΜΑΘΗΜΑ 13.
- Συνθετική εργασία 2 ωρών στη Δ' Ενότητα

Εσπερινό:

- 25 διδακτικές ώρες
- Προτείνεται να υλοποιηθεί με τη μορφή διαθεματικής εργασίας / project διάρκειας 4 ωρών με έμφαση στη Μεσόγειο. Μπορεί κατά την κρίση του διδάσκοντα να παραληφθεί το ΜΑΘΗΜΑ 13.
- Συνθετική εργασία 2 ωρών στη Δ' Ενότητα

Γεωλογία – Γεωγραφία Β' Ημερήσιου και Εσπερινού Γυμνασίου

Ο καθηγητής/τρια δύναται κάθε ενότητα, ανάλογα με τις ανάγκες του μαθήματος, να κάνει χρήση:

- των φύλλων εργασίας του τετραδίου εργασιών ανάλογα με τις ανάγκες του μαθήματος.
- των Διαδραστικών εφαρμογών Ψηφιακού Σχολείου και του εμπλουτισμένου βιβλίου του μαθητή της Β' Γυμνασίου:
 - <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-B106/382/2534,9779/>
- σχετικού υλικού από το «φωτόδεντρο»: <http://photodentro.edu.gr/>
- Χάρτες και πληροφορίες από διαδίκτυο με χρήση μηχανής αναζήτησης π.χ. http://www.google.gr/advanced_search?hl=el
Google maps/google Earth ή ανάλογο διαδικτυακό σύστημα ελεύθερης πρόσβασης που συνδυάζει διαδραστικούς χάρτες, με δορυφορική εικόνα και επιπλέον πληροφορίες (<http://maps.google.com/> και <http://earth.google.com/>)

Γεωλογία – Γεωγραφία Β' Ημερήσιου και Εσπερινού Γυμνασίου



- Εγκεκριμένα Λογισμικά Π.Ι. - Λογισμικό Γεωλογία-Γεωγραφία Α'-Β' Γυμνασίου :

http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=22&ep=326&c_id=848

- Πλατφόρμα **Αίσωπος**, Ψηφιακά σενάρια

<http://aesop.iep.edu.gr/senaria>, Σενάρια Γεωγραφίας -
Γεωλογίας:

[http://aesop.iep.edu.gr/senaria?f\[0\]=field_ekp_vathm%3A3&f\[1\]=field_thematiki%3A7842](http://aesop.iep.edu.gr/senaria?f[0]=field_ekp_vathm%3A3&f[1]=field_thematiki%3A7842)

- Πλατφόρμα **Open Discovery Space**: <http://opendiscoveryspace.eu/>
, ενδεικτικά: <http://portal.opendiscoveryspace.eu/node/841169>

Πειράματα Β' Γυμνασίου Ημερησίου – Εσπερινού



1^ο ΠΕΙΡΑΜΑ: ΔΙΑΒΡΩΣΗ

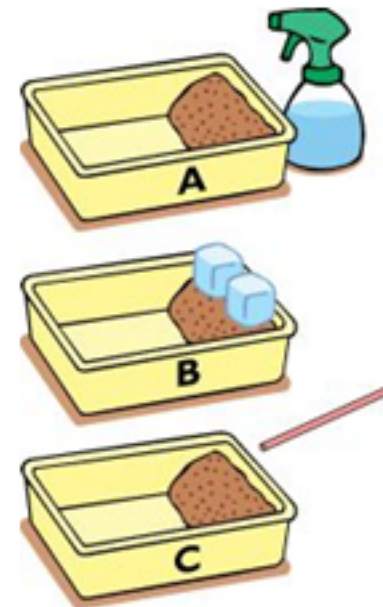
ΥΛΙΚΑ:

1. ΤΡΙΑ ΑΛΟΥΜΙΝΕΝΙΑ ΤΑΨΙΑ – ΛΕΚΑΝΕΣ
2. ΑΜΜΟΣ – ΧΩΜΑ
3. ΔΟΧΕΙΟ ΨΕΚΑΣΜΟΥ ΜΕ ΝΕΡΟ
4. ΜΕΡΙΚΑ ΠΑΓΑΚΙΑ
5. ΚΑΛΑΜΑΚΙ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ:

1. ΨΕΚΑΖΟΥΜΕ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ Α ΤΗΝ ΑΜΜΟ
2. ΣΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΗΣ ΑΜΜΟΥ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ Β ΑΦΗΝΟΥΜΕ 2-3 ΠΑΓΑΚΙΑ ΝΑ ΛΙΩΣΟΥΝ
3. ΜΕ ΤΟ ΚΑΛΑΜΑΚΙ ΦΥΣΑΜΕ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΤΗΣ ΑΜΜΟΥ

ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΥΝ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΣΥΖΗΤΟΥΝ ΜΕ ΤΟΝ/ΤΗΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ/ΤΡΙΑ ΤΟΥΣ



Πειράματα Β' Γυμνασίου Ημερησίου – Εσπερινού



2^ο ΠΕΙΡΑΜΑ: ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΥΜΑΤΩΝ

(<http://www.scientificamerican.com/article/bring-science-home-beach-erosion/>)

ΥΛΙΚΑ:

