

4ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΑΛΙΜΟΥ
«ΜΑΚΡΥΤΙΑΝΝΕΙΟ»

ΣΧ. ΕΤΟΣ 2015-2016

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

**«ΤΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ
ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»**

ΜΑΡΙΑΝΘΗ ΝΤΑΡΑ



ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΜΑΘΗΤΕΣ

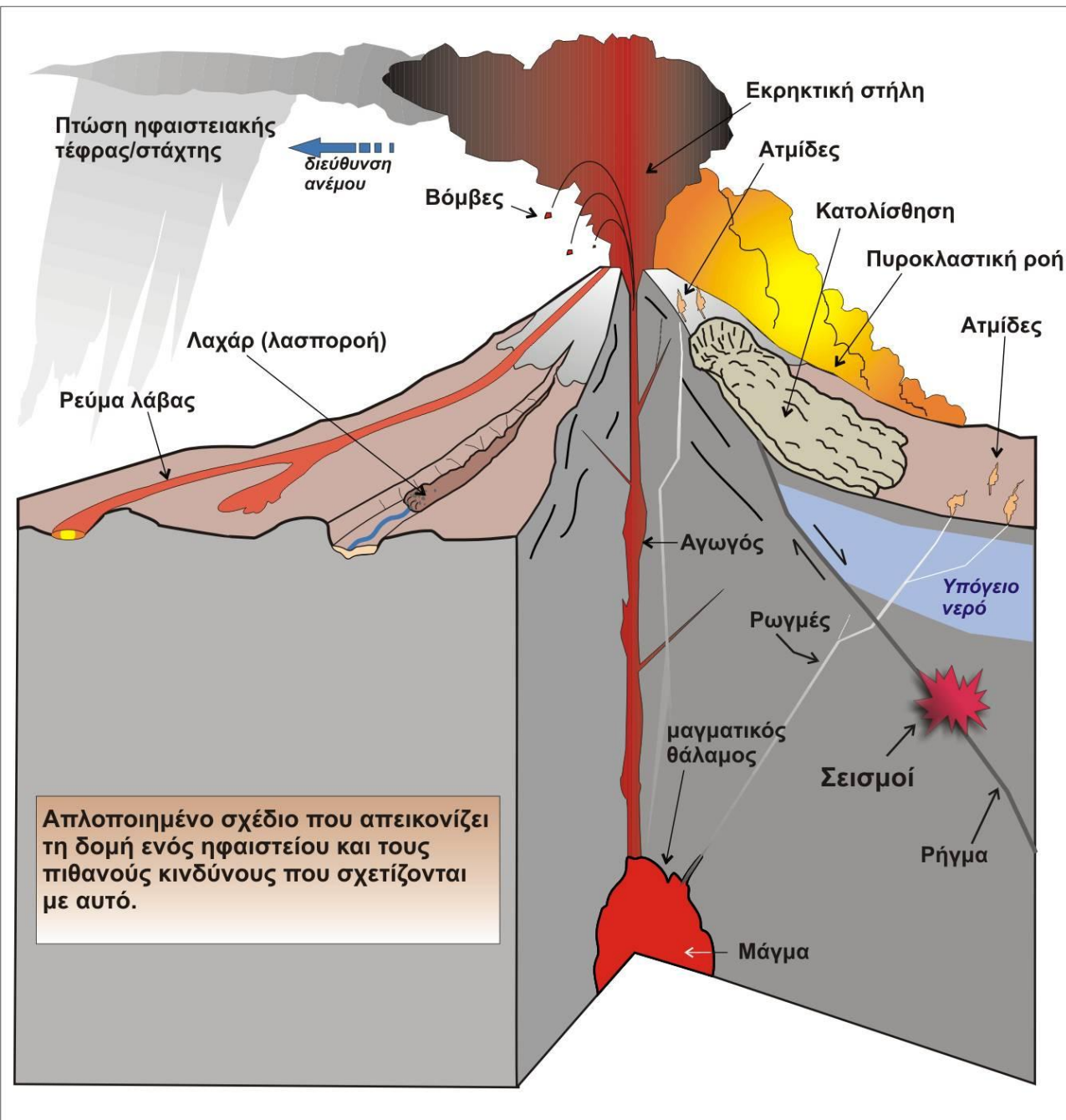
Αγγουράς	Παναγιώτης	Μουζάκης Παναρετου	Διονύσιος
Αλβενιώτη	Πηνελόπη	Παϊδούσης	Αντώνιος
Αναγνωστόπουλος	Χαράλαμπος	Παναγοπούλου	Δήμητρα Μαρία
Βασιλοπούλου	Ειρήνη	Παπαγεωργίου	Γεώργιος Σπυρίδων
Βρούτσης	Χρήστος	Πετράκος	Γεώργιος
Γωργακόπουλος	Δημήτριος	Ροσάλες Τάρντιο	Φάβιο-Μιχάλης
Γονίδης	Θεόδωρος	Σταμάτη	Παναγιώτα
Θεοδωρακόπουλος	Λουκάς	Τριανταφύλλου	Αρχολέκα Μαρία Ιωάννα
Κέλμπας	Θεόδωρος -Μπογκντάν	Χατούπης	Αριστοτέλης Νεκτάριος
Κρούσκας	Ρικάρντο Κρίστο	Γρηγορίου	Ευστράτιος

ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ

Είναι η ανοιχτή δίοδος στο εσωτερικό της Γης (ή άλλου γεωειδούς ουράνιου σώματος) που επιτρέπει την εκροή ή έκρηξη ρευστών πετρωμάτων και αερίων από το εσωτερικό στην επιφάνεια με την μορφή λάβας .

Η δραστηριότητα αυτή οδηγεί στη δημιουργία ενός «βουνού», το οποίο ονομάζουμε ηφαίστειο.

Τα ηφαίστεια δημιουργούνται κυρίως εκεί όπου συγκρούονται οι λιθοσφαιρικές πλάκες. Η λάβα, λιγότερο συμπαγής από τα γύρω πετρώματα, βρίσκει διέξοδο.



ΕΝΕΡΓΑ ΚΑΙ ΣΒΗΣΜΕΝΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ

Ενεργά ηφαίστεια ονομάζονται τα ηφαίστεια, που έχουν παρουσιάσει έκρηξη κατά τους ιστορικούς χρόνους, δηλ. από το 500-600 π.χ. κι έπειτα. Μπορούν να μετατραπούν σε σβησμένα με το φράξιμο του κρατήρα τους με συμπαγή υλικά. Σε όλον τον κόσμο υπάρχουν περίπου 430 ενεργά ηφαίστεια. Από αυτά τα 275 βρίσκονται στο βόρειο ημισφαίριο και τα 155 στο νότιο.

