

# Ανακαλύπτω τη Γη

## Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ . . . . .	3
Η ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΤΗΣ ΓΗΣ . . . . .	6
ΟΙ ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΕΣ . . . . .	12
ΤΟ ΟΡΥΚΤΟ «ΜΑΓΝΗΤΙΤΗΣ» . . . . .	19
ΤΟ ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ . . . . .	21
ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ . . . . .	24
ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ . . . . .	28
ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ . . . . .	34
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ . . . . .	37
ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ . . . . .	41
ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ . . . . .	45
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ . . . . .	49
ΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΓΗΣ . . . . .	52
ΣΕΙΣΜΟΙ . . . . .	54

# Εισαγωγή

Το λογισμικό «Ανακαλύπτω τη Γη» αποτελεί ένα λειτουργικά οργανωμένο εκπαιδευτικό υλικό για τον πλανήτη Γη, ο οποίος παρουσιάζεται μέσα από κατατοπιστικά κείμενα, στατικές και κινούμενες τρισδιάστατες εικόνες, ενδιαφέροντα βίντεο.

Στόχος του λογισμικού και του οδηγού για το μαθητή είναι να σας βοηθήσει — λειτουργώντας συμπληρωματικά με το συνοδευτικό υλικό του σχολικού εγχειριδίου (εργαστηριακός οδηγός, διαφάνειες) — να μελετήσετε τον πλανήτη Γη στο πλαίσιο των μαθημάτων της Γεωγραφίας, της Φυσικής και της Χημείας του Γυμνασίου και του Λυκείου.

Τα φύλλα εργασίας που περιλαμβάνονται στον Οδηγό για το μαθητή είναι συμβατά με το επίσημο αναλυτικό πρόγραμμα και ακολουθούν την επιστημονική / εκπαιδευτική μέθοδο. Στα φύλλα εργασίας:



περιλαμβάνονται οδηγίες πλοήγησης στο λογισμικό,



συχνά σας προτείνεται ένα έναυσμα ενδιαφέροντος,



σας προσφέρεται η δυνατότητα να διατυπώσετε τις δικές σας υποθέσεις,



σας παρέχεται η ευκαιρία μέσω μιας καθοδηγούμενης πορείας να αναγνωρίσετε τα χαρακτηριστικά του πλανήτη Γη, την ιστορία του και τις διαδικασίες που συνδέονται με αυτόν,



καλείστε να διατυπώσετε τα συμπεράσματά σας,



αλλά και να μεταφέρετε τις γνώσεις σας σε άλλες περιπτώσεις, να τις εφαρμόσετε και να γενικεύσετε.

Οι ερωτήσεις για τις οποίες δεν προβλέπεται χώρος γραπτής απάντησης στο φύλλο εργασίας προτείνεται να αποτελέσουν αντικείμενο συζήτησης με τους συμμαθητές σας ή και με ειδικούς.

Τόσο το λογισμικό όσο και το συνοδευτικό οδηγό για το μαθητή μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε:

α) κατά τη διάρκεια της μελέτης σας είτε στο πλαίσιο ενός ολοήμερου σχολείου είτε στο σπίτι,

β) κατά την εργασία σε ομάδες 2 – 3 ατόμων, στο Σχολικό Εργαστήριο της Κοινωνίας της Πληροφορίας, μαζί με τον εκπαιδευτικό.

Τέλος, προτείνεται να αξιοποιήσετε το λογισμικό «Ανακαλύπτω τη Γη» ως βάση για την εκπόνηση συνθετικών — δημιουργικών εργασιών, καθώς και για την αναζήτηση σχετικών πληροφοριών από το διαδίκτυο και ειδικότερα στη δικτυακή τοποθεσία της Dorling Kindersley.





## Φύλλα Εργασίας



## Η Διαμόρφωση του Ανάγλυφου της Γης

Μάθημα: Γεωγραφία

Τάξη: Α΄ Γυμνασίου

Ενότητα: Λιθόσφαιρα

### Διδακτικοί Στόχοι

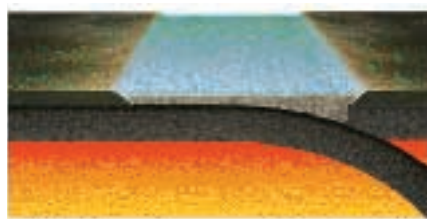
Σε αυτή την ενότητα:

- Θα διαπιστώσετε ότι το ανάγλυφο της Γης διαμορφώνεται αδιάκοπα.
- Θα αναγνωρίσετε τους παράγοντες στους οποίους οφείλεται η αδιάκοπη μεταβολή του ανάγλυφου της Γης.
- Θα αναφέρετε τις κυριότερες τεκτονικές πλάκες και τους τρόπους μετακίνησής τους.
- Θα περιγράψετε πώς δρουν οι κυριότεροι παράγοντες που διαμορφώνουν το ανάγλυφο της Γης (κίνηση πλακών, ηφαιστειακή δράση, κλιματολογικές συνθήκες).
- Θα κατηγοριοποιήσετε σε ενδογενείς και εξωγενείς τους παράγοντες που διαμορφώνουν το ανάγλυφο της Γης.

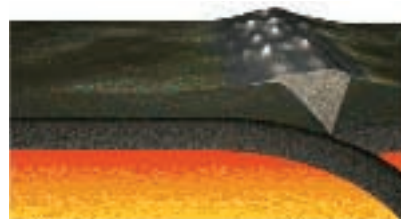
### Δραστηριότητα 1



α. Παρατηρήστε τις παρακάτω εικόνες της ίδιας περιοχής της Γης.



Εικόνα Α






Εικόνα Β



β. Μπορείτε να εντοπίσετε τις διαφορές των δύο εικόνων; Σε τι νομίζετε ότι οφείλονται; Πόσος χρόνος πιστεύετε ότι μεσολάβησε για τη μεταβολή;

### Δραστηριότητα 2



Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια επιλέξτε το κουμπί «Οδηγός». Μετακινηθείτε στην «Αίθουσα Διαμόρφωσης της Γης» και επιλέξτε την κονσόλα «Διαμόρφωση της Γης», κάνοντας κλικ στο πλήκτρο του ποντικιού όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης και στη συνέχεια στη μικρογραφία της εικόνας που βρίσκεται πάνω από το κουμπί «Ορη». Στην εικόνα που εμφανίστηκε, επιλέξτε το εικονίδιο  και κατόπιν το εικονίδιο  Κάντε κλικ στο κουμπί «▶» για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.






α. Ποιες μεταβολές διαπιστώνετε ότι συνέβησαν στην περιοχή της Γης που εμφανίζεται στην κινούμενη εικόνα;



**Β. Ποιες αιτίες προκάλεσαν αυτές τις μεταβολές και τη διαμόρφωση του ανάγλυφου της Γης όπως εμφανίζεται στο τέλος της κινούμενης εικόνας που παρακολουθήσατε;**

### Δραστηριότητα 3



Κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Πώς δημιουργούνται τα πτυχωσιγενή όρη», για να επιστρέψετε στην οθόνη «Διαμόρφωση της Γης». Στην κονσόλα «Διαμόρφωση της Γης» κάντε κλικ στη μικρογραφία της εικόνας που βρίσκεται πάνω από το κουμπί «Κοιλάδα Τεκτονικής Τάφρου». Στην εικόνα που εμφανίζεται (φροντίστε να μην είναι ανοικτό το μενού ) κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο εικονίδιο  για να ακούσετε την αφήγηση.



**α. Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:**

Μία τεκτονική τάφρος μπορεί να δημιουργηθεί όταν δύο ..... απομακρύνονται η μία από την άλλη, προκαλώντας θραύση του ..... Σε τέτοιες περιοχές συναντώνται συχνά ..... και μπορούν να χαρακτηριστούν ως .....



Επιλέξτε το κουμπί «Κοιλάδα Τεκτονικής Τάφρου» και μελετήστε την ενότητα «Δημιουργία μιας Κοιλάδας Τεκτονικής Τάφρου». Στο κείμενο αυτό μπορείτε να μετακινήσετε με τη ράβδο ολίσθησης του παραθύρου «Κοιλάδα Τεκτονικής Τάφρου-Ρηγμάτωση».




**β. Σημειώστε Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:**

- Μία τεκτονική πλάκα μπορεί να σπάσει σε δύο μεγάλα κομμάτια, όταν μετεωρίτες και μεγάλοι βράχοι πέσουν με ορμή στο τμήμα του φλοιού που βρίσκεται από πάνω της. [....]
- Μία τάφρος μπορεί να μετατραπεί σε ρηχή θάλασσα, αν το κατώτατο σημείο της βυθιστεί κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. [....]
- Ο Ατλαντικός Ωκεανός και η Ερυθρά Θάλασσα προέκυψαν από τεκτονικές κινήσεις και θραύσεις των τεκτονικών πλακών. [....]

### Δραστηριότητα 4



Κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Κοιλάδα Τεκτονικής Τάφρου-Ρηγμάτωση», για να επιστρέψετε στην οθόνη «Διαμόρφωση της Γης». Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Δείτε Επίσης». Επιλέξτε το εικονίδιο «Μεταβολές της Γης» και κατόπιν το κουμπί «▶» για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.



**α. Αντιστοιχίστε τις παρακάτω φράσεις:**

Η λιθόσφαιρα της Γης •	• Ευρώπη
Τεκτονικές πλάκες •	• Ιαπωνία
Οι κινήσεις των τεκτονικών πλακών προκαλούν •	• σεισμούς και ηφαίστεια
Η Χαβάη κάθε χρόνο πλησιάζει κατά 8 cm περίπου στην •	• δημιουργούνται και καταστρέφονται αδιάκοπα καθώς μετακινούνται
Η Β. Αμερική κάθε χρόνο απομακρύνεται κατά 2 cm περίπου από την •	• αποτελείται από μερικά μεγάλα και άλλα μικρότερα τμήματα, τις τεκτονικές πλάκες
Στα όρια των τεκτονικών πλακών παρατηρούμε •	• αδιάκοπες μεταβολές στο ανάγλυφο της Γης

### Δραστηριότητα 5



Κάντε κλικ στο εικονίδιο και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Ενεργής Υδρογείου» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Πίνακας Ελέγχου Ηφαιστειών». Στη συνέχεια επιλέξτε το κουμπί «Καλδέρα» και τέλος το εικονίδιο «Σαντορίνη».



**α. Παρατηρήστε την εικόνα.**



**β. Πώς νομίζετε ότι προέκυψε ο σχηματισμός της Σαντορίνης που παρατηρείτε στην οθόνη;**



Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Διαμόρφωση της Γης», επιλέξτε το εικονίδιο και στη συνέχεια το κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Διαμόρφωση της Γης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Διαμόρφωση της Γης» όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι - εναλλακτικά, από το μενού του Οδηγού μπορείτε να πατήσετε το κουμπί «Πίσω» διαδοχικά, μέχρι να επιστρέψετε στην κονσόλα «Διαμόρφωση της Γης». Κάντε κλικ στη μικρογραφία της εικόνας που βρίσκεται πάνω από το κουμπί «Ηφαιστειακό Νησί». Στην εικόνα που εμφανίζεται επιλέξτε το εικονίδιο και στη συνέχεια το εικονίδιο για να ακούσετε την αφήγηση.



**γ. Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:**

Τα ..... νησιά δημιουργούνται, καθώς η ..... που εξέρχεται από το ..... της θάλασσας ψύχεται και ..... Συχνά το αποτέλεσμα ενός θαλάσσιου ..... είναι η δημιουργία των προϋποθέσεων για έναν .....

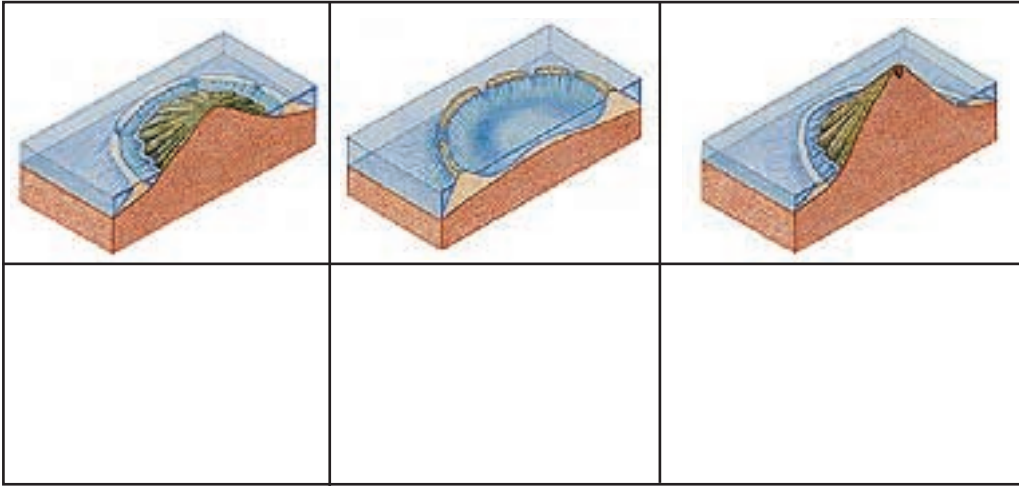



Επιλέξτε το κουμπί «Ηφαιστειακό Νησί» και μελετήστε το κείμενο και τις εικόνες που εμφανίζονται κάτω από τον τίτλο «Χαρακτηριστικά των Ηφαιστειακών Νησιών». Στο κείμενο αυτό μπορείτε να μετακινηθείτε με την ράβδο ολίσθησης του παραθύρου «Ηφαιστειακό Νησί».