1. ΜΕΓΑΛΟ ΣΚΑΦΑΚΙ ΒΑΨΙΜΑΤΟΣ
2. ΑΜΜΟΣ
3. ΜΙΚΡΑ ΧΑΛΙΚΙΑ – ΒΟΤΣΑΛΑ
4. ΚΥΠΕΛΟ
5. ΝΕΡΟ
6. ΑΔΕΙΟ ΜΠΟΥΚΑΛΙ ΝΕΡΟΥ 500 mL

ΟΔΗΓΙΕΣ:

Α' ΦΑΣΗ

1. ΣΤΡΩΣΤΕ ΑΜΜΟ ΣΤΟΝ ΠΑΤΟ ΑΠΟ ΤΟ ΣΚΑΦΑΚΙ
2. ΣΤΡΩΣΤΕ ΑΜΜΟ ΣΤΟ ΡΗΧΟ ΤΜΗΜΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΚΑΦΑΚΙ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ ΜΙΑ ΠΑΡΑΛΙΑ
3. ΡΙΞΤΕ ΠΡΟΣΕΧΤΙΚΑ ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΒΑΘΥ ΤΜΗΜΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΚΑΦΑΚΙ ΚΑΙ ΑΦΗΣΤΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΛΙΓΟ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΗΡΕΜΗΣΕΙ
4. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΤΕ ΤΟ ΜΠΟΥΚΑΛΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ, ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ «ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗ» ΚΑΙ ΜΕ ΤΟ ΧΕΡΙ ΚΙΝΗΣΤΕ ΤΟ ΜΠΡΟΣ – ΠΙΣΩ ΠΡΟΚΑΛΩΝΤΑΣ ΜΙΚΡΑ ΚΥΜΑΤΑ
5. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΤΕ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΓΡΑΨΤΕ ΣΕ ΜΙΚΡΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ ΤΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙΤΕ (ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΒΓΑΖΕΤΕ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΑ ΤΙΣ ΣΧΟΛΙΑΣΕΤΕ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ)



Πειράματα Β' Γυμνασίου Ημερησίου – Εσπερινού



Β' ΦΑΣΗ

1. ΚΑΘΑΡΙΣΤΕ ΤΟ ΣΚΑΦΑΚΙ ΑΠΟ ΤΑ ΥΛΙΚΑ ΤΗΣ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗΣ ΦΑΣΗΣ
2. ΣΤΡΩΣΤΕ ΑΜΜΟ ΣΤΟΝ ΠΑΤΟ ΑΠΟ ΤΟ ΣΚΑΦΑΚΙ
3. ΣΤΡΩΣΤΕ ΑΜΜΟ ΣΤΟ ΡΗΧΟ ΤΜΗΜΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΚΑΦΑΚΙ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ ΜΙΑ ΠΑΡΑΛΙΑ
4. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΤΕ ΧΑΛΙΚΙΑ ΣΤΟ ΜΕΣΟ ΤΗΣ «ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ» ΚΑΘΕΤΑ ΣΕ ΑΥΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΣΑ ΜΙΚΡΟ ΑΚΡΩΤΗΡΙ ΠΟΥ ΝΑ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ
5. ΡΙΞΤΕ ΠΡΟΣΕΧΤΙΚΑ ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΒΑΘΥ ΤΜΗΜΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΚΑΦΑΚΙ ΚΑΙ ΑΦΗΣΤΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΛΙΓΟ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΗΡΕΜΗΣΕΙ
6. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΤΕ ΤΟ ΜΠΟΥΚΑΛΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ, ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ «ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗ» ΚΑΙ ΜΕ ΤΟ ΧΕΡΙ ΚΙΝΗΣΤΕ ΤΟ ΜΠΡΟΣ – ΠΙΣΩ ΠΡΟΚΑΛΩΝΤΑΣ ΜΙΚΡΑ ΚΥΜΑΤΑ
7. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΤΕ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΓΡΑΨΤΕ ΣΕ ΜΙΚΡΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ ΤΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙΤΕ (ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΒΓΑΖΕΤΕ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΑ ΤΙΣ ΣΧΟΛΙΑΣΕΤΕ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ)
8. ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΣΥΓΚΡΙΝΕΤΕ ΚΑΙ ΝΑ ΣΧΟΛΙΑΣΕΤΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΥΟ ΦΑΣΕΩΝ

ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

9. ΜΕ ΕΝΑ ΧΑΡΑΚΑ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΤΕ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΟΣΑ ΕΚΑΤΟΣΤΑ ΥΠΟΧΩΡΕΙ Η ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗ
10. ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ «ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗ» ΚΑΙ ΠΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΣΤΟ ΒΑΘΥ ΤΜΗΜΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΚΑΦΑΚΙ ΝΑ ΣΧΗΜΑΤΙΣΕΤΕ ΕΝΑ ΣΩΡΟ ΑΠΟ ΧΑΛΙΚΙΑ (ΚΥΜΑΤΟΘΡΑΥΣΤΗ) ΚΑΙ ΝΑ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕΤΕ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.

<http://www.scientificamerican.com/article/bring-science-home-rock-solid-particles-porosity/>

<http://www.scientificamerican.com/article/what-happens-when-glaciers-melt/>