Στον αντίποδα, σβησμένα ηφαίστεια είναι τα ηφαίστεια, που δεν έδωσαν σημεία δράσης από τους ιστορικούς χρόνους κι έπειτα. Συχνά όμως συμβαίνει ένα ηφαίστειο, που το νόμιζαν σβησμένο, να γίνει ξαφνικά ενεργό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, είναι το Βεζούβιο στην Ιταλία, ο οποίος ως το 79 μ.Χ. θεωρούνταν ως σβησμένο ηφαίστειο.

Ηφαίστειο Σαντορίνης (Ενεργό)

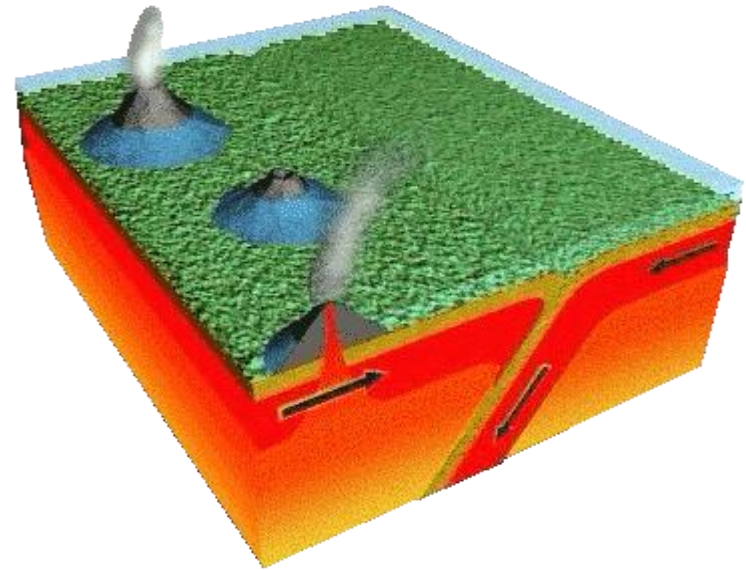
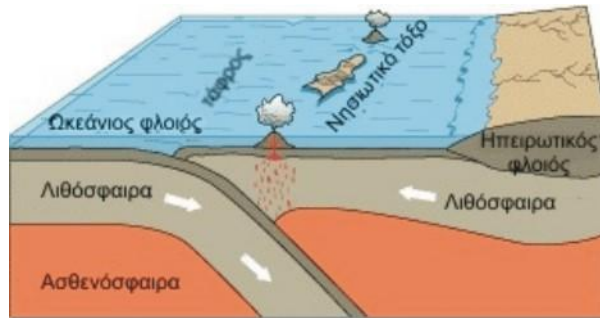






ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ 1

Σύγκλιση λιθοσφαιρικών πλακών (Ωκεάνιος με ωκεάνιο φλοιό)

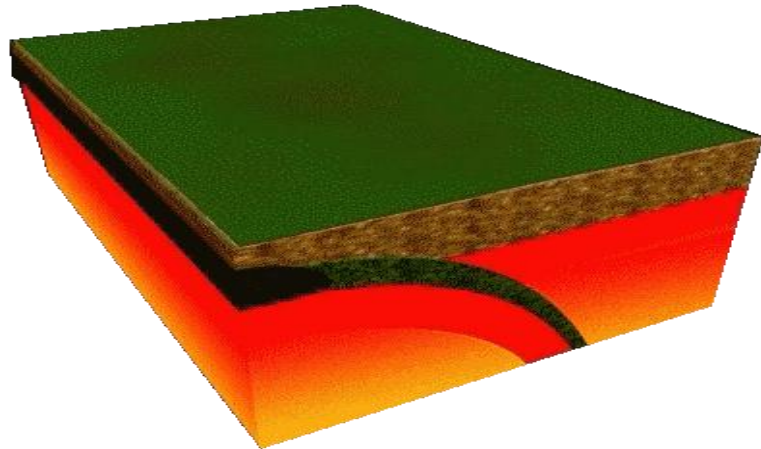
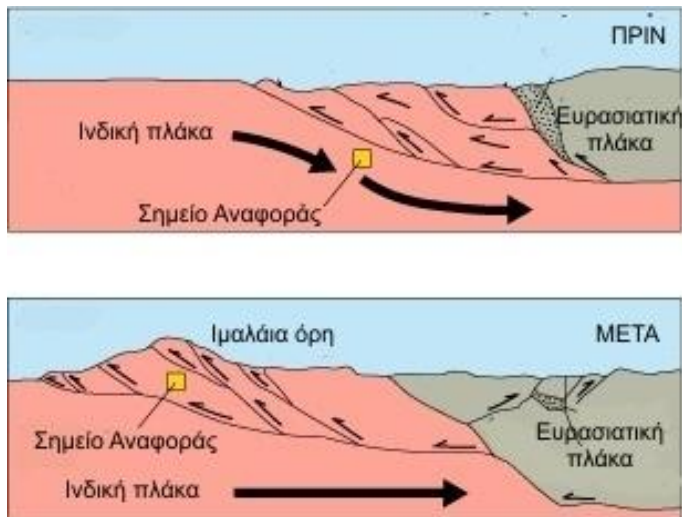


Τα όρια σύγκλισης λιθοσφαιρικών πλακών είναι ζώνες, που στην γενική περίπτωση, κατά μήκος τους το μέτωπο της μιας πλάκας εφίππεύει την άλλη με την κάτω πλάκα να καταδύεται (υποβυθίζεται) προς τον μανδύα για αρκετά χιλιόμετρα μέχρι να απορροφηθεί από αυτόν.

Όταν ο φλοιός και των δύο συγκρουόμενων πλακών είναι ωκεάνιος τότε ο μηχανισμός αυτός δημιουργεί ηφαιστειακά νησιωτικά τόξα τάφρους σε μεγάλα βάθη της θάλασσας, επιφανειακούς και βαθείς σεισμούς.

ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ 2

**Σύγκλιση λιθοσφαιρικών πλακών
(Ηπειρωτικός με ηπειρωτικό φλοιό)**

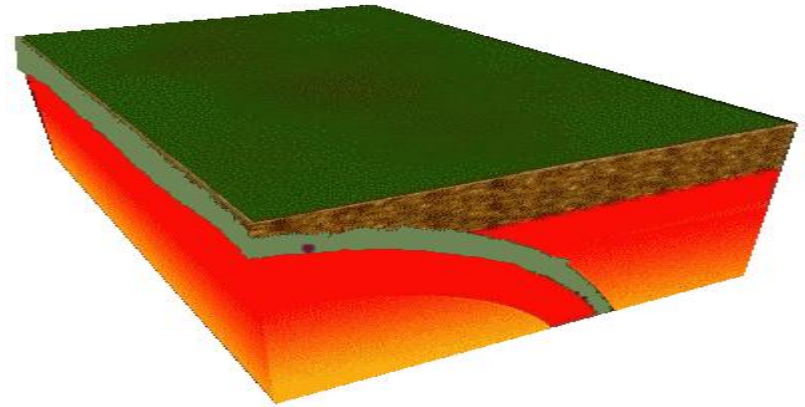
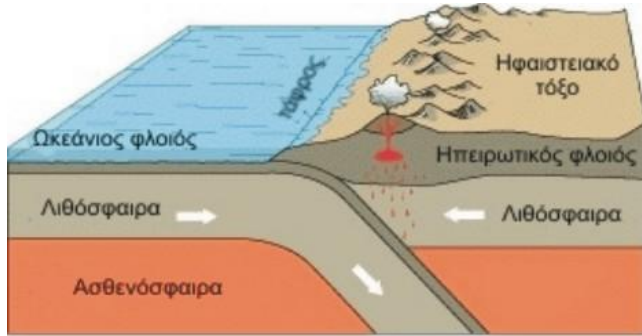


Στην ειδική περίπτωση που έχουμε σύγκλιση μεταξύ δύο ηπειρωτικών ορίων, επειδή ο «ελαφρύς» ηπειρωτικός φλοιός δεν μπορεί να βυθιστεί μέσα στον μανδύα όπως ο ωκεάνιος, έχουμε θράύση και πτύχωση των πετρωμάτων και ανύψωση μεγάλων οροσειρών

(Παράδειγμα τα Ιμαλαία στην σύγκλιση της Ινδικής με την Ευρασιατική πλάκα – Η ορογένεση αυτή άρχισε πριν 25 εκ. χρόνια - Εικόνα άνω)

ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ 3

**Σύγκλιση λιθοσφαιρικών πλακών
(Ηπειρωτικός με ηπειρωτικό φλοιό)
(Σύγκλιση πλακών στον Ελληνικό χώρο)**



Ο μηχανισμός σύγκλισης λιθοσφαιρικών πλακών εδώ δημιουργεί τάφρους σε μεγάλα βάθη της θάλασσας, επιφανειακούς και βαθείς σεισμούς, ηφαιστειότητα αλλά ακόμα και παρακείμενες οροσειρές (πχ. Άνδεις).

Το πρότυπο αυτό ακολουθεί και η σύγκλιση της Αφρικανικής πλάκας με την πλάκα του Αιγαίου που δημιουργεί και την μεγάλη σεισμικότητα που παρουσιάζει η Ελλάδα.

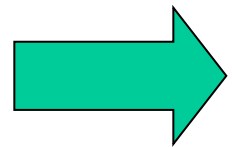
ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ 4

Σύγκλιση λιθοσφαιρικών πλακών στον Ελληνικό χώρο

Αν παρατηρήσουμε τον ανάγλυφο χάρτη της εικόνας δίπλα μπορούμε εύκολα να διαπιστώσουμε την ύπαρξη μιας τεράστιας τάφρου με την μορφή τόξου που περιβάλλει τα νότια και δυτικά σύνορα του Ελληνικού χώρου.

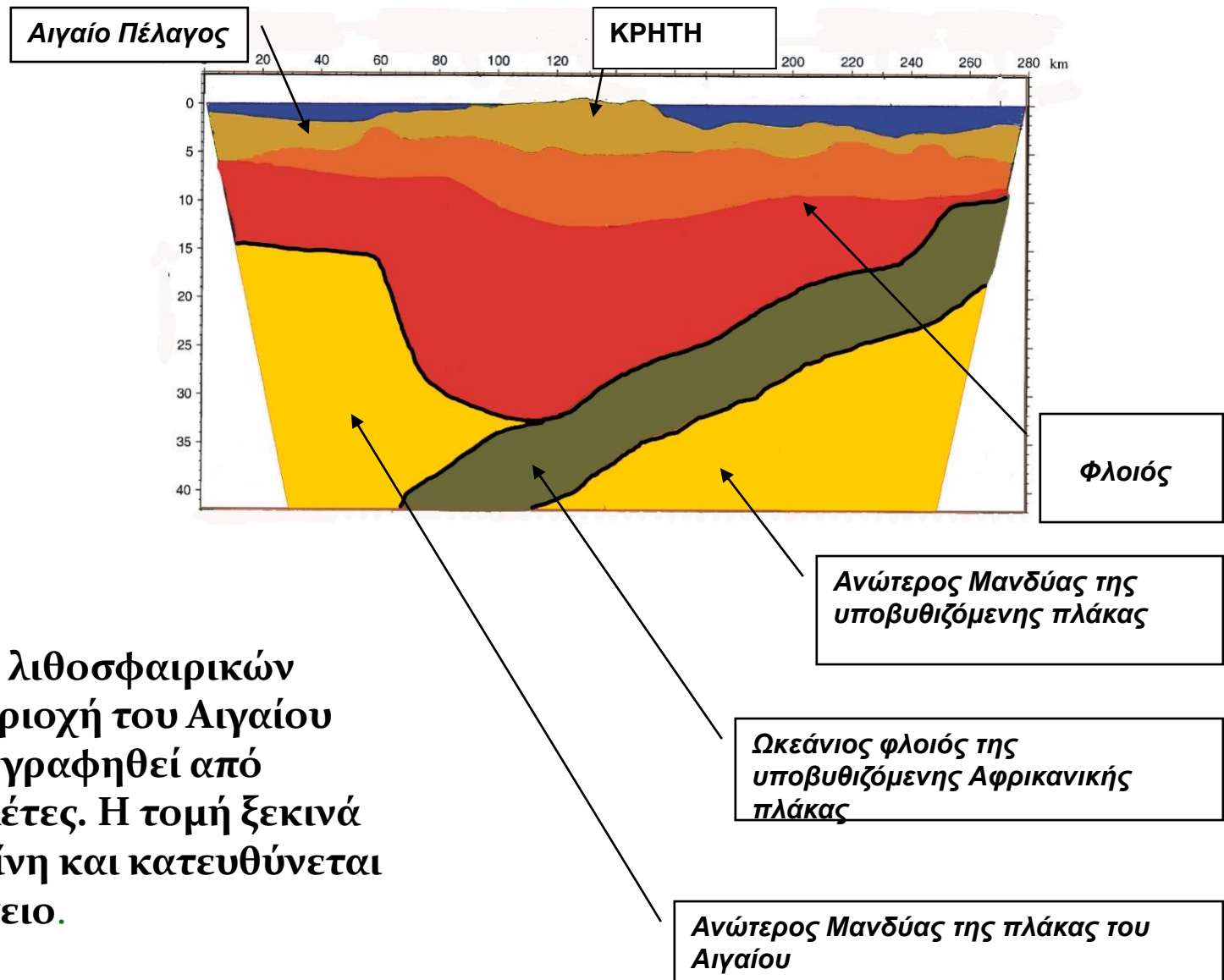
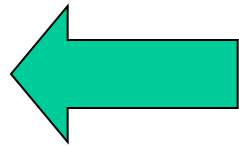