**δ. Σημειώστε «1», «2» και «3» στις παρακάτω εικόνες, κατά χρονική σειρά, και περιγράψτε σύντομα τη διαδικασία δημιουργίας μιας ατόλης:**





Επιλέξτε το εικονίδιο  και στη συνέχεια το κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Ενεργής Υδρογείου» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Πίνακας Ελέγχου Ηφαιστειών» όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Στη συνέχεια επιλέξτε το κουμπί «Καλδέρα» και το εικονίδιο «Σαντορίνη». Μελετήστε το κείμενο.






**ε. Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο:**

Ο σημερινός σχηματισμός των τριών νησιών – που αποτελείται από τη Θήρα (.....), τη ..... και το Ασπρονήσι – οροθετεί το μέγεθος του αρχικού νησιού που υπήρχε στην περιοχή πριν από το ..... π.Χ. Εκείνη την εποχή η «Μινωική» ..... έκρηξη είχε ως αποτέλεσμα τον κατακερματισμό του νησιού που ονομαζόταν «.....» ή «Καλλίστη». Στο κέντρο των τριών σημερινών νησιών βρίσκεται η ....., που καλύπτεται από τη .....

### Δραστηριότητα 6



Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Διαμόρφωση της Γης», επιλέξτε το εικονίδιο  και στη συνέχεια το κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Διαμόρφωση της Γης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Διαμόρφωση της Γης» όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι – εναλλακτικά, από το μενού του Οδηγού μπορείτε να πατήσετε το κουμπί «Πίσω» διαδοχικά, μέχρι να επιστρέψετε στην κονσόλα «Διαμόρφωση της Γης». Επιλέξτε τη μικρογραφία της εικόνας που βρίσκεται πάνω από το κουμπί «Λόφοι». Στην εικόνα που εμφανίστηκε επιλέξτε το εικονίδιο  και στη συνέχεια το εικονίδιο  για να ακούσετε την αφήγηση.



**α. Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:**

Το τρεχούμενο ....., ο ....., ο ..... και το ....., με μία ..... αλλά συνεχή διαδικασία, μεταβάλλουν το ανάγλυφο της Γης μέσω της ..... και της αποσάθρωσης. Οι ψηλές κορυφές ..... σταδιακά, ενώ οι ..... και οι κοιλάδες γεμίζουν με ιζήματα.

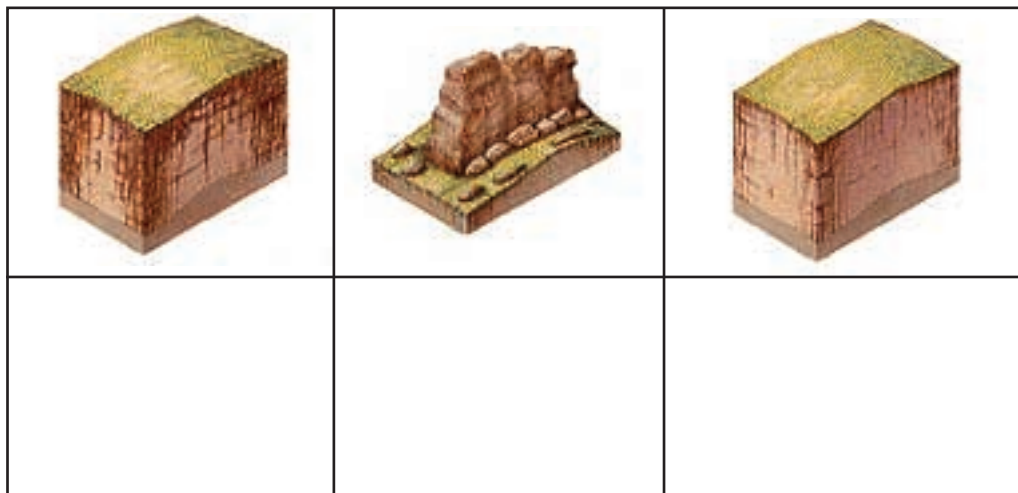


Επιλέξτε το κουμπί «Λόφοι» και μελετήστε τα κείμενα και τις εικόνες που εμφανίζονται κάτω

από τους τίτλους «Διαδικασίες Αποσάθρωσης», «Η Δράση του Νερού» και «Διάβρωση». Στο κείμενο αυτό μπορείτε να μετακινείστε με τη ράβδο ολίσθησης του παραθύρου «Λόφοι-Αποσάθρωση και Διάβρωση».




**Β. Σημειώστε «1», «2» και «3» στις παρακάτω εικόνες, κατά χρονική σειρά, και περιγράψτε σύντομα τη διαδικασία που απεικονίζεται:**



### Δραστηριότητα 7



Κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Λόφοι-Αποσάθρωση και Διάβρωση» για να επιστρέψετε στην οθόνη «Διαμόρφωση της Γης». Επιλέξτε διαδοχικά τις μικρογραφίες των εικόνων που βρίσκονται πάνω από τα κουμπιά: «Αλπική Κοιλάδα», «Φαράγγι», «Έρημος» και «Ακτογραμμή». Στην εικόνα που εμφανίζεται κάθε φορά επιλέξτε το κουμπί  για να ακούσετε τη σχετική αφήγηση.



**α. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:**

Μορφή ανάγλυφου	Παράγοντες που διαμορφώνουν το ανάγλυφο
Παγετώδης (ή Αλπική) κοιλάδα	
Φαράγγι	
	Άνεμος
	Κύματα

## Δραστηριότητα 8



α. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Ενδογενείς Παράγοντες	Εξωγενείς Παράγοντες

## Δραστηριότητα 9



α. Με τη βοήθεια των παρακάτω λέξεων, διατυπώστε το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγετε σχετικά με τη διαμόρφωση του ανάγλυφου της Γης και τους παράγοντες που επιδρούν σε αυτήν:

ανάγλυφο, αδιάκοπα, ενδογενείς παράγοντες, εξωγενείς παράγοντες,  
κίνηση τεκτονικών πλακών, σεισμοί, ηφαίστεια,  
κλιματολογικές συνθήκες, νερό, άνεμος

.....

.....

.....

.....

.....

## Δραστηριότητα 10



α. Σε ποια από τις περιπτώσεις γήινου ανάγλυφου από αυτές που μελετήσατε στην οθόνη «Διαμόρφωση της Γης» περιλαμβάνεται η δική σας περιοχή; Ποιοι παράγοντες θεωρείτε ότι επηρεάζουν τη σημερινή της μορφή;

## Οι Λιθάνθρακες

Μάθημα: Γεωγραφία (σε συνδυασμό με Περιβαλλοντική Εκπαίδευση)

Τάξη: Α΄ Γυμνασίου

Ενότητα: Ανανεώσιμοι και μη Ανανεώσιμοι Φυσικοί Πόροι


### Διδακτικοί Στόχοι

Σε αυτή την ενότητα:

- Θα αναγνωρίσετε τα στάδια δημιουργίας των λιθανθράκων, τα είδη τους, και θα δικαιολογήσετε το χαρακτηρισμό «φυσικός πόρος».
- Θα αναγνωρίσετε τον τρόπο και τις περιοχές εξόρυξης των λιθανθράκων.
- Θα μελετήσετε τους λιθάνθρακες ως ενεργειακό πόρο, εντοπίζοντας τις χρήσεις τους, και θα τις συσχετίσετε με τις περιβαλλοντικές συνέπειες.
- Θα κατανοήσετε ότι οι λιθάνθρακες είναι μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι.
- Θα εντοπίσετε τις αιτίες εξάντλησής τους και θα αναφέρετε εναλλακτικούς ενεργειακούς πόρους.

### Δραστηριότητα 1



Επιλέξτε το εικονίδιο  και στη συνέχεια το κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Παγκόσμια αποθέματα». Κάντε κλικ στην εικόνα της υδρογείου και στη συνέχεια στα κουμπιά «Απολιθωμένα Καύσιμα» και «Λιθάνθρακες».



α. Μελετήστε τις πληροφορίες που δίνονται σχετικά με τους λιθάνθρακες.



β. Οι λιθάνθρακες χαρακτηρίζονται φυσικοί πόροι. Μπορείτε να εξηγήσετε γιατί; Γνωρίζετε πού και πώς δημιουργούνται;

### Δραστηριότητα 2



Στο παράθυρο «Λιθάνθρακες-Ταυτότητα» κάντε κλικ στο κουμπί «Περισσότερα για τα Απολιθωμένα Καύσιμα».



α. Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα και συμπληρώστε παρακάτω τα στάδια δημιουργίας των λιθανθράκων.

1

2

3

4

5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Κάντε κλικ στο εικονίδιο και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Εκθεμάτων» και κάντε κλικ στο κουμπί «Ιζηματογενή Πετρώματα». Στη συνέχεια επιλέξτε το κουμπί «Λιθάνθρακες» και διαδοχικά τα εκθέματα «Τύρφη», «Ανθρακίτης», «Βιτουμενιούχος Λιθάνθρακας», «Γαγάτης», «Λιγνίτης». Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη «Λιθάνθρακες», επιλέγοντας το κουμπί «Λιθάνθρακες» της αντίστοιχης προθήκης του μουσείου ή κάνοντας κλικ διαδοχικά στο κουμπί «Πίσω» στο μενού του «Οδηγού».



β. Ονομάστε τα παρακάτω είδη λιθάνθρακα και συμπληρώστε τα βασικά συστατικά τους. Στη συνέχεια αριθμήστε τα κατά σειρά προτεραιότητας, σύμφωνα με τα στάδια δημιουργίας του λιθάνθρακα.



Ονομασία: .....

Συστατικά: .....

.....

.....

.....

.....

☐

Ονομασία: .....

Συστατικά: .....

.....

.....

.....

.....

.....

☐

Ονομασία: .....

Συστατικά: .....

.....

.....

.....

.....

.....

☐

Ονομασία: .....

Συστατικά: .....

.....

.....

.....

.....

.....

☐

Ονομασία: .....

Συστατικά: .....

.....

.....

.....

.....

.....

 γ. Μπορείτε τώρα να εξηγήσετε γιατί οι λιθάνθρακες χαρακτηρίζονται φυσικοί πόροι και απολιθωμένα καύσιμα; Σε τι συμπέρασμα καταλήγετε σχετικά με τη διάκριση των παραπάνω ειδών των λιθανθράκων;

.....

.....

.....





.....

.....


.....


.....

### Δραστηριότητα 3

 Επιλέξτε το εικονίδιο  και στη συνέχεια το κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης», κάντε κλικ στην κονσόλα «Παγκόσμια Αποθέματα», στην εικόνα της Υδρογείου και τέλος στο κουμπί «Απολιθωμένα Καύσιμα». Στη συνέχεια επιλέξτε το εικονίδιο  που βρίσκεται δίπλα στο κουμπί «Λιθάνθρακες». (Φροντίστε να μην είναι ανοιχτό το μενού , ώστε να μην καλύπτεται η οθόνη).

 α. Παρατηρήστε στον παγκόσμιο χάρτη τις περιοχές της Γης όπου υπάρχουν κοιτάσματα λιθανθράκων.

 β. Υπάρχουν κοιτάσματα λιθανθράκων σε όλη τη Γη; Σε ποια μέρη της Γης υπάρχουν περισσότερα κοιτάσματα; Πώς νομίζετε ότι γίνεται η εξόρυξή τους;

 Επιλέξτε το κουμπί «Λιθάνθρακες».

 γ. Μελετήστε την ταυτότητα των λιθανθράκων και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΩΝ	
Αίγυπτος	
Αυστραλία	
Γαλλία	
Γερμανία	
Ελλάδα	
Η.Π.Α.	
Ηνωμένο Βασίλειο	
Ιαπωνία	
Κίνα	
Πορτογαλία	
Ρωσία	

**δ. Ποια είναι η ετήσια παγκόσμια παραγωγή σε λιθάνθρακα;**

Για να επιστρέψετε χάρτη «Παγκόσμια Αποθέματα» κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο έξω από την οθόνη «Λιθάνθρακες». Στη συνέχεια σύρετε το δείκτη του ποντικιού έξω από την περιοχή του χάρτη «Παγκόσμια αποθέματα». Όταν ο δείκτης εμφανιστεί ως βέλος «▼», κάντε κλικ στο πλήκτρο του ποντικιού, για να επιστρέψετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης». Στη συνέχεια κάντε κλικ στην κονσόλα «Δραστηριότητες Εξόρυξης», επιλέξτε διαδοχικά τις εικόνες που εμφανίζονται στη δεξιά πλευρά της οθόνης και παρακολουθήστε τα αντίστοιχα βίντεο, πατώντας το κουμπί «▶», στο κάτω μέρος της κεντρικής οθόνης.

**ε. Τι είναι η εξόρυξη;**

.....

.....

.....

.....

στ. Παρακάτω απεικονίζεται το λατομείο αμιάντου στην Κοζάνη. Μπορείτε να περιγράψετε με συντομία πώς γίνεται η εξόρυξη;



.....

.....

.....

.....

.....

.....



ζ. Μπορείτε τώρα να εξηγήσετε γιατί ο άνθρακας χαρακτηρίζεται ως ένας από τους πιο σημαντικούς φυσικούς πόρους;

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 4



Σύρετε το δείκτη του ποντικιού έξω από την περιοχή του χάρτη «Παγκόσμια αποθέματα». Όταν ο δείκτης εμφανιστεί ως βέλος «▼», κάντε κλικ στο πλήκτρο του ποντικιού, για να επιστρέψ-



τε στην «Αίθουσα Εξόρυξης». Κάντε κλικ στην κονσόλα «Παγκόσμια Αποθέματα», όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Από τον παγκόσμιο χάρτη «Παγκόσμια αποθέματα» επιλέξτε το κουμπί «Απολιθωμένα καύσιμα» και έπειτα το κουμπί «Λιθάνθρακες».



**α. Το 25% περίπου των ενεργειακών αναγκών παγκόσμια καλύπτεται από λιθάνθρακες. Η χρήση τους όμως εκτός από πλεονεκτήματα έχει και πολλά μειονεκτήματα.**

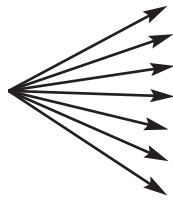


**β. Απ' όσα γνωρίζετε, πιστεύετε πως οι λιθάνθρακες είναι ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι; Ποιες είναι οι χρήσεις τους και οι συνέπειές τους για το περιβάλλον; Θα τις χαρακτηρίζατε βλαβερές; Τι θα μπορούσε να αλλάξει;**



**γ. Συμπληρώστε τις πιο σημαντικές χρήσεις των λιθανθράκων:**

Χρήσεις των λιθανθράκων



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**δ. Για ποιους λόγους τα αποθέματα λιθανθράκων στον πλανήτη μας μπορεί να εξαντληθούν;**

.....

.....

.....

**ε. Υπογραμμίστε την κατηγορία φυσικών πόρων στην οποία θα μπορούσατε να κατατάξετε τους λιθάνθρακες:**

Φυσικοί Πόροι



Μη ανανεώσιμοι

Αποθεματικοί / Ανανεώσιμοι

**Μπορείτε να δικαιολογήσετε την απάντησή σας;**

.....

.....



**στ. Επιλέξτε την απάντηση την οποία θεωρείτε σωστή:**

**ι. Ποιες συνέπειες έχει η καύση των λιθανθράκων για το περιβάλλον;**

**Α. Ρυπαίνεται το νερό.**

**Β. Ρυπαίνεται το έδαφος και γίνεται άγονο.**

**Γ. Δημιουργείται μεγάλος όγκος βλαβερών αερίων, όπως το διοξείδιο του θείου και το διοξείδιο του άνθρακα.**

2. Ποια φαινόμενα επηρεάζονται άμεσα;

A. Καταστρέφεται ο υδρόβιος κόσμος.

B. Δημιουργείται όξινη βροχή και εντείνεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Γ. Εξαφανίζονται οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις.



Για να επιστρέψετε στο χάρτη «Παγκόσμια Αποθέματα» κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο έξω από την οθόνη «Λιθάνθρακες». Στη συνέχεια κάντε κλικ στο εικονίδιο και στη συνέχεια στο εικονίδιο «Εναλλακτικές Πηγές».



Ζ. Ποιους εναλλακτικούς ενεργειακούς πόρους γνωρίζετε; Αναφέρετε τουλάχιστον πέντε.

.....

.....

.....

.....

η. Θα μπορούσατε να σχολιάσετε την παρακάτω πρόταση; Ποια είναι τα θετικά και ποια τα αρνητικά από την αξιοποίηση αυτών των ενεργειακών πόρων;

«Οι εναλλακτικοί ενεργειακοί πόροι είναι ενδεχομένως πιο αποτελεσματικοί και φθηνότεροι στην παραγωγή τους από τα απολιθωμένα καύσιμα. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν πολλά προβλήματα που θα πρέπει να ξεπεραστούν, πριν επεκταθεί η χρήση τους».

#### Δραστηριότητα 5



α. Ποια μειονεκτήματα και ποια πλεονεκτήματα έχει η χρήση των λιθανθράκων;

.....

.....

.....

.....

.....

#### Δραστηριότητα 6



α. Χρησιμοποιήστε τις παρακάτω λέξεις, για να συνθέσετε την ταυτότητα των λιθανθράκων.

ενεργειακή πηγή — το 25% περίπου των ενεργειακών αναγκών παγκόσμια — 3.200 εκατομμύρια τόνοι — απολιθωμένο καύσιμο — στερεό - Ανανεώσιμος ή Αποθεματικός φυσικός πόρος — κοιτάσματα — εξόρυξη — καύση — περιβαλλοντικές συνέπειες — εναλλακτικοί ενεργειακοί πόροι

.....

.....

.....

## Το Ορυκτό «Μαγνητίτης»

Μάθημα: Φυσική  
Τάξη: Β΄ Γυμνασίου  
Ενότητα: Μαγνήτες

### Διδακτικοί Στόχοι

Σε αυτή την ενότητα:


- Θα κατανοήσετε ότι ο μαγνητισμός είναι ιδιότητα της ύλης.
- Θα αναγνωρίσετε τα χαρακτηριστικά του μαγνητίτη, θα τον κατατάξετε στην κατηγορία των ορυκτών οξειδίων και θα προσδιορίσετε την κατηγορία της κρυσταλλικής δομής του.

### Δραστηριότητα 1



α. «...Ψύλλο στ' άχυρα γυρεύεις!» Αν «γυρεύατε» μια σιδερένια βελόνα στ' άχυρα, θα ήταν πιο εύκολα τα πράγματα; Πώς θα μπορούσατε ευκολότερα να την εντοπίσετε;



Επιλέξτε το εικονίδιο  και στη συνέχεια το κουμπί «Οδηγός». Από την «Αίθουσα Εκθεμάτων» επιλέξτε την προθήκη «Ορυκτά Οξειδία» και στη συνέχεια το έκθεμα «Μαγνητίτης». Μελετήστε το κείμενο.



β. Πώς αξιοποιούμε τις ιδιότητες του μαγνήτη στην καθημερινή μας ζωή;

### Δραστηριότητα 2



Βρίσκεστε στην οθόνη «Μαγνητίτης». Παρατηρήστε την εικόνα.



α. Σε τι οφείλεται η ιδιότητα του μαγνητίτη να έλκει αντικείμενα; Γιατί δεν έλκει όλα τα αντικείμενα; Πώς φαντάζεστε την κρυσταλλική δομή του;



Βρίσκεστε στο παράθυρο «Μαγνητίτης». Επιλέξτε το εικονίδιο «Πλήρης περιγραφή». Επιλέξτε επίσης το εικονίδιο «Ταυτότητα».



β. Αναζητήστε περισσότερες πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά και την κρυσταλλική δομή του μαγνητίτη, και συμπληρώστε τον πίνακα.

Ομάδα	
Σύσταση	
Σκληρότητα	
Ειδικό Βάρος	
Κρυσταλλικό σύστημα	
Χρώμα	
Λάμψη	

## Δραστηριότητα 3




Επιστρέψτε στο παράθυρο «Μαγνητίτης», κάνοντας κλικ σε οποιοδήποτε σημείο του, και στη συνέχεια επιλέξτε την ενεργή σύνδεση «Ομάδα: Ορυκτά οξειδία».



**α. Επιλέξτε τα βασικά χαρακτηριστικά της κατηγορίας των ορυκτών οξειδίων, σημειώνοντας «✓»:**

<input type="checkbox"/>	Τα οξείδια σχηματίζονται όταν υπάρχει οξυγόνο.
<input type="checkbox"/>	Τα οξείδια σχηματίζονται όταν το οξυγόνο ενωθεί με άλλα στοιχεία (συνήθως μέταλλα).
<input type="checkbox"/>	Έχουν όλα υψηλό ειδικό βάρος.
<input type="checkbox"/>	Γενικά έχουν μεγάλη σκληρότητα και μέσο ως υψηλό ειδικό βάρος.



Επιστρέψτε στο παράθυρο «Μαγνητίτης», κάνοντας κλικ σε οποιοδήποτε σημείο του, και στη συνέχεια επιλέξτε το εικονίδιο «Ταυτότητα» και κατόπιν το κουμπί «Σύγκριση». Κάθε φορά επιλέξτε έναν από τους όρους του καταλόγου και κάντε κλικ στο κουμπί «ΟΚ». Κάντε κλικ στο κουμπί «Δείτε το Έκθεμα» και μελετήστε το κείμενο. Επιστρέψτε επιλέγοντας ένα από τα κόκκινα βέλη του  και, στη συνέχεια, το κουμπί «Πίσω». Κάντε πάλι κλικ στο κουμπί «Σύγκριση», για να συγκρίνετε και άλλα οξείδια.



**β. Συγκρίνετε το μαγνητίτη με το σιδηρίτη, τον αιματίτη, το χρωμίτη. Τι διαφορά παρατηρείτε όσον αφορά στις μαγνητικές ιδιότητες;**

.....

.....

.....

## Δραστηριότητα 4



Αναζητήστε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά του μαγνητίτη, τα ορυκτά οξείδια και τα πυριγενή πετρώματα.



**α. Σε τι συμπέρασμα καταλήγετε για το μαγνητισμό και το μαγνητίτη;**

.....

.....

.....

.....

.....

## Δραστηριότητα 5

 α. Συζητήστε με τους συμμαθητές σας σχετικά με τις μορφές των τεχνητών μαγνητών που γνωρίζετε και τις εφαρμογές τους στην καθημερινή ζωή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Το Κρυσταλλικό Πλέγμα των Στερεών

Μάθημα: Φυσική

Τάξη: Β΄ Γυμνασίου

Ενότητα: Τα στερεά – Κρυσταλλικό Πλέγμα


### Διδακτικοί Στόχοι

Σε αυτή την ενότητα:

- Θα κατανοήσετε ότι η επόμενη κλίμακα δομής της ύλης είναι ένα κρυσταλλικό στερεό, στο οποίο οι δομικοί λίθοι επαναλαμβάνονται περιοδικά στο χώρο.
- Θα αναγνωρίσετε τα είδη κρυσταλλικών πλεγμάτων, θα τα σχεδιάσετε και θα εντοπίσετε σε κάθε κατηγορία ορυκτά με χαρακτηριστικό πλέγμα.

## Δραστηριότητα 1



Στην αρχική οθόνη του προγράμματος σύρετε το δείκτη του ποντικιού πάνω στο εικονίδιο «Ευρετήριο», ώστε να εμφανίζεται ως μάτι, και κάντε κλικ. Στη συνέχεια πληκτρολογήστε «Γραφίτης». Πατήστε «ΟΚ». Εναλλακτικά μπορείτε να κάνετε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Ευρετήριο».



α. Παρατηρήστε το σχήμα του γραφίτη και μελετήστε το κείμενο.



Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Πλήρης περιγραφή» και μελετήστε το κείμενο.



β. Τι κοινό έχουν τα ορυκτά Γραφίτης και Διαμάντι; Μπορείτε να περιγράψετε τη δομή του Γραφίτη; Αποτελεί ο γραφίτης κρυσταλλικό στερεό και, αν ναι, πώς το αναγνωρίζουμε;



Επιστρέψτε στο παράθυρο «Γραφίτης» κάνοντας κλικ σε οποιοδήποτε σημείο του. Στη συνέχεια επιλέξτε το εικονίδιο «Ταυτότητα» και το κουμπί «Σύγκριση». Πληκτρολογήστε «Διαμάντι» ή επιλέξτε το από τον κατάλογο και πατήστε «ΟΚ». Για να επιστρέψετε κάθε φορά μπορείτε να επιλέγετε ένα από τα κόκκινα βέλη του εικονιδίου . Όταν εμφανιστεί το εικονίδιο , κάντε κλικ στο κουμπί «Πίσω».