Η τάφρος αυτή είναι αποτέλεσμα της σύγκλισης δύο λιθοσφαιρικών πλακών στο σημείο αυτό, της Ευρασιατικής και της Αφρικανικής.



ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ 5

Σύγκλιση λιθοσφαιρικών πλακών στον Ελληνικό χώρο



Η σύγκλιση των λιθοσφαιρικών πλακών στην περιοχή του Αιγαίου όπως έχει χαρτογραφηθεί από γεωφυσικές μελέτες. Η τομή ξεκινά από την Σαντορίνη και κατευθύνεται προς την Μεσόγειο.

ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ 6

Ηφαιστειακό τόξο στην Ελλάδα

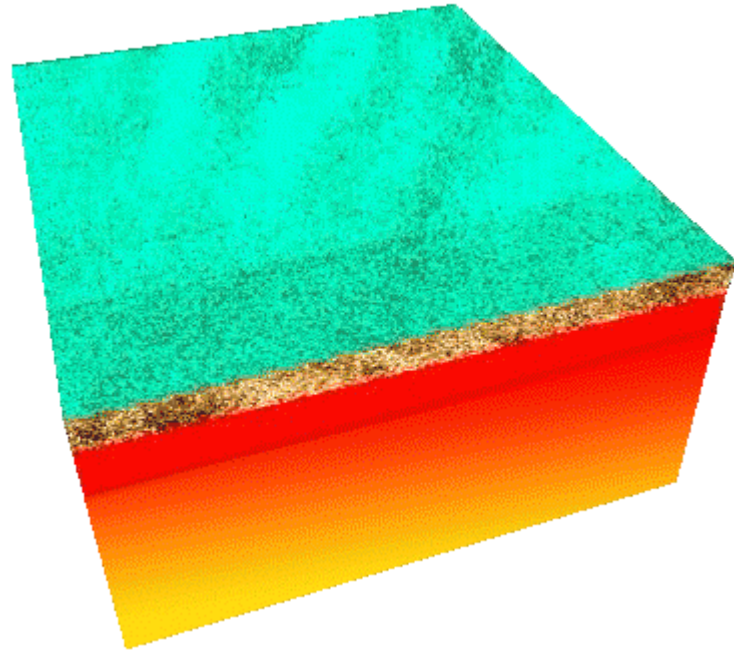


Στην Ελλάδα ιδιαίτερα έντονη ηφαιστειακή δράση είχαμε στο γεωλογικό παρελθόν μόνο κατά μήκος του Ελληνικού ηφαιστειακού τόξου. Το ηφαιστειακό τόξο δημιουργήθηκε και αυτό εξαιτίας της σύγκλισης των δύο λιθοσφαιρικών πλακών στην περιοχή του Αιγαίου. Περιλαμβάνει τα ηφαίστεια στο Σουσάκι, στα Μέθανα, στη Σαντορίνη, στη Μήλο και στη Νίσυρο.

Κατά τους ιστορικούς χρόνους πραγματοποιήθηκαν εκρήξεις μόνο στην Σαντορίνη, στη Νίσυρο και στα Μέθανα

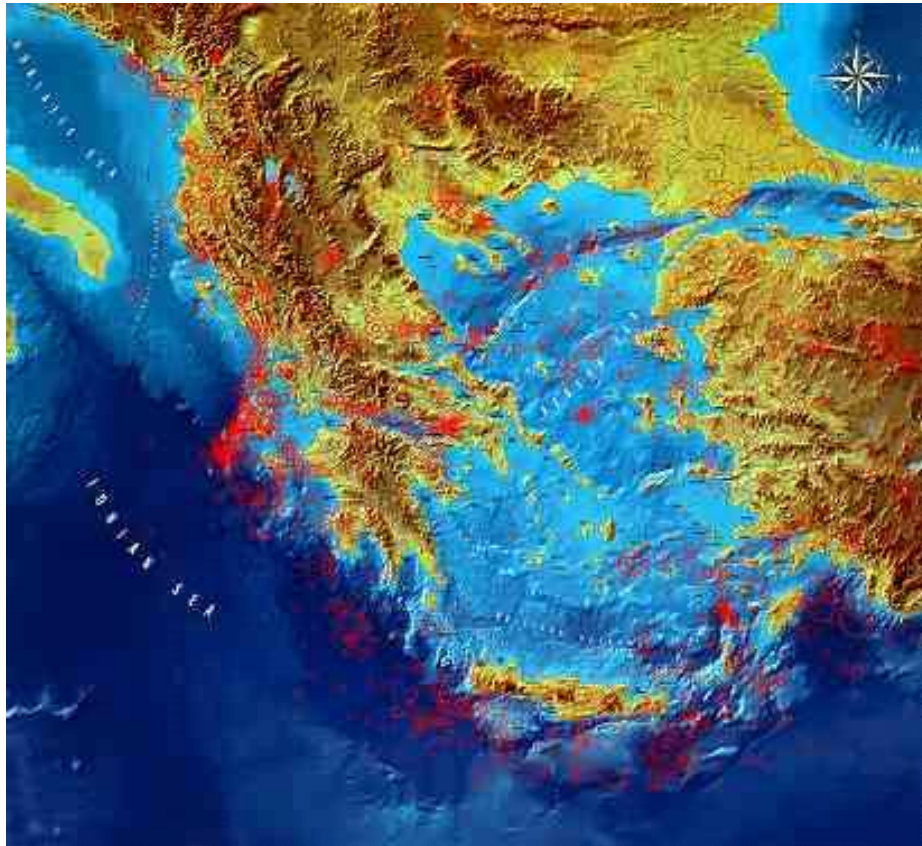
ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ 7

Απόκλιση λιθοσφαιρικών πλακών (Μεσοωκεάνιες ράχες)



Τα όρια απόκλισης λιθοσφαιρικών πλακών είναι γνωστά και ως μεσοωκεάνιες ράχες. Οι πλάκες που απομακρύνονται αργά μεταξύ τους, με αντίθετες κατευθύνσεις, επιτρέπουν στο μάγμα να εξέρχεται και να στερεοποιείται με τρόπο που να αυξάνεται ο ωκεάνιος φλοιός. Η πλέον γνωστή περίπτωση μεσοωκεάνιας ράχης είναι αυτής του Ατλαντικού ωκεανού που διακρίνεται στην εικόνα.

ΤΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



Στην Ελλάδα υπάρχουν 39 ηφαίστεια, με μεγαλύτερα εκτός της Σαντορίνης αυτά της Μήλου, της Νισύρου και των Μεθάνων.

ΤΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ



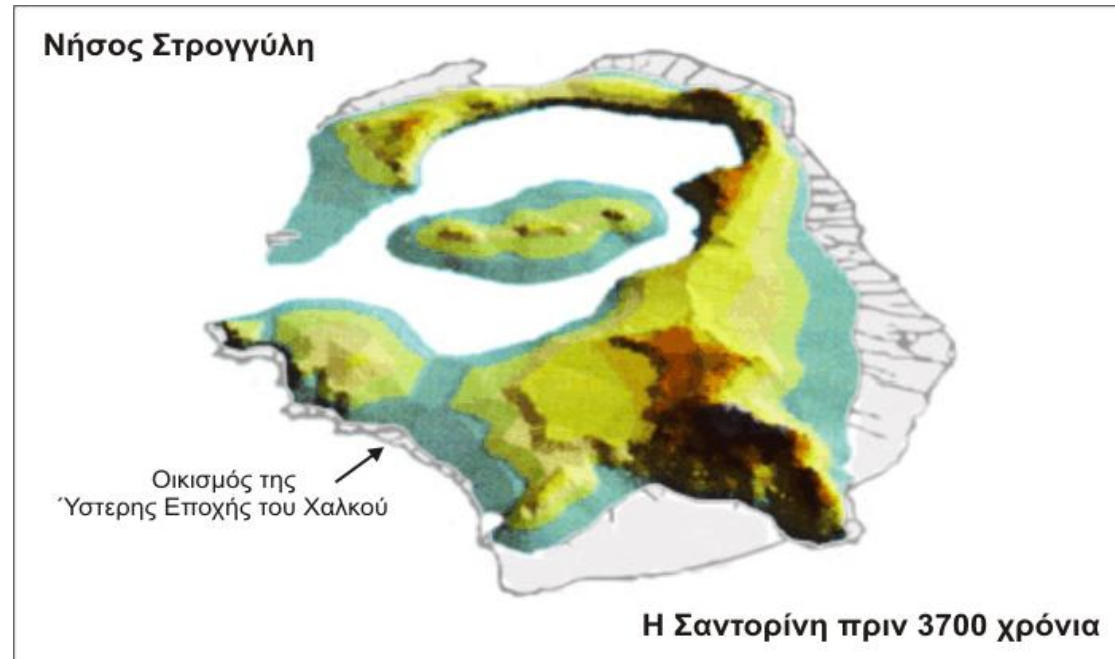
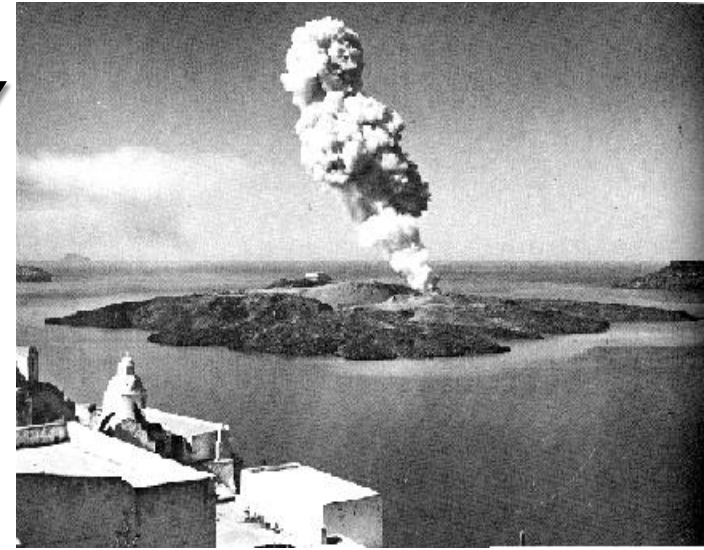
Σχηματική αποτύπωση των δυνάμεων που ασκούνται στη λιθόσφαιρα του Αιγαίου. Οι συμπιεστικές δυνάμεις Σ_1 , Σ_2 και Σ_3 που ασκούν οι γειτονικές λιθόσφαιρικές πλάκες στη λιθόσφαιρα του Αιγαίου απεικονίζονται με τα κόκκινα βέλη. Οι εφελκυστικές δυνάμεις που ασκούνται στην κάτω επιφάνεια της λιθόσφαιρας με τα κίτρινα βέλη (Παπαζάχος Β., 1989).

Ο γεωγραφικός χώρος του Αιγαίου είναι μία από τις πιο σεισμογενείς περιοχές της Γης, καθώς οι γεωλογικές μεταβολές που συμβαίνουν σε τακτά χρονικά διαστήματα είναι έντονες και συνεχείς.

ΤΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ

- Η έκρηξη του ηφαιστείου της Σαντορίνης το 1650 π.Χ , όπου ήταν η μεγαλύτερη σε όλο τον πλανήτη, κατέστρεψε όλο το μινωικό πολιτισμό.
- Η Σαντορίνη χαρακτηρίζεται το πλέον ενεργό ηφαίστειο, διότι μόλις τα μέσα του 20ου αιώνα έχουν καταγραφεί τρία εκρηκτικά επεισόδια το 1925, το 1939, το 1950.



ΤΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΝΙΣΥΡΟΣ

Το ηφαίστειο αναδύθηκε από τη θάλασσα πριν από 150 χιλιάδες χρόνια. Το 1873, ήταν η τελευταία φορά που έκανε αισθητή την παρουσία του, οπού σχηματίστηκε ένας κρατήρας βάθους 7 μέτρων, ενώ το 1933 απλώς << έβηξε>> τρομάζοντας τους κατοίκους.

ΤΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΟΥΣΑΚΙ

Το Σουσάκι βρίσκεται 70 χιλιόμετρα από την Αθήνα στην περιοχή των Αγίων Θεοδώρων Δραστηριοποιήθηκε πριν από 2,7 εκατομμύρια χρόνια.

Δεν είναι από τα μεγαλύτερα ηφαίστεια στην Ελλάδα αλλά το γεγονός ότι «κοιμάται ανήσυχα» τραβάει την προσοχή των επιστημόνων.

Το στοιχείο που κάνει το συγκεκριμένο ηφαίστειο να ξεχωρίζει είναι ότι δεν έχει κρατήρα ή καλντέρα, αλλά δεκάδες τρύπες (στόμια) από τις οποίες εκλύεται διοξείδιο του άνθρακα και θείο. Η παρουσία του ηφαιστείου γίνεται αισθητή από την έντονη δυσοσμία του θειαφίου και από το σεληνιακό τοπίο που παρουσιάζει η περιοχή.



ΤΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΜΕΘΑΝΑ

Στα Μέθανα υπάρχουν έντονα σημάδια ηφαιστειακής δραστηριότητας σε όλη την έκταση της χερσονήσου, υπάρχουν 32 κρατήρες διάσπαρτοι σε όλη την έκταση της!

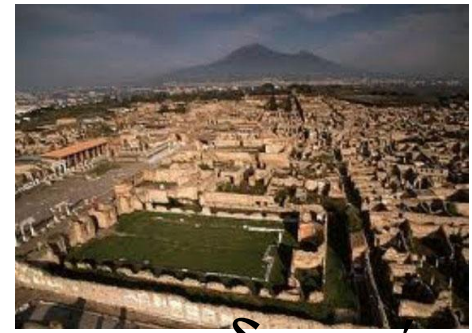


Ωστόσο, μικρότερα σε μέγεθος και σημασία ηφαίστεια βρίσκονται στη Σκύρο, τη Χίο, τη Θήβα, στον Έβρο, στην Έδεσσα, την Κίμωλο, την Αίγινα, καθώς και στη Βόρεια Εύβοια

ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΙΠΟΥ ΚΟΣΜΟΥ



ΒΕΖΟΥΒΙΟΣ



- Ο Βεζούβιος είναι βουνό-ηφαίστειο στις δυτικές ακτές της Ιταλίας και σε απόσταση 12 χλμ. από τη Νάπολη. Μέχρι το 79 μ.Χ., το θεωρούσαν σαν ένα απλό βουνό.
- Η πρώτη έκρηξη του Βεζούβιου σύμφωνα με τους ιστορικούς, που κατάρρεψε ολοκληρωτικά και εξαφάνισε μέσα στη λάβα τις τρεις μεγάλες πόλεις, την Πομπηία, το Ηράκλειο και τις Σταβίες, έγινε το 79 μ.Χ. Άλλες μεγάλες εκρήξεις έγιναν το 1794, το 1872 και το 1906, που προκάλεσαν μεγάλες καταστροφές και θανάτους πολλών ανθρώπων.



Το 79 μ.Χ. το ηφαίστειο Βεζούβιος σημείωσε ισχυρή έκρηξη και ένα τεράστιο κύμα από λάβα κάλυψε την πόλη Πομπηία .

ΚΡΑΚΑΤΟΑ - ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ



Κάποτε το νησί ήταν μεγαλύτερο, αλλά τη νύχτα της 26ης Αυγούστου του 1883 ανατινάχτηκε καθώς το νησί ήταν η κορυφή ενός ηφαιστείου. Η ανατίναξη προήλθε από μία έκρηξη τόσο βίαιη, που μεγάλο μέρος της κορυφής τινάχτηκε ψηλά στον αέρα.

ΑΡΕΝΑΛ – Ν.ΑΜΕΡΙΚΗ



Φωλιασμένο στην βορειοδυτική περιοχή της Κόστα Ρίκα είναι ένα από τα κορυφαία δέκα ενεργά ηφαίστεια στον κόσμο. Βρίσκεται ανατολικά της πόλης La Fortuna και περιτριγυρισμένο από πλούσια φυλλώματα ζούγκλας και λόφους.

ΦΟΥΤΖΙ - ΙΑΠΩΝΙΑ



Το όρος Φούτζι ή Φουτζι-γιάμα είναι το ψηλότερο βουνό της Ιαπωνίας, με υψόμετρο της κορυφής του 3.776 μέτρα. Το Φούτζι είναι ένα ηφαίστειο δυτικά του Τόκιο,

Ο εξαιρετικά συμμετρικός κώνος του Φούτζι είναι γνωστό σύμβολο της Ιαπωνίας

ΑΙΤΝΑ - ΙΤΑΛΙΑ



Η Αίτνα είναι ένα ενεργό ηφαίστειο στις ανατολικές ακτές της Σικελίας, το μεγαλύτερο και υψηλότερο ενεργό ηφαίστειο στην Ευρώπη (ύψος 3.350 μέτρα).

Είναι από τα πιο ενεργά ηφαίστεια στον κόσμο. Αν και οι εκρήξεις του μπορεί να είναι μερικές φορές πολύ καταστροφικές, γενικά δεν θεωρείται ιδιαίτερα επικίνδυνο και χιλιάδες κάτοικοι ζουν στις πλαγιές του ηφαιστείου και τις γύρω περιοχές.

ΜΕΡΑΠΙ – ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ



Το Mount Merapi βρίσκεται στο κέντρο του νησιού της Ιάβας και συγκαταλέγεται στα δέκα πιο ασταθή ηφαίστεια στον κόσμο. Το ύψος του είναι 3.000 μέτρα.

Το Mount Merapi ξεκίνησε την καταστροφική του δράση στα τέλη Οκτωβρίου του 2010 όταν περισσότερα από 33 άτομα σκοτώθηκαν από τις στάχτη και τα τοξικά αέρια.