**γ. Συγκρίνετε τους δύο πίνακες. Βρείτε κοινά σημεία και διαφορές σε ό,τι αφορά στο κρυσταλλικό σύστημα και τις ιδιότητες. Επαναλάβετε την ίδια σύγκριση και με άλλα μέταλλα.**

.....

.....

.....



**δ. Σημειώστε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες είναι λάθος (Λ).**

1. Ο γραφίτης και το διαμάντι είναι και τα δύο άνθρακες, αλλά έχουν διαφορετική εσωτερική δομή. (....)
2. Ο γραφίτης δεν είναι κρυσταλλικό στερεό. (....)
3. Η κρυσταλλική μορφή του γραφίτη φαίνεται από το ότι οι κρύσταλλοί του είναι λεπτά, πλακώδη, εξαγωνικά φυλλάκια, τα οποία επαναλαμβάνονται περιοδικά στο χώρο, προκειμένου να αποτελέσουν το στερεό. (....)

## Δραστηριότητα 2



Επιλέξτε το εικονίδιο και στη συνέχεια το κουμπί «Πίσω», όσες φορές χρειάζεται για να επιστρέψετε στο παράθυρο «Γραφίτης».



**α. Παρατηρήστε την εικόνα. Προσέξτε το σχήμα του γραφίτη.**



Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Ταυτότητα» και μελετήστε το κρυσταλλικό του σύστημα. Στη συνέχεια κάντε κλικ στο κουμπί «Σύγκριση» και πληκτρολογήστε «Διαμάντι». Πατήστε «ΟΚ». Κάντε κλικ στο κουμπί «Δείτε το Έκθεμα». Μελετήστε το κρυσταλλικό του σύστημα. Επιστρέψτε, επιλέγοντας ένα από τα κόκκινα βέλη του εικονιδίου , για να εμφανιστεί το εικονίδιο , και στη συνέχεια κάντε κλικ στο κουμπί «Πίσω» διαδοχικά. Επαναλάβετε τα παραπάνω για το Θείο και τον Υδράργυρο.



**β. Αναφέρετε μερικά είδη κρυσταλλικού πλέγματος. Οι διαφορές αυτές στο κρυσταλλικό πλέγμα τι διαφορές συνεπάγονται για τα ίδια τα ορυκτά σε μεγαλύτερη κλίμακα;**



**γ. Καταγράψτε τις μορφές κρυσταλλικού πλέγματος για τα ορυκτά που βρήκατε στο 2.α. Επαναλάβετε την ίδια εργασία και για τα ορυκτά Μαλαχίτης, Αζουρίτης, Σμιθσονίτης, Ρουτίλιο. Καταγράψτε τα νέα στοιχεία. Μελετήστε τις επιμέρους ιδιότητες των ορυκτών και συνδέστε το κρυσταλλικό τους πλέγμα με αυτές.**

.....

.....

.....

.....

.....


.....

 δ. Σχεδιάστε κάποια από τα κρυσταλλικά πλέγματα.

 ε. Αντιστοιχίστε τις παρακάτω κατηγορίες κρυσταλλικού πλέγματος και συνδέστε τις με τα αντίστοιχα ορυκτά.

1. Γραφίτης	α. Κυβικό πλέγμα 
2. Διαμάντι	β. Τριγωνικό-εξαγωνικό πλέγμα 
3. Μαλαχίτης	γ. Ορθορομβικό πλέγμα 
4. Θείο	δ. Μονοκλινές πλέγμα 

### Δραστηριότητα 3

 α. Συνδυάστε τις πληροφορίες που συλλέξατε στις παραπάνω φάσεις με τις πληροφορίες, τις εικόνες και τα κείμενα του βιβλίου, και καταλήξτε σε ένα δικό σας τελικό κείμενο που να αναφέρεται στο κρυσταλλικό πλέγμα.

# Μεταλλουργία

Μάθημα: Χημεία  
Τάξη: Β΄ Λυκείου  
Ενότητα: Μεταλλουργία


## Διδακτικοί Στόχοι

Σε αυτή την ενότητα:

- Θα περιγράψετε τη διαδικασία της εξόρυξης.
- Θα διακρίνετε τα στάδια της εξόρυξης.
- Θα αναγνωρίσετε και θα περιγράψετε κοιτάσματα μετάλλων.

## Δραστηριότητα Ι



Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης» και κάντε κλικ στην κοσσόλα «Παγκόσμια αποθέματα», όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Στη συνέχεια επιλέξτε την υδρόγειο και, στον παγκόσμιο χάρτη που θα εμφανιστεί, κάντε κλικ στην ενεργή σύνδεση Ελλάδα. Έπειτα, στο χάρτη της Ελλάδας κάντε κλικ στην ενεργό σύνδεση Λαύριο.





α. Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Ιστορικά Στοιχεία» και μελετήστε το κείμενο.



β. Πιστεύετε ότι ο άργυρος ανάβλυζε από το μεταλλείο «σαν το νερό της πηγής»; Αν όχι, πώς νομίζετε ότι έφταναν ως το κοιτάσμα οι δούλοι και πώς γινόταν η εξαγωγή του αργύρου;



Επιλέξτε ένα από τα κόκκινα βέλη του εικονιδίου  για να εμφανιστεί το εικονίδιο  και κάντε κλικ στο κουμπί «Ευρετήριο». Από τον κατάλογο, επιλέξτε «Εξόρυξη, τι είναι εξόρυξη». Πατήστε «OK».



γ. Τι είναι η εξόρυξη; Σε τι συνεισφέρουν οι γεωλογικές διεργασίες στη διαδικασία εξόρυξης; Αναφέρετε τρόπους εξόρυξης ανάλογα με τη θέση του αποτιθέμενου υλικού (κοντά ή όχι στην επιφάνεια της Γης).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



δ. Σημειώστε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες είναι λάθος (Λ).



1. Εξόρυξη είναι η εξαγωγή φυσικών αποθεμάτων από το μανδύα της Γης. (....)
2. Η εκμετάλλευση αποθέσεων υλικών κοντά στην επιφάνεια της Γης γίνεται μόνο με επιφανειακά ορυχεία ή με τη χρήση δράγας. (....)
3. Η εκμετάλλευση αποθέσεων υλικών που βρίσκονται σε κάποιο βάθος γίνεται με τη μέθοδο της υπόγειας εξόρυξης. (....)
4. Τα υλικά συγκεντρώνονται σε αποθέσεις, στις οποίες έχει πρόσβαση ο άνθρωπος με τη δική του παρέμβαση. (....)



Κάντε κλικ στο εικονίδιο και στη συνέχεια στο εικονίδιο «Οικονομικοί Παράγοντες», καθώς και στο εικονίδιο «Συνέπειες της Εξόρυξης».



**ε. Αναζητήστε πρόσθετες πληροφορίες για τη λειτουργία των ορυχείων, τους τρόπους εξόρυξης των μετάλλων, τις συνθήκες εργασίας κ.ο.κ. Παρουσιάστε τα στοιχεία στην τάξη για περισσότερη μελέτη και συζήτηση.**

## Δραστηριότητα 2



Επιλέξτε ένα από τα κόκκινα βέλη του εικονιδίου για να εμφανιστεί το εικονίδιο και κάντε κλικ στο κουμπί «Πίσω» διαδοχικά, για να επιστρέψετε στο χάρτη «Παγκόσμια Αποθέματα». Στη συνέχεια επιλέξτε την ενεργή σύνδεση «Ελλάδα». Εναλλακτικά επιλέξτε το εικονίδιο και στη συνέχεια το κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Παγκόσμια αποθέματα», όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Στη συνέχεια επιλέξτε την υδρόγειο και, στον παγκόσμιο χάρτη που θα εμφανιστεί, επιλέξτε την ενεργή σύνδεση Ελλάδα. Έπειτα, στο χάρτη της Ελλάδας επιλέξτε την ενεργή σύνδεση Λαύριο και μελετήστε το κείμενο.



**α. Σημειώστε τα στάδια της εξόρυξης.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....




Επιλέξτε ένα από τα κόκκινα βέλη του εικονιδίου για να εμφανιστεί το εικονίδιο και κάντε κλικ στο κουμπί «Ευρετήριο». Από τον κατάλογο, επιλέξτε «Εξόρυξη, στάδια». Πατήστε «OK».



**β. Προσπαθήστε να βάλετε στη σωστή σειρά τα στάδια εξόρυξης.**


1. Εκμετάλλευση κοιτάσματος.
2. Εξαγωγή χρήσιμου υλικού από το μέταλλευμα.
3. Εντοπισμός απόθεσης.
4. Διαχωρισμός μεταλλεύματος από το πέτρωμα.

 γ. Ποιες διαφορές διακρίνετε ανάμεσα στον τρόπο εξόρυξης κατά την αρχαιότητα και τον σημερινό;




.....

.....

.....

 δ. Προσπαθήστε να έρθετε σε επαφή με ανθρώπους που δουλεύουν σε μεταλλουργεία και συγκεντρώστε σε ένα ερωτηματολόγιο όλες τις απορίες και ερωτήσεις σας σχετικά με τα στάδια και τους τρόπους εξόρυξης, τις συνθήκες εργασίας, τους κινδύνους κ.ά.

### Δραστηριότητα 3

 Επιλέξτε οποιοδήποτε σημείο του παραθύρου «Στάδια της Εξόρυξης» (οπουδήποτε ο δείκτης του ποντικιού έχει το σχήμα ) , για να επιστρέψετε στην οθόνη «Ορυχεία και Εξόρυξη». Επιλέξτε το εικονίδιο  και στη συνέχεια το εικονίδιο «Κοιτάσματα Μετάλλων».

 α. Συμπληρώστε τα κενά.

Κάθε πέτρωμα που περιέχει ..... συγκεντρώσεις ενός μετάλλου και η εκμετάλλευσή του είναι ..... ονομάζεται κοιτάσμα μετάλλων.

#### β. Αντιστοιχίστε τα παρακάτω:

##### 1. Μαγματικά κοιτάσματα

α. Πρόκειται για κοιτάσματα που δημιουργούνται από τις καθιζήσεις μεταλλικών ορυκτών (λόγω του μεγάλου τους ειδικού βάρους). Προήλθαν από αποσαθρώσεις που συνέβησαν στην επιφάνεια της Γης και κατέληξαν μέσω ρευμάτων και ποταμών στη συγκεκριμένη περιοχή.

##### 2. Υδροθερμικά κοιτάσματα


β. Πρόκειται για κοιτάσματα που δημιουργούνται από το μάγμα (πυριτικό τήγμα στο βάθος του φλοιού) ως εξής: το μάγμα ψύχεται, και κρυσταλλώνονται διάφορα ορυκτά, τα οποία λόγω του μεγάλου ειδικού βάρους καθιζάνουν και δημιουργούν στρώσεις. Όταν το μάγμα κρυσταλλωθεί εντελώς, οι στρώσεις έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε μέταλλα και αποτελούν κοιτάσματα.

##### 3. Ιζηματογενή κοιτάσματα

γ. Πρόκειται για κοιτάσματα που προέρχονται από υδροθερμικές φλέβες, οι οποίες δημιουργούνται από ρευστά που απομένουν μετά την ψύξη και την κρυστάλλωση του μάγματος. Τα ρευστά αυτά είναι πλούσια σε H<sub>2</sub>O, είναι ευκίνητα και μετακινούνται προς την επιφάνεια της Γης μέσα από τις ρωγμές των πετρωμάτων. Καθώς ψύχονται σταδιακά, κρυσταλλώνονται και δημιουργούν φλέβες πολύτιμων ορυκτών.

γ. Αντιστοιχίστε καθεμιά από τις κατηγορίες κοιτασμάτων με τα παρακάτω μέταλλα:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. Μαγματικά κοιτάσματα   | α. κασσίτερος, χαλκός, άργυρος χρυσός    |
| 2. Υδροθερμικά κοιτάσματα | β. κασσιτερίτης (οξειδίο του κασσίτερου) |
| 3. Ιζηματογενή κοιτάσματα | γ. χρώμιο, νικέλιο, τιτάνιο, λευκόχρυσος |

 δ. Προσπαθήστε να βρείτε κάποια από τα παραπάνω μέταλλα και παρουσιάστε τα στην τάξη, αναφέροντας μερικές από τις ιδιότητές τους (συμβουλευτείτε και τον πίνακα «Παγκόσμια Αποθέματα» για τις αναγκαίες πληροφορίες), καθώς και το κοιτάσμα από το οποίο προέρχονται.

## Ιδιότητες των Μετάλλων

Μάθημα: Χημεία

Τάξη: Β΄ Γυμνασίου

Ενότητα: Μέταλλα


### Διδακτικοί Στόχοι

Σε αυτή την ενότητα:

- Θα αναφέρετε τις τέσσερις βασικές ιδιότητες των μετάλλων (είναι ελατά, όλκιμα, καλοί αγωγοί της θερμότητας και του ηλεκτρισμού, και έχουν μεταλλική λάμψη)
- Θα διακρίνετε τα μέταλλα σε αυτοφυή και σε αυτά που προέρχονται από πετρώματα.
- Θα αναφέρετε τις φυσικές ιδιότητες των μετάλλων (πυκνότητα, θερμικές ιδιότητες, ηλεκτρική αγωγιμότητα, μαγνητικές ιδιότητες) και τις χημικές ιδιότητές τους (αντιδράσεις με τον αέρα, το νερό και διάφορα οξέα).
- Θα αναφέρετε τις βασικές χρήσεις των μετάλλων.
- Θα συγκρίνετε τα χαρακτηριστικά διαφόρων μετάλλων και θα εντοπίσετε περιοχές στον πλανήτη όπου υπάρχουν πλούσια κοιτάσματα μετάλλων.

### Δραστηριότητα Ι



Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης» και επιλέξτε την κονσόλα «Παγκόσμια Αποθέματα», όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Κάντε κλικ στην εικόνα της Υδρογείου και στη συνέχεια στα εικονίδια «Αργίλιο», «Χρυσός» και «Κασσίτερος». Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα», κάνοντας κλικ σε οποιοδήποτε σημείο έξω από το παράθυρο της ταυτότητας κάθε μετάλλου.



α. Μελετήστε τις πληροφορίες σχετικά με τη χρήση των μετάλλων αυτών.



β. Γιατί νομίζετε ότι περιλαμβάνονται τα «στοιχεία» αυτά σε μια ειδική κατηγορία και ονομάζονται μέταλλα;



γ. Μπορείτε να αναγνωρίσετε τις τέσσερις βασικές ιδιότητες των μετάλλων και να τις καταγράψετε;

.....

.....

.....

.....

δ. Σημειώστε στον παρακάτω πίνακα με τα μέταλλα αν είναι αυτοφυή ή όχι, και από ποιο πέτρωμα προέρχονται.

ΜΕΤΑΛΛΟ	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ
ΛΕΥΚΟΧΡΥΣΟΣ	
ΑΡΓΥΡΟΣ	
ΝΙΚΕΛΙΟ	
ΜΟΛΥΒΔΑΙΝΙΟ	
ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΣ	
ΜΟΛΥΒΔΟΣ	
ΣΙΔΗΡΟΣ	
ΧΡΥΣΟΣ	
ΧΑΛΚΟΣ	
ΧΡΩΜΙΟ	
ΑΡΓΙΛΙΟ	
ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ	
ΤΙΤΑΝΙΟ	
ΚΑΣΣΙΤΕΡΟΣ	

### Δραστηριότητα 2



Βρίσκεστε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα». Κάντε κλικ διαδοχικά σε όλα τα εικονίδια που αναφέρονται σε μέταλλα και μελετήστε τις σημαντικότερες ιδιότητές τους. Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα», κάνοντας κλικ σε οποιοδήποτε σημείο έξω από το παράθυρο της ταυτότητας κάθε μετάλλου.



**α. Χωρίστε τις ιδιότητες των μετάλλων σε φυσικές και χημικές.**

Φυσικές ιδιότητες	Χημικές ιδιότητες

**β. Αντιστοιχίστε τα μέταλλα με τις ιδιότητές τους.**

1. ΛΕΥΚΟΧΡΥΣΟΣ	1. Είναι λιπαρό και ανθεκτικό στην οξείδωση
2. ΑΡΓΥΡΟΣ	2. Είναι αδιάλυτος σε όλα τα απλά οξέα, διαλύεται σε «βασιλικό ύδωρ», παρουσιάζει υψηλή ανθεκτικότητα στην οξείδωση
3. ΝΙΚΕΛΙΟ	3. Είναι διαλυτός σε νιτρικό οξύ, και το διάλυμα χρωματίζει τη φλόγα πράσινη
4. ΜΟΛΥΒΔΑΙΝΙΟ	4. Είναι ανθεκτικός στην οξείδωση, και είναι αδιάλυτος σε όλα τα οξέα εκτός από το «βασιλικό ύδωρ»
5. ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ	5. Διαλύεται σε νιτρικό οξύ
6. ΜΟΛΥΒΔΟΣ	6. Είναι ανθεκτικό στην οξείδωση, «άτηκτο» και πρακτικά αδιάλυτο

7. ΣΙΔΗΡΟΣ	7. Είναι διαλυτός σε νιτρικό οξύ, εύτηκτος, και θαμπώνει αν εκτεθεί σε ατμούς υδρόθειου
8. ΚΑΣΣΙΤΕΡΟΣ	8. Με θέρμανση μπορεί να εμφανίσει μαγνητικές ιδιότητες
9. ΧΑΛΚΟΣ	9. Είναι ανθεκτικό στην οξείδωση
10. ΧΡΩΜΙΟ	10. Είναι ανθεκτικός στην οξείδωση
11. ΤΙΤΑΝΙΟ	11. Είναι ανθεκτικό στην οξείδωση, αδιάλυτο σε οξέα, ελαφρά μαγνητικό και άτηκτο σε φλόγα
12. ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΣ	12. Είναι ανθεκτικός στην οξείδωση, η αντίδρασή του με αραιό υδροχλωρικό οξύ προκαλεί οσμή υδρόθειου (κλούβιου αβγού), και σε καθαρή μορφή είναι «άτηκτος», αλλά όσο αυξάνεται η περιεκτικότητά του σε σίδηρο τήκεται ευκολότερα
13. ΑΡΓΙΛΙΟ	13. Είναι ανθεκτικό στην οξείδωση και αδιάλυτο σε διάφορα οξέα
14. ΧΡΥΣΟΣ	14. Είναι ανθεκτικός στην οξείδωση, αδιάλυτος σε οξέα και «άτηκτος»

γ. Σημειώστε εδώ μερικές από τις βασικές χρήσεις των μετάλλων:

ΛΕΥΚΟΧΡΥΣΟΣ: .....  
 ΑΡΓΥΡΟΣ: .....  
 ΝΙΚΕΛΙΟ: .....  
 ΜΟΛΥΒΔΑΙΝΙΟ: .....  
 ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΣ: .....  
 ΜΟΛΥΒΔΟΣ: .....  
 ΣΙΔΗΡΟΣ: .....  
 ΧΡΥΣΟΣ: .....  
 ΧΑΛΚΟΣ: .....  
 ΧΡΩΜΙΟ: .....  
 ΑΡΓΙΛΙΟ: .....  
 ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ: .....  
 ΤΙΤΑΝΙΟ: .....  
 ΚΑΣΣΙΤΕΡΟΣ: .....




δ. Ποιες από τις παραπάνω χρήσεις των μετάλλων είναι οι συχνότερες;

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

### Δραστηριότητα 3



Βρίσκεστε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα». Κάντε κλικ διαδοχικά στα εικονίδια των με-

τάλλων «Χαλκός», «Άργυρος», Νικέλιο» και «Αργίλιο». Για καθένα από αυτά κάντε κλικ στο κουμπί «Πήγαινε στην Αίθουσα Εκθεμάτων» και στη συνέχεια στο εικονίδιο «Ταυτότητα». Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα», επιλέγοντας ένα από τα κόκκινα βέλη του εικονιδίου  και στη συνέχεια κάνοντας κλικ στο κουμπί «Πίσω», διαδοχικά.






**α. Μελετήστε τις πληροφορίες σχετικά με το χρώμα, τη λάμψη και τις κυριότερες χώρες παραγωγής των μετάλλων.**



**β. Αναφέρετε μερικές ομοιότητες και διαφορές των μετάλλων. Σε ποιες περιοχές της Γης υπάρχουν πλούσια κοιτάσματα μετάλλων;**



**γ. Συμπληρώστε τα ονόματα των μετάλλων στον παρακάτω πίνακα.**

		Το χρώμα του σε νωπή επιφάνεια είναι κόκκινο του χαλκού ως ροζ-κόκκινο. Όταν όμως οξειδωθεί, γίνεται πράσινο ή χαλκοκάστανο. Το χρώμα σκόνης είναι κόκκινο του χαλκού. Είναι αδιαφανές ορυκτό, με μεταλλική λάμψη.
		Έχει χρώμα ασημόγκριζο ως λευκό, όπως και το χρώμα σκόνης του. Είναι αδιαφανής με μεταλλική λάμψη, που δε μεταβάλλεται από την οξείδωση, αν το ορυκτό εκτεθεί στην ατμόσφαιρα.
		Συχνά περιέχει άργυρο, οπότε το χρώμα του είναι πιο ανοιχτό. Το χρώμα του είναι χρυσοκίτρινο. Είναι αδιαφανής και έχει μεταλλική λάμψη.

		Έχει ασημόλευκο χρώμα, αλλά οξειδώνεται αν εκτεθεί στην ατμόσφαιρα. Είναι αδιαφανής με μεταλλική λάμψη.
		Έχει χρώμα πολύ ανοιχτό κόκκινο του χαλκού (ανοιχτό καστανοκόκκινο), που γίνεται μαύρο με την οξείδωση. Το χρώμα σκόνης είναι καστανόμαυρο. Είναι αδιαφανές ορυκτό με μεταλλική λάμψη.
		Το χρώμα ποικίλλει από λευκό και κιτρινωπό ως κόκκινο και καστανοκόκκινο. Είναι αλαμπές.

**δ. Σημειώστε δίπλα από κάθε μέταλλο τις περιοχές στον πλανήτη όπου υπάρχουν κοιτάσματά του.**

ΛΕΥΚΟΧΡΥΣΟΣ:
ΑΡΓΥΡΟΣ:
ΝΙΚΕΛΙΟ:
ΜΟΛΥΒΔΑΙΝΙΟ:
ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΣ:
ΜΟΛΥΒΔΟΣ:
ΣΙΔΗΡΟΣ:
ΧΡΥΣΟΣ:
ΧΑΛΚΟΣ:
ΧΡΩΜΙΟ:
ΑΡΓΙΛΙΟ:
ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ:
ΤΙΤΑΝΙΟ:
ΚΑΣΣΙΤΕΡΟΣ:



**ε. Σε ποιες από τις περιοχές της Γης συναντώνται περισσότερα μέταλλα;**

.....

.....





**στ. Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:**

Τα μέταλλα χρησιμοποιούνται ευρύτατα, επειδή έχουν ορισμένες σημαντικές ιδιότητες. Είναι αγωγοί ..... και ..... και πολλά από αυτά έχουν μεγάλη ..... και ....., ώστε να αντέχουν μεγάλα φορτία και να στηρίζουν βαριές κατασκευές, όπως γέφυρες και κτήρια. Τα σκληρά μέταλλα χρησιμοποιούνται επίσης στην κατασκευή εργαλείων. Πολλά μέταλλα είναι ..... ή και ..... . Το σχήμα των ..... διαμορφώνεται με ..... ή κάμψη. Το ..... είναι ....., γι' αυτό μπορούμε με αυτό να κατασκευάσουμε ..... . Το μέταλλο που έχει τη δυνατότητα να επεκτείνεται με την έλξη ονομάζεται ..... . Ο ..... είναι ..... και χρησιμοποιείται για την κατασκευή συρμάτων για τη μεταφορά ηλεκτρικού ρεύματος. Εκτός από αυτές τις ιδιότητες, πολλά μέταλλα είναι ..... (..... που προκαλεί τη δημιουργία σκουριάς). Ο ..... χρησιμοποιείται στις μπαταρίες, επειδή συμμετέχει σε μια ....., κατά την οποία παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα.

## Ρύπανση από τις Μεταλλουργικές Βιομηχανίες

Μάθημα: Χημεία

Τάξη: Β΄ Λυκείου

Ενότητα: Βιομηχανική Ρύπανση



### Διδακτικοί Στόχοι

Σε αυτή την ενότητα:

- Θα αναφέρετε πώς ρυπαίνεται το περιβάλλον από τις διάφορες μεταλλουργικές βιομηχανίες και τα ορυχεία.
- Θα μάθετε τρόπους ελέγχου της ρύπανσης από τις μεταλλουργικές βιομηχανίες και τα ορυχεία.

### Δραστηριότητα Ι



Επιλέξτε ένα από τα κόκκινα βέλη του εικονιδίου  και, όταν εμφανισθεί το εικονίδιο , κάντε κλικ στο κουμπί «Ευρετήριο». Στη συνέχεια, από τον κατάλογο, επιλέξτε «Εξόρυξη, τι είναι εξόρυξη» και πατήστε «ΟΚ».