ΠΟΠΟΚΑΤΕΠΕΤΛ - ΜΕΞΙΚΟ



Το ύψους 5.400 μέτρων Ποποκατεπέτλ βρίσκεται 60 χιλιόμετρα νοτιανατολικά της Πόλης του Μεξικού

ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΣΤΗ ΖΩΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ



ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ

- Τα ρεύματα λάβας δημιουργούν σχετικά μικρά προβλήματα, αφού η πορεία τους μπορεί να προβλεφθεί και να ελεγχθεί κατά κάποιο τρόπο.
- Οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι προέρχονται:
 - Από τις βίαιες εκρήξεις, που δημιουργούν μεγάλες ποσότητες τέφρας και τοξικά αέρια
 - Από τα παλιρροϊκά κύματα που δημιουργούνται από τις εκρήξεις των ηφαιστείων που βρίσκονται κοντά σε θάλασσα



ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ ΣΤΗ ΖΩΗ ΜΑΣ

Οι εκρήξεις προκαλούν πολλές φορές σεισμούς, τους οποίους οι άνθρωποι τους αντιμετωπίζουν ως ένα βλαβερό φυσικό φαινόμενο. Είναι ένα συχνό πρόβλημα, το οποίο έχει επιπτώσεις σε ανθρώπινες ζωές, στην οικονομία και στο περιβάλλον.

Όμως, αρκετές φορές, αποτελούν ισχυρή πηγή πλούτου για τους ντόπιους κατοίκους των τόπων όπου βρίσκονται: Οι γεωργικές καλλιέργειες και η εξόρυξη ηφαιστειογενών ορυκτών και μεταλλευμάτων είναι οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται γύρω από την ηφαιστειακή δραστηριότητα. Επίσης, βοηθούν στην ανάπτυξη του τουρισμού και στην παραγωγή γεωθερμικής ενέργειας.

ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ

Οι μεγάλες ηφαιστειακές εκρήξεις εισάγουν στην στρατόσφαιρα ποσότητες λεπτής ηφαιστειακής στάχτης και ηφαιστειακών αερίων (διοξείδιο του θείου και του άνθρακα καθώς και νερό)

Ενώ το κύριο μέρος της ηφαιστειακής στάχτης απομακρύνεται πολύ γρήγορα, το διοξείδιο του θείου μένει για μεγάλο χρονικό διάστημα. Σιγά-σιγά μετατρέπεται σε σταγόνες θειικού οξέος που αντανακλούν έντονα το φως του ήλιου.

Το αποτέλεσμα είναι μείωση της μέσης γήινης θερμοκρασίας (από $0,5^{\circ}$ – $1,00^{\circ}$ C) για τα επόμενα δύο με τρία χρόνια. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται ηφαιστειακός χειμώνας.

ΟΦΕΛΗ ΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ

- Η υδρόσφαιρα και το μεγαλύτερο μέρος της ατμόσφαιρας δημιουργήθηκαν από ηφαιστειακή δραστηριότητα
- Μεγάλο μέρος της ξηράς καλύπτεται από ηφαιστειακά πετρώματα, τα οποία έχουν δώσει σημαντικά κοιτάσματα ορυκτών πρώτων υλών.
- Λόγω της εύφορης γης που δημιουργείται κοντά στα ηφαίστεια, μεγάλες πόλεις και χωριά έχουν χτιστεί εκεί
- Οι θερμές πηγές χρησιμοποιούνται κυρίως για ιαματικούς σκοπούς
- Τεράστια ποσά γεωθερμικής ενέργειας, διαθέσιμα σε ηφαιστειακές περιοχές, αξιοποιούνται για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- Τουρισμός



ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ

- Η εικόνα ενός ενεργού ηφαιστείου ανέκαθεν προκαλούσε δέος στους ανθρώπους.
- Πιθανόν το δέος να προκαλείται λόγω της συνειδητοποίησης, του πόσο μικροί και ανίσχυροι είμαστε μπροστά στη φύση.
- Βέβαια, όσο και φόβο να... αισθανόμαστε μπροστά στη δύναμη της φύσης, μία έκρηξη ηφαιστείου δεν παύει να είναι, τουλάχιστον, συναρπαστική.



Ο ΚΡΑΤΗΡΑΣ ΜΟΛΟΚΙΝΙ ΣΤΗ ΧΑΒΑΗ

Ο κρατήρας Molokini είναι ένας μερικώς βυθισμένος ηφαιστειακός κρατήρας μόλις 2,5 μίλια από την ακτή του Maui στη Χαβάη. Το μέρος του κρατήρα που προεξέχει δημιουργεί ένα "νησάκι" σε σχήμα μισοφέγγαρου. Σήμερα η περιοχή αυτή γύρω από τον κρατήρα αποτελεί ένα μαγευτικό μέρος, ιδιαίτερα δημοφιλές για scuba diving και κολύμβηση με αναπνευστήρα.



MORRO ROCK ΗΠΑ

Ο Βράχος Morro βρίσκεται στην Καλιφόρνια και είναι μέρος μιας σειράς από ηφαιστειακές κορυφές γνωστές ως "Εννέα αδελφές" που δημιουργήθηκαν πριν από 20 εκατομμύρια χρόνια. Η έκρηξη του υποθαλάσσιου ηφαιστείου δημιούργησε τον βράχο Morro από ένα τεράστιο κομμάτι της λάβας. Σήμερα η διάβρωση διαμορφώνει συνεχώς τον βράχο.



SURTSEY, ΙΣΛΑΝΔΙΑ

Σε ορισμένες περιπτώσεις οι ηφαιστειακές εκρήξεις δημιουργούν εντελώς νέα νησιά.

Μια τέτοια περίπτωση είναι το νησί Surtsey στην Ισλανδία.

Στην αριστερή εικόνα φαίνεται η έκρηξη του υποθαλάσσιου ηφαίστειο τον Νοέμβριο του 1963, που άρχισε 130 μέτρα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Στη δεξιά εικόνα φαίνεται το νησί όπως είναι σήμερα



ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ ELDFELL, ΙΣΛΑΝΔΙΑ

Η Ισλανδία είναι μια χώρα με πολλές υποβρύχιες εκρήξεις ηφαιστείων.