**α. Παρατηρήστε την εικόνα και μελετήστε το κείμενο.**



**β. Νομίζετε ότι ένα ορυχείο και μια μεταλλουργική βιομηχανία γενικότερα προκαλούν ρύπανση; Αν ναι, με ποιο τρόπο;**



Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και έπειτα στο εικονίδιο «Συνέπειες της Εξόρυξης». Μελετήστε τις πληροφορίες σχετικά με τα προβλήματα που δημιουργεί η λειτουργία ορυχείων και μεταλλουργικών βιομηχανιών.



**γ. Αντιστοιχίστε με τις παραγράφους στα δεξιά τις συνέπειες που έχει η λειτουργία ορυχείων και μεταλλουργικών βιομηχανιών για το περιβάλλον:**

1. Ατμοσφαιρική ρύπανση...	Α. Σε ένα μεταλλουργείο μπορεί κανείς να συναντήσει τεράστια επιφανειακά ορυχεία, εγκαταστάσεις επεξεργασίας, διασταυρώσεις δρόμων και σιδηροδρομικές γραμμές, καθώς και σωρούς άχρηστων, στείρων υλικών.
2. Ρύπανση νερού και εδάφους...	Β. Οι υπόγειες στοές που δημιουργούνται για την εξόρυξη μπορεί να εξασθενίσουν τις αντοχές των πετρωμάτων του περιβάλλοντος χώρου. Αυτό ίσως προκαλέσει κατάρρευση των στοών και στη συνέχεια καθίζηση του εδάφους στην επιφάνεια. Κάτι τέτοιο μπορεί να συμβεί πολλά χρόνια μετά τη λήξη των εργασιών και το κλείσιμο του ορυχείου.
3. Ηχορύπανση...	Γ. Όταν υπάρχει ξηρασία, η ατμόσφαιρα γίνεται αποπνικτική από τη σκόνη για την οποία ευθύνονται τα φορτηγά των μεταλλουργιών, οι εκρήξεις, καθώς και οι σωροί των στείρων υλικών. Ταυτόχρονα, το περιβάλλον

	επιβαρύνεται και από τα τοξικά αέρια που παράγονται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας διαχωρισμού των μετάλλων από τα άχρηστα υλικά.
4. Ορατές συνέπειες (Καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος)...	Δ. Τα βαριά οχήματα, οι μηχανές και οι εκρήξεις που συνοδεύουν τη λειτουργία ενός μεταλλουργείου συμβάλλουν στην πχορύπανση.
5. Καθιζήσεις...	Ε. Τοξικές ουσίες από τους σωρούς των στείρων υλικών μπορεί να διαποτίσουν το έδαφος στις περιοχές γύρω από το μεταλλουργείο. Το νερό που χρησιμοποιείται στις διαδικασίες εξόρυξης των μετάλλων καθώς και κατά την επεξεργασία τους μπορεί να περιέχει δηλητηριώδεις ουσίες. Αν δεν καθαριστεί, υπάρχει κίνδυνος να ρυπάνει τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες, τα κοντινά ποτάμια και το έδαφος. Ας σημειωθεί ότι τα τοξικά απόβλητα από τις Μεταλλουργικές Βιομηχανίες συσσωρεύονται συνεχώς με την πάροδο του χρόνου, γεγονός που τα καθιστά άκρως επικίνδυνα, αν δεν υπάρξει τρόπος ελέγχου και καθαρισμού (κυρίως για τα εγκαταλειμμένα μεταλλουργεία).



Σύρετε το δείκτη του ποντικιού στα όρια (αριστερά ή δεξιά) της οθόνης του προγράμματος (έξω από το παράθυρο «Συνέπειες της Εξόρυξης») και κάντε κλικ στο πλήκτρο τέσσερις φορές. Κάντε κλικ στην κονσόλα «Δραστηριότητες Εξόρυξης» στα δεξιά της οθόνης, όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Στη συνέχεια επιλέξτε «Διάτρηση και Ανατίναξη» και κάντε κλικ στο κουμπί «\_», στο κάτω μέρος της κεντρικής οθόνης, για να παρακολουθήσετε το σχετικό βίντεο. Επαναλάβετε με το βίντεο «Ορυχείο στο Φαράγγι Μπίνχαμ».



**δ. Ποιες συνέπειες για το περιβάλλον έχει η λειτουργία των δύο εγκαταστάσεων που παρακολουθήσατε στα αντίστοιχα βίντεο;**


.....

.....

## Δραστηριότητα 2



**α. Αναφέρετε μερικούς τρόπους ελέγχου της ρύπανσης που προέρχεται από τις Μεταλλουργικές Βιομηχανίες.**

Σύρετε το δείκτη του ποντικιού στα όρια της οθόνης του προγράμματος (αριστερά ή δεξιά) και κάντε κλικ στο πλήκτρο του ποντικιού. Κάντε κλικ στην κονσόλα «Ορυχεία και Εξόρυξη» στα αριστερά, όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Στη συνέχεια κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στο εικονίδιο «Συνέπειες της Εξόρυξης». Μελετήστε τις πληροφορίες σχετικά με την αντιμετώπιση των συνεπειών της λειτουργίας ορυχείων και μεταλλουργικών βιομηχανιών.




**β. Αναφέρετε σύντομα ποια μέτρα λαμβάνονται για την αποφυγή της ρύπανσης του περι-**

**Βάλλοντας από τα μεταλλουργεία, καθώς και τρόπους ελέγχου της για καθεμιά από τις παρακάτω περιπτώσεις:**

α. Ηχορύπανση	
β. Ατμοσφαιρική ρύπανση	
γ. Καθιζήσεις	
δ. Ρύπανση νερού και εδάφους	
ε. Ορατές συνέπειες	

### Δραστηριότητα 3



Σύρετε το δείκτη του ποντικιού στα όρια της οθόνης του προγράμματος και κάντε κλικ στο πλήκτρο του ποντικιού τρεις φορές, ώστε να επιστρέψετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης». (Εναλλακτικά κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Παγκόσμια αποθέματα», όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι). Στη συνέχεια κάντε κλικ στην εικόνα της υδρογείου και, στον παγκόσμιο χάρτη που θα εμφανιστεί, κάντε κλικ στην ενεργή σύνδεση Ελλάδα. Στο χάρτη της Ελλάδας κάντε κλικ στις ενεργές συνδέσεις Παρνασσός και Κοζάνη, και παρατηρήστε τις φωτογραφίες. Κάθε φορά μπορείτε να επανέρχετε στο χάρτη της Ελλάδας κάνοντας κλικ στο εικονίδιο «ΕΛΛΑΔΑ» στις αντίστοιχες οθόνες.



**α. Στη χώρα μας εφαρμόζονται όλα τα μέτρα που προβλέπονται για την προστασία του περιβάλλοντος από τις Μεταλλουργικές Βιομηχανίες;**

# Ενεργειακοί Πόροι και Μορφές Ενέργειας

Μάθημα: Φυσική  
Τάξη: Γ' Γυμνασίου  
Ενότητα: Ενέργεια

## Διδακτικοί Στόχοι





Σε αυτή την ενότητα:

Θα εντοπίσετε τις περιοχές του πλανήτη στις οποίες η εξόρυξη απολιθωμένων καυσίμων είναι εκτενής.

- Θα αναφέρετε άλλους ενεργειακούς πόρους.
- Θα εντοπίσετε τις ενεργειακές μετατροπές των σημαντικότερων μορφών ενέργειας.
- Θα διακρίνετε τους ενεργειακούς πόρους σε ανανεώσιμους και μη ανανεώσιμους.
- Θα γνωρίσετε τις βασικές συσκευές μετατροπής διαφόρων μορφών ενέργειας σε ηλεκτρική και τον τρόπο λειτουργίας τους.

## Δραστηριότητα 1



Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Παγκόσμια Αποθέματα». Κάντε κλικ στην εικόνα της Υδρογείου, όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι και στη συνέχεια στο εικονίδιο «Απολιθωμένα Καύσιμα». Τέλος, κάντε κλικ διαδοχικά στα εικονίδια ,  και .



**α. Παρατηρήστε το χάρτη.**



**β. Είναι όλες οι περιοχές της Γης πλούσιες σε απολιθωμένα καύσιμα;**

## Δραστηριότητα 2



Στον παγκόσμιο χάρτη κάντε κλικ στις ενεργές συνδέσεις «Γιορκοάιρ, Αγγλία», «Μορεκάμπε, Ιρλανδικό Πέλαγος» και «Αμγκάικ, Σαουδική Αραβία». Κάθε φορά επιστρέφετε στον παγκόσμιο χάρτη, κάνοντας κλικ σε οποιοδήποτε σημείο του.



**Σημειώστε Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) στις παρακάτω προτάσεις.**

1. Η εκμετάλλευση κοιτασμάτων λιθάνθρακα άρχισε πολύ αργότερα από την εκμετάλλευση του φυσικού αερίου. [...]
2. Σημαντική ποσότητα πετρελαίου σε παγκόσμιο επίπεδο αντλείται από το πετρελαιοφόρο πεδίο της Σαουδικής Αραβίας. [...]
3. Ο σχηματισμός λιθανθράκων, πετρελαίου και φυσικού αερίου έγινε πριν από εκατομμύρια χρόνια. [...]

## Δραστηριότητα 3



α. Εκτός από τα απολιθωμένα καύσιμα υπάρχουν άλλες διαθέσιμες πηγές ενέργειας;



Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο εικονίδιο «Εναλλακτικές πηγές».



β. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Μορφή Ενέργειας	Μετατροπή σε άλλες μορφές ενέργειας
Πυρηνική	
Ηλιακή	
Υδροηλεκτρική	
Γεωθερμική	
Αιολική	
Ενέργεια των Ωκεανών	



Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Απολιθωμένα καύσιμα» και στη συνέχεια στις λέξεις: «μη ανανεώσιμα αποθέματα» και «ανανεώσιμων». Στο παράθυρο «Απολιθωμένα Καύσιμα» μπορείτε να επιστρέψετε κάθε φορά, κάνοντας κλικ σε οποιοδήποτε σημείο του.



γ. Ταξινομήστε τους παρακάτω ενεργειακούς πόρους σε ανανεώσιμους και μη ανανεώσιμους.

**Πετρέλαιο, Πυρηνική Σχάση, Ήλιος, Φυσικό Αέριο, Νερό,  
Λιθάνθρακες, Γεωθερμία, Άνεμος, Ωκεανός**

Ενεργειακοί Πόροι	
Ανανεώσιμοι	Μη Ανανεώσιμοι



Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Εξάντληση Πόρων». Μελετήστε το κείμενο.



δ. Ποιοι από τους ενεργειακούς πόρους απειλούνται με εξάντληση; Τι μπορούμε να κάνουμε γι' αυτό; Συμφωνείτε με το κείμενο που παρατίθεται στο λογισμικό;

.....

.....

.....

.....

## Δραστηριότητα 4



Με τη βοήθεια του λογισμικού «Ανακαλύπτω τις Μηχανές», αναζητήστε μηχανές που μετατρέπουν διάφορες μορφές ενέργειας σε ηλεκτρική.  
(Ευρετήριο, αεριοστρόβιλος / παραγωγής ισχύος σταθμός / υδροηλεκτρικός στρόβιλος, φωτοστοιχείο)



α. Ποιες μετατροπές μορφών ενέργειας επιτυγχάνονται σε κάθε περίπτωση;

.....

.....

.....

.....



β. Ποιες απ' αυτές είναι φιλικές προς το περιβάλλον και ποιες μπορεί να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα;

.....

.....

.....

.....



γ. Αξιολογώντας τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε εφαρμογής, διατυπώστε την πρότασή σας σχετικά με τη χρήση τους και δικαιολογήστε την.

## Δραστηριότητα 5



α. Με τη βοήθεια των παρακάτω λέξεων, διατυπώστε τα συμπεράσματά σας σχετικά με τους ενεργειακούς πόρους και τις μορφές της ενέργειας:

**μορφές, φωτεινή, χημική, ενεργειακοί πόροι, μετατροπές, ηλεκτρική, ανανεώσιμοι, μη ανανεώσιμοι, πετρέλαιο, ήλιος, ανάγκες**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Β.** Αξιολογώντας τις πληροφορίες που προέκυψαν από τις παραπάνω δραστηριότητες, διατυπώστε μια πρόταση για τη θέρμανση του σπιτιού ή του σχολείου σας με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο και με συμβολή στην αντιμετώπιση του προβλήματος που έχει προκύψει από την εξάντληση των μη ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων.



# Το Πετρέλαιο

Μάθημα: Χημεία  
Τάξη: Γ' Γυμνασίου  
Ενότητα: Πετρέλαιο

## Διδακτικοί Στόχοι

Σε αυτή την ενότητα:

- Θα αναγνωρίσετε τα χαρακτηριστικά του πετρελαίου, το μηχανισμό δημιουργίας του, τον τρόπο και τις περιοχές εξόρυξής του.
- Θα αναφέρετε τα κυριότερα προϊόντα του πετρελαίου.
- Θα μελετήσετε το πετρέλαιο ως ενεργειακό πόρο (τρόποι χρήσης, περιβαλλοντικές συνέπειες, εξάντληση).

## Δραστηριότητα 1





**α.** Συζητήστε με τους συμμαθητές σας σχετικά με τις χρήσεις του πετρελαίου και των προϊόντων του που γνωρίζετε από την καθημερινή ζωή.



**β.** Πώς πιστεύετε ότι δημιουργείται το πετρέλαιο;



Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Παγκόσμια Αποθέματα». Κάντε κλικ στην εικόνα της Υδρογείου, όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι, και στη συνέχεια στο εικονίδιο  και στο εικονίδιο «Φυσικό Αέριο και Πετρέλαιο». Παρατηρήστε την εικόνα.



**γ.** Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο:

Το πετρέλαιο δημιουργήθηκε όταν, πριν από εκατομμύρια χρόνια, μικροσκοπικοί θαλάσσιοι ..... θάφτηκαν στο ..... της θάλασσας. Εκεί συμπίεστηκαν και ....., και μέσα στα ..... ιζήματα δημιουργήθηκε το πετρέλαιο. Το πετρέλαιο μετακινήθηκε μέσα από πορώδη ..... και συγκεντρώθηκε σε ορισμένες περιοχές του ..... της Γης, δημιουργώντας τα ..... πετρελαίου.

## Δραστηριότητα 2



Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Φυσικό Αέριο και Πετρέλαιο» και από τις επιλογές του εικονιδίου «Δείτε Επίσης». Στη συνέχεια κάντε κλικ στο εικονίδιο «Απολιθωμένα Καύσιμα».



**α.** Παρατηρήστε τον παγκόσμιο χάρτη. Ποιες περιοχές φαίνονται στο χάρτη να έχουν αποθέματα πετρελαίου;

.....

.....

.....



Στον παγκόσμιο χάρτη κάντε κλικ στην ενεργή σύνδεση «Αμγκάικ, Σαουδική Αραβία».



**Β. Με ποιον τρόπο αντλείται το πετρέλαιο;**

.....

.....

.....

Σημειώστε «✓» δίπλα στις περιοχές που έχουν αποθέματα πετρελαίου.

Περιοχές	Αποθέματα Πετρελαίου
Αγγλία	
Γροιλανδία	
Ελλάδα	
Η.Π.Α.	
Ιαπωνία	
Ιράκ	
Ιράν	
Κίνα	
Κουβέιτ	
Λιβύη	
Ρωσία	
Σαουδική Αραβία	
Σκανδιναβία	
Τουρκία	

### Δραστηριότητα 3




Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Αμγκάικ». Στη συνέχεια κάντε κλικ στο ει-κονίδιο «Πετρέλαιο».



**α. Ποιες χρήσεις του πετρελαίου γνωρίζετε;**



Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Πετρέλαιο — Ταυτότητα». Σύρετε το δείκτη του ποντικιού στα όρια της οθόνης του προγράμματος (αριστερά ή δεξιά), ώστε να εμφανίζεται ως

Βέλος «▼», και κάντε κλικ στο πλήκτρο του ποντικιού. Κάντε κλικ στην κονσόλα «Ορυχεία και Εξόρυξη» στα αριστερά της οθόνης, όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Επιλέξτε το εικονίδιο  και έπειτα το εικονίδιο «Σημαντικά Αποθέματα». Μελετήστε το κείμενο που εμφανίζεται κάτω από τον τίτλο «Ενεργειακά Ορυκτά». Στο κείμενο αυτό μπορείτε να μετακινήσετε με τη ράβδο ολίσθησης του παραθύρου «Σημαντικά Αποθέματα».



**Β. Αναζητήστε στοιχεία για τα προϊόντα και τις χρήσεις του πετρελαίου, ανατρέχοντας στο λογισμικό, στο βιβλίο σας ή και στη δικτυακή τοποθεσία (<http://www.iea.org>) της International Energy Agency.**


.....

.....

.....

#### Δραστηριότητα 4



Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Σημαντικά Αποθέματα». Σύρετε το δείκτη του ποντικιού στα όρια της οθόνης του προγράμματος (αριστερά ή δεξιά), ώστε να εμφανίζεται ως βέλος «▼», και κάντε κλικ στο πλήκτρο του ποντικιού. Κάντε κλικ στην εικόνα της Υδρογείου, όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι και έπειτα στα εικονίδια  και «Απολιθωμένα Καύσιμα».



**α. Ποιες είναι οι συνέπειες για το περιβάλλον από τη χρήση του πετρελαίου;**

.....

.....

.....

.....

.....

#### Δραστηριότητα 5



Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Εξάντληση Πόρων».



**α. Τι εκτιμάτε ότι θα γίνει αν εξαντληθούν τα αποθέματα πετρελαίου που υπάρχουν σήμερα; Πώς μπορεί αυτό να αποφευχθεί;**

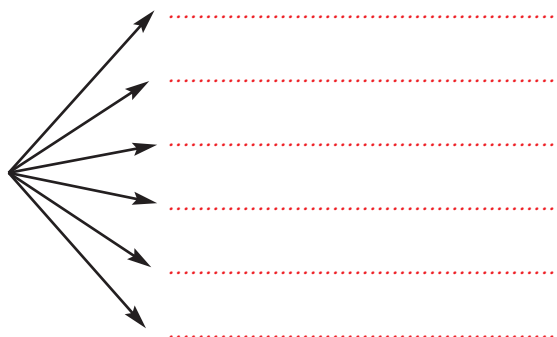


Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Εναλλακτικές πηγές».



**β. Ποιες εναλλακτικές πηγές ενέργειας είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν αντί για το πετρέλαιο; Τι συνέπειες μπορεί να έχει αυτό;**

Εναλλακτικές Πηγές Ενέργειας



.....

.....

.....

.....

.....

#### Δραστηριότητα 6

 α. Σε τι συμπέρασμα καταλήγετε για τη χρησιμότητα του πετρελαίου και τις συνέπειες της χρήσης του στο περιβάλλον;

.....

.....

.....

.....

#### Δραστηριότητα 7



Αναζητήστε στοιχεία σχετικά με τις ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.



α. Τι προτείνετε εσείς για την αντιμετώπιση του ενεργειακού προβλήματος του πλανήτη μας;

# Το Φυσικό Αέριο

Μάθημα: Χημεία  
Τάξη: Γ΄ Γυμνασίου  
Ενότητα: Το Φυσικό Αέριο

## Διδακτικοί Στόχοι

Σε αυτή την ενότητα:

- Θα αναγνωρίσετε τα χαρακτηριστικά του φυσικού αερίου, την προέλευσή του, το μηχανισμό δημιουργίας του, τον τρόπο και τις περιοχές εξόρυξής του.
- Θα αναφέρετε τις χρήσεις του φυσικού αερίου.
- Θα μελετήσετε το φυσικό αέριο ως ενεργειακό πόρο (τρόποι χρήσης, περιβαλλοντικές συνέπειες, εξάντληση).

## Δραστηριότητα 1



**α.** Τον τελευταίο καιρό σε πολλές περιοχές γίνονται έργα για τη μεταφορά φυσικού αερίου στη χώρα μας.



**β.** Τι νομίζετε ότι είναι το φυσικό αέριο και πώς δημιουργείται; Τι γνωρίζετε γι' αυτό; Σε τι πιστεύετε ότι θα εξυπηρετήσει η χρήση του;



Κάντε κλικ στο εικονίδιο και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Παγκόσμια Αποθέματα». Κάντε κλικ στην εικόνα της Υδρογείου, όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι, και στη συνέχεια στα εικονίδια και «Φυσικό Αέριο και Πετρέλαιο». Παρατηρήστε την εικόνα.



**γ.** Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο:

Το φυσικό αέριο δημιουργήθηκε όταν, πριν από ..... χρόνια, μικροσκοπικοί ..... οργανισμοί ..... στο βυθό της θάλασσας. Εκεί ..... και, μέσα στα πορώδη ..... , δημιουργήθηκε το πετρέλαιο και το ..... αέριο.

## Δραστηριότητα 2



Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Φυσικό Αέριο και Πετρέλαιο» και από τις επιλογές του εικονιδίου «Δείτε Επίσης». Στη συνέχεια κάντε κλικ στο εικονίδιο «Απολιθωμένα Καύσιμα».



**α.** Παρατηρώντας τον παγκόσμιο χάρτη, προσπαθήστε να εντοπίσετε τις περιοχές που φαίνεται να έχουν αποθέματα φυσικού αερίου.



Στον παγκόσμιο χάρτη κάντε κλικ στην ενεργή σύνδεση «Μορεκάμπε, Ιρλανδικό Πέλαγος».



**Β. Με ποιον τρόπο αντλείται το φυσικό αέριο και πώς μεταφέρεται;**

### Δραστηριότητα 3




Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Μορεκάμπε, Ιρλανδικό Πέλαγος». Στη συνέχεια κάντε κλικ στο εικονίδιο «Φυσικό Αέριο».



**α. Πού νομίζετε ότι χρησιμοποιείται το φυσικό αέριο;**



Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Φυσικό Αέριο». Σύρετε το δείκτη του ποντικιού στα όρια της οθόνης του προγράμματος (αριστερά ή δεξιά), ώστε να εμφανίζεται ως βέλος «▼», και κάντε κλικ στο πλήκτρο του ποντικιού. Κάντε κλικ στην κονσόλα «Ορυχεία και Εξόρυξη» στα αριστερά της οθόνης, όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και έπειτα στο εικονίδιο «Σημαντικά Αποθέματα». Μελετήστε το κείμενο που εμφανίζεται κάτω από τον τίτλο «Ενεργειακά Ορυκτά». Στο κείμενο αυτό μπορείτε να μετακινείστε με τη ράβδο ολίσθησης του παραθύρου «Σημαντικά Αποθέματα».



**Β. Συμπληρώστε τα παρακάτω κενά:**

Το μεγαλύτερο ποσοστό της ενέργειας που χρησιμοποιούμε σήμερα στις δραστηριότητές μας προέρχεται από τα ..... καύσιμα, δηλαδή από:

➤ .....

➤ .....

➤ .....

Το φυσικό αέριο αποτελείται από τα αέρια:

➤ .....

➤ .....


Το φυσικό αέριο αξιοποιείται για:

➤ .....

➤ .....

## Δραστηριότητα 4



Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Παγκόσμια Αποθέματα», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Σημαντικά Αποθέματα». Σύρετε το δείκτη του ποντικιού στα όρια της οθόνης του προγράμματος (αριστερά ή δεξιά), ώστε να εμφανίζεται ως βέλος «▼», και κάντε κλικ στο πλήκτρο του ποντικιού. Κάντε κλικ στην εικόνα της Υδρογείου, όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι και, στη συνέχεια, στα εικονίδια  και «Απολιθωμένα Καύσιμα».



α. Τι προβλήματα πιστεύετε ότι προκύπτουν στο περιβάλλον από τη χρήση του φυσικού αερίου;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Δραστηριότητα 5



Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Εξάντληση Πόρων».



α. Πώς μπορεί να αποφευχθεί κατά τη γνώμη σας η εξάντληση των αποθεμάτων του φυσικού αερίου;



Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Εναλλακτικές πηγές».



β. Ποιες εναλλακτικές πηγές ενέργειας είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν αντί για το φυσικό αέριο; Τι συνέπειες μπορεί να έχει αυτό;

.....

.....

.....

.....

.....

## Δραστηριότητα 6



α. Διατυπώστε τα συμπεράσματά σας.

.....

.....

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 7



Αναζητήστε περισσότερα στοιχεία για τη σύσταση του φυσικού αερίου, τις χρήσεις του και τη μεταφορά του, ανατρέχοντας στο λογισμικό, στο βιβλίο σας ή και στη δικτυακή τοποθεσία (<http://www.iea.org>) της International Energy Agency.



**α. Πώς μπορεί η χρήση του φυσικού αερίου να συμβάλλει στην αντιμετώπιση του ενεργειακού προβλήματος του πλανήτη μας;**

.....

.....

.....

.....



# Υπολογισμός Ηλικίας Πετρωμάτων

Μάθημα: Χημεία

Τάξη: Α΄ Λυκείου

Ενότητα: Εφαρμογές Ραδιοϊσοτόπων

## Διδακτικοί Στόχοι

Σε αυτή την ενότητα:

- Θα διαπιστώσετε ότι μια εφαρμογή των ραδιοϊσοτόπων είναι η εύρεση της ηλικίας ενός αντικείμενου.
- Θα περιγράψετε τη διαδικασία της πυρηνικής διάσπασης, θα αναγνωρίσετε τον τρόπο υπολογισμού της ηλικίας ενός πετρώματος, θα διακρίνετε μεταξύ απόλυτης και σχετικής ηλικίας ενός πετρώματος.

## Δραστηριότητα 1



Κάντε κλικ στο εικονίδιο και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Διαμόρφωσης της Γης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Η Γη», όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Κάντε κλικ μια φορά στο κόκκινο βελάκι στα δεξιά, ώστε να εμφανιστεί ο τίτλος «Η Ιστορία της Γης». Στη συνέχεια κάντε κλικ στο εικονίδιο και τέλος στο εικονίδιο «Οι Πρώτες Θεωρίες».



**α. Παρατηρήστε την εικόνα.**



Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Η Ιστορία της Γης», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Οι Πρώτες Θεωρίες» και από τις επιλογές του εικονιδίου «Δείτε Επίσης». Στη συνέχεια κάντε κλικ στο κουμπί «▶», για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.



**β. Από πού πιστεύετε ότι αντλούμε πληροφορίες για το εσωτερικό της Γης;**

## Δραστηριότητα 2



Στην οθόνη «Η Ιστορία της Γης» κάντε κλικ στα εικονίδια και «Καταγραφή στα πετρώματα».



**α. Τι πληροφορίες μπορούν να μας δώσουν για την ιστορία της Γης τα πετρώματα και πώς;**



Στο παράθυρο «Καταγραφή στα πετρώματα» κάντε κλικ στο εικονίδιο «Γεωλογική κλίμακα του χρόνου».



**β. Σε ποιους αιώνες χωρίζεται η γεωλογική κλίμακα του χρόνου και πώς έγινε ο διαχωρισμός;**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 3



Για να επιστρέψετε στο παράθυρο «Καταγραφή στα πετρώματα», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο του. Στη συνέχεια κάντε κλικ στο εικονίδιο «Περισσότερες πληροφορίες».



α. Γιατί η διαδοχή των πετρωμάτων δε μας δίνει πάντα ακριβείς πληροφορίες για τη διαδοχή των γεγονότων του παρελθόντος;



β. Τι είναι ιζηματογενή πετρώματα και τι μετεωρίτες; Γιατί θεωρούνται σημαντικά;

.....

.....

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 4



Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Σχετική χρονολόγηση».



α. Πιστεύετε ότι η ακριβής χρονολόγηση των πετρωμάτων είναι εφικτή με τη μελέτη μόνο της θέσης των πετρωμάτων; Για ποιους λόγους;



Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Απόλυτη χρονολόγηση».



β. Γιατί αυτή η μέθοδος χρονολόγησης είναι πιο ακριβής; Με ποιον τρόπο υπολογίζεται η ηλικία ενός πετρώματος;

.....

.....

.....

.....

## Δραστηριότητα 5



Αναζητήστε περισσότερες πληροφορίες για τα ραδιοϊσότοπα, ανατρέχοντας τόσο στο λογισμικό όσο και στο βιβλίο σας.



**α. Μπορείτε να αναφέρετε τις εφαρμογές των ραδιοϊσοτόπων;**



.....

.....

.....

## Δραστηριότητα 6



Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Εξόρυξης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Παγκόσμια Αποθέματα», όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Στη συνέχεια κάντε κλικ στον παγκόσμιο χάρτη και στα εικονίδια  και «Εναλλακτικές Πηγές» και μελετήστε το κείμενο που βρίσκεται κάτω από τον τίτλο «Πυρηνική Ενέργεια».



**α. Τι πιστεύετε για τη χρήση της πυρηνικής ενέργειας; Έχει αρνητικές συνέπειες;**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Το Μαγνητικό Πεδίο της Γης

Μάθημα: Φυσική

Τάξη: Β΄ Λυκείου

Ενότητα: Μαγνητικό Πεδίο της Γης

### Διδακτικοί Στόχοι

Σε αυτή την ενότητα:



- Θα διερευνήσετε τα αίτια δημιουργίας του μαγνητικού πεδίου της Γης.

### Δραστηριότητα 1



α. Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ μαγνητική βελόνα ή πυξίδα; Τι παρατηρείτε ότι συμβαίνει;




Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Διαμόρφωσης της Γης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Η Γη», όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Κάντε κλικ μια φορά στο κόκκινο βελάκι στα δεξιά, ώστε να εμφανιστεί ο τίτλος «Η Ιστορία της Γης». Στη συνέχεια κάντε κλικ στα εικονίδια  και «Οι Πρώτες Θεωρίες».



β. Εσείς σε τι νομίζετε ότι οφείλεται ο προσανατολισμός της μαγνητικής βελόνας;

### Δραστηριότητα 2



Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Η Ιστορία της Γης», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Οι Πρώτες Θεωρίες» και από τις επιλογές του εικονιδίου «Δείτε Επίσης». Στη συνέχεια κάντε κλικ δύο φορές στο κόκκινο βελάκι στα δεξιά, ώστε να εμφανιστεί ο τίτλος «Στο εσωτερικό της Γης». Κάντε κλικ στα εικονίδια  και «Ενδείξεις για το εσωτερικό».



α. Από πού αντλούμε πληροφορίες για το εσωτερικό της Γης;



Για να επιστρέψετε στην οθόνη «Στο εσωτερικό της Γης», κάντε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο «Ενδείξεις για το εσωτερικό» και από τις επιλογές του εικονιδίου «Δείτε Επίσης». Στη συνέχεια κάντε κλικ στο κουμπί « ► », για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.



β. Ποια είναι τα κύρια στρώματα της Γης; Πώς σχηματίστηκε το καθένα;

.....

.....

.....

.....

.....

## Δραστηριότητα 3



Στην οθόνη «Στο εσωτερικό της Γης» κάντε κλικ στα εικονίδια  και «Η δομή της Γης».



α. Από τι αποτελείται ο πυρήνας της Γης;

.....

.....

.....

.....



Αναζητήστε περισσότερες πληροφορίες για το εσωτερικό της Γης και ειδικότερα για τον πυρήνα, ανατρέχοντας στο λογισμικό, στο βιβλίο σας ή και στο διαδίκτυο.



β. Σε τι οφείλεται το μαγνητικό πεδίο της Γης;

.....

.....

.....

.....

## Δραστηριότητα 4



α. Σε τι οφείλεται ο προσανατολισμός της μαγνητικής βελόνας;

.....

## Δραστηριότητα 5



α. Αν ακολουθήσετε την πορεία που δείχνει η πυξίδα, προς ποιο γεωγραφικό και ποιο μαγνητικό πόλο της Γης πιστεύετε ότι θα κατευθυνθείτε;

.....

# Σεισμοί

Μάθημα: Φυσική

Τάξη: Β΄ Λυκείου

Ενότητα: Κύματα


## Διδακτικοί Στόχοι

Σε αυτή την ενότητα:

- Θα περιγράψετε ποιοτικά τον τρόπο δημιουργίας και διάδοσης των σεισμικών κυμάτων.
- Θα κατανοήσετε τις συνέπειες ενός σεισμού και θα τις συσχετίσετε με τη σεισμική κλίμακα.
- Θα αναγνωρίσετε την αιτία ενός σεισμού.
- Θα διακρίνετε τα είδη των σεισμικών κυμάτων.
- Θα προσδιορίσετε τη μονάδα μέτρησης της έντασης ενός σεισμού και θα συσχετίσετε τη βαθμίσωση της κλίμακας Richter με την ποσότητα της ενέργειας που εκλύεται / μετασχηματίζεται κατά τη διάρκεια μιας σεισμικής δόνησης.
- Θα αναφέρετε τρόπους προστασίας από τους σεισμούς.

## Δραστηριότητα 1



Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Ενεργής Υδρογείου» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Ενεργή Υδρόγειος», όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Στη συνέχεια κάντε κλικ στην εικόνα της Υδρογείου. Κάντε κλικ στο εικονίδιο «Σεισμοί» και σε όσες από τις τοποθεσίες του χάρτη επιθυμείτε. Κάθε φορά επιστρέψετε στην οθόνη «Ενεργή Υδρόγειος», κάνοντας κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης του προγράμματος έξω από το παράθυρο που έχετε ανοίξει.



**α.** Αναζητήστε φωτογραφίες και στοιχεία για σεισμικές καταστροφές του παρελθόντος. Εκτός από το λογισμικό μπορείτε να ανατρέξετε και στη δικτυακή τοποθεσία ([www.noa.gr](http://www.noa.gr)) του Εθνικού Αστεροσκοπείου για περισσότερα στοιχεία.




**β.** Παρατηρήστε τον παγκόσμιο χάρτη. Νομίζετε ότι μεγάλοι σεισμοί συμβαίνουν σε όλες τις περιοχές της Γης; Ποιες περιοχές φαίνονται στο χάρτη να συγκεντρώνουν τους μεγαλύτερους σεισμούς;


.....


.....

## Δραστηριότητα 2



Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Διαμόρφωσης της Γης» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Η Γη», όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Κάντε κλικ δυο φορές στο κόκκινο βελάκι δεξιά, ώστε να εμφανιστεί ο τίτλος «Μεταβολές της



Γης», και στη συνέχεια στο κουμπί «►», για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα. Στη συνέχεια μεταφερθείτε στην «Αίθουσα Ενεργής Υδρογείου» και κάντε κλικ στην κονσόλα «Πίνακας Ελέγχου Σεισμών». Στην οθόνη αυτή κάντε κλικ στο εικονίδιο  και μελετήστε το κείμενο.

 **α. Τι ιδιαίτερο έχουν οι περιοχές που σημειώσατε προηγουμένως, και γιατί παρουσιάζουν έντονη σεισμική δραστηριότητα;**

.....

.....


### Δραστηριότητα 3

 Κάντε κλικ στο εικονίδιο  και στη συνέχεια στο κουμπί «Οδηγός». Πηγαίνετε στην «Αίθουσα Ενεργής Υδρογείου» και επιλέξτε την κονσόλα «Ενεργή Υδρόγειος», όταν ο δείκτης εμφανίζεται ως μάτι. Κάντε κλικ στην κονσόλα «Σεισμικά Κύματα» στην κάτω δεξιά περιοχή της οθόνης (με τη μικρογραφία της υδρογείου). Με τα κόκκινα βελάκια μετακινηθείτε σε ένα γνωστό σεισμό του παρελθόντος και κάντε κλικ στο κουμπί «Ενεργοποίηση». Παρατηρήστε τα σεισμικά κύματα.

 **α. Πόσα είδη σεισμικών κυμάτων ξεχωρίζετε; Ποια είναι αυτά;**

.....


.....

 Κάντε κλικ στο κουμπί «Εκτύπωση», για να εκτυπώσετε την εικόνα που κατέγραψαν οι σειсмоγράφοι. Παρατηρήστε τις διαφορές.

 **β. Σε τι οφείλονται οι διαφορές στις εικόνες που κατέγραψαν οι σειсмоγράφοι;**


.....

### Δραστηριότητα 4

 Σύρετε το δείκτη του ποντικιού στα όρια της οθόνης του προγράμματος (αριστερά ή δεξιά), ώστε να εμφανίζεται ως βέλος «▼», και κάντε κλικ στο πλήκτρο του ποντικιού. Κάντε κλικ στην κονσόλα «Ενεργοποίηση ενός σεισμού» (στο μέσο και δεξιά στην οθόνη). Επιλέγοντας τα κόκκινα κουμπιά, ρυθμίστε τις αρχικές συνθήκες και κάντε κλικ στο κουμπί «Ενεργοποίηση».

 **α. Τι αποτελέσματα είχε ο σεισμός που ενεργοποιήσατε;**

.....

 Δοκιμάστε πάλι με διαφορετικές αρχικές συνθήκες.

### Δραστηριότητα 5



Αναζητήστε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την αιτία των σεισμών, με τα σεισμικά κύματα, με το μέγεθος, με την ένταση, το επίκεντρο και την εστία ενός σεισμού.



α. Σε τι συμπέρασμα καταλήγετε για το μέγεθος ενός σεισμού και τις συνέπειές του στην κατοικημένη περιοχή;

.....

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 6



α. Αναζητήστε στοιχεία σχετικά με τις συνέπειες των σεισμών και τον τρόπο αντιμετώπισης / προστασίας από αυτούς. Αναζητήστε το ΝΕΑΚ (αντισεισμικός κανονισμός) και την τροποποιημένη έκδοσή του (μετά το 1999).