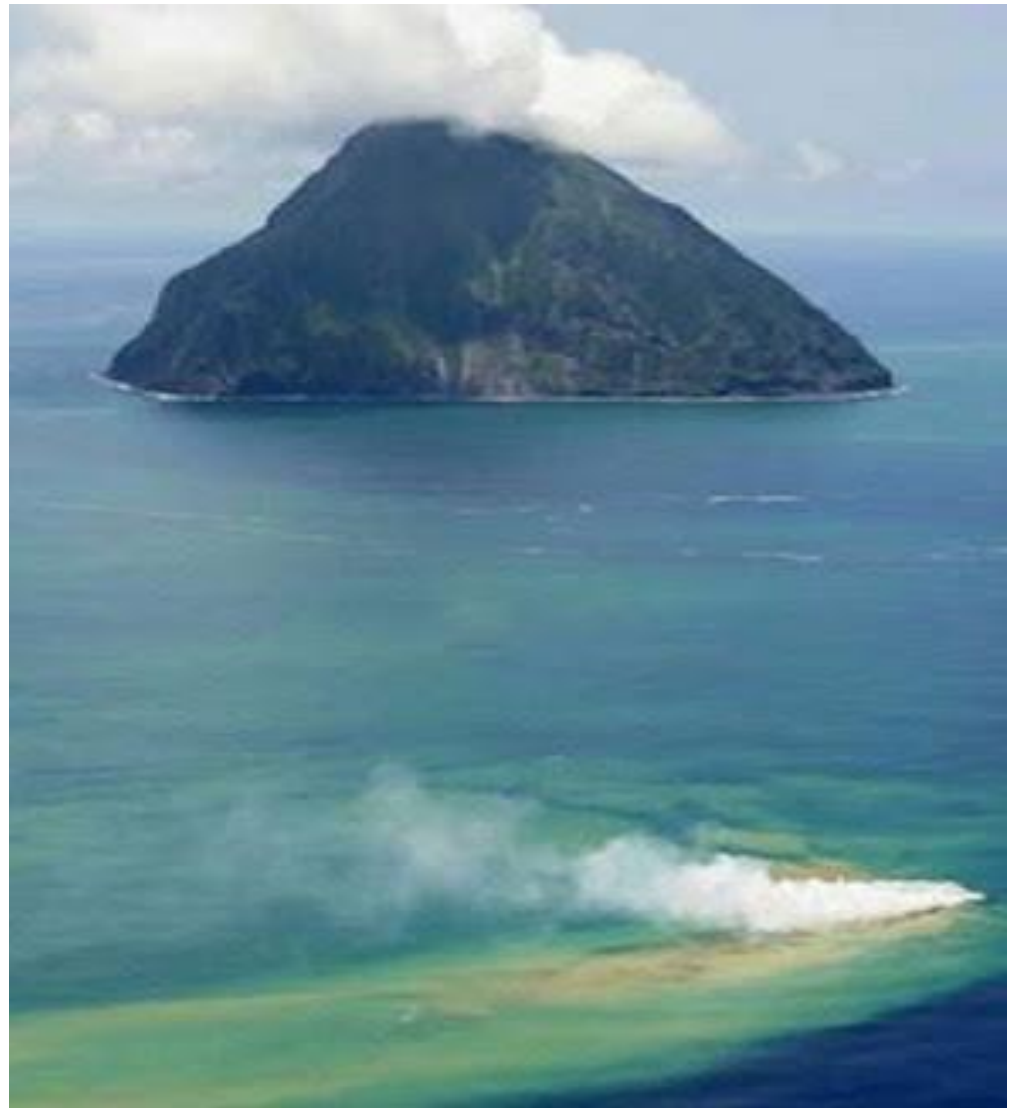
Το νησί Heimaey είχε την πιο θεαματική ηφαιστειακή δραστηριότητα το 1973 όταν η λάβα από το Eldfell, που ονομάζεται αλλιώς και "Βουνό της Φωτιάς" απείλησε να μπλοκάρει μέχρι και το λιμάνι του νησιού.

Στη φωτογραφία το ηφαίστειο διακρίνεται στα βορειοανατολικά του νησιού... το υπόλοιπο βρίσκεται κάτω από τη θάλασσα.



IWO JIMA, ΙΑΠΩΝΙΑ

Αυτή είναι μια εικόνα από την έκρηξη ενός υποθαλάσσιου ηφαιστείου στον Ειρηνικό Ωκεανό, κοντά στο ιαπωνικό νησί Iwo Jima, τον Ιούλιο του 2005. Ένα μέλος του ιαπωνικού στρατού που σταθμεύουν στο νησί είχε προειδοποιήσει τις αρχές όταν παρατήρησε μια στήλη ατμού ενός χιλιομέτρου.



ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ BROTHERS, ΝΕΑ ΖΗΛΑΝΔΙΑ

Το ηφαίστειο Brothers είναι μέρος του ενεργού τόξου Kermadec, στη Νέα Ζηλανδία και βρίσκεται 1.850 μέτρα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας.

Το εκπληκτικό σ' αυτό το υποβρύχιο ηφαίστειο είναι η 3 χιλιομέτρων καλντέρα που διαμορφώθηκε 37.000 με 51.000 χρόνια πριν, από ηφαιστειακές εκρήξεις



ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ HEALY, ΝΕΑ ΖΗΛΑΝΔΙΑ

Το ηφαίστειο Healy είναι
ένα ακόμα υποθαλάσσιο
ηφαίστειο του τόξου
Kermadec στη Νέα
Ζηλανδία.



NW-ROTA 1, ΙΑΠΩΝΙΑ

Ένα ενεργό υποθαλάσσιο ηφαίστειο που αναβλύζει χείμαρρους λάβας και επιβλαβών αερίων έχει γίνει ένα εκπληκτικό σημείο για πλάσματα της θάλασσας και φυσικά αντικείμενο μελέτης από τους επιστήμονες.

Το ηφαίστειο αυτό κοντά στο νησί Guam της Ιαπωνίας ξεσπά τόσο συχνά που έχει δημιουργήσει μέσα σε 3 χρόνια, έναν νέο κώνο με 131 πόδια ύψος και 984 πόδια εύρος.



KICK 'EM JENNY, ΓΡΕΝΑΔΑ

Το Kick 'em Jenny είναι ένα ενεργό υποθαλάσσιο ηφαίστειο στην Καραϊβική Θάλασσα, 8 km βόρεια της Γρενάδας.

Ανάμεσα στην πρώτη καταγεγραμμένη έκρηξη το 1939 και την τελευταία το 2001 υπήρχαν άλλες 12 εκρήξεις αυτού του ηφαιστείου.

Σήμερα υπάρχει μια ζώνη ασφαλείας 5km γύρω από το ηφαίστειο για να αποτρέπει τους τολμηρούς δύτες.



BRANSFIELD STRAIT, ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗ

Ακόμα και η παγωμένη
Ανταρκτική είναι η
πατρίδα για ένα
ηφαίστειο.

Στο στενό Bransfield, στο
νησί Deception βρίσκεται
ένα υποθαλάσσιο
ηφαίστειο το οποίο είναι
ακόμα ενεργό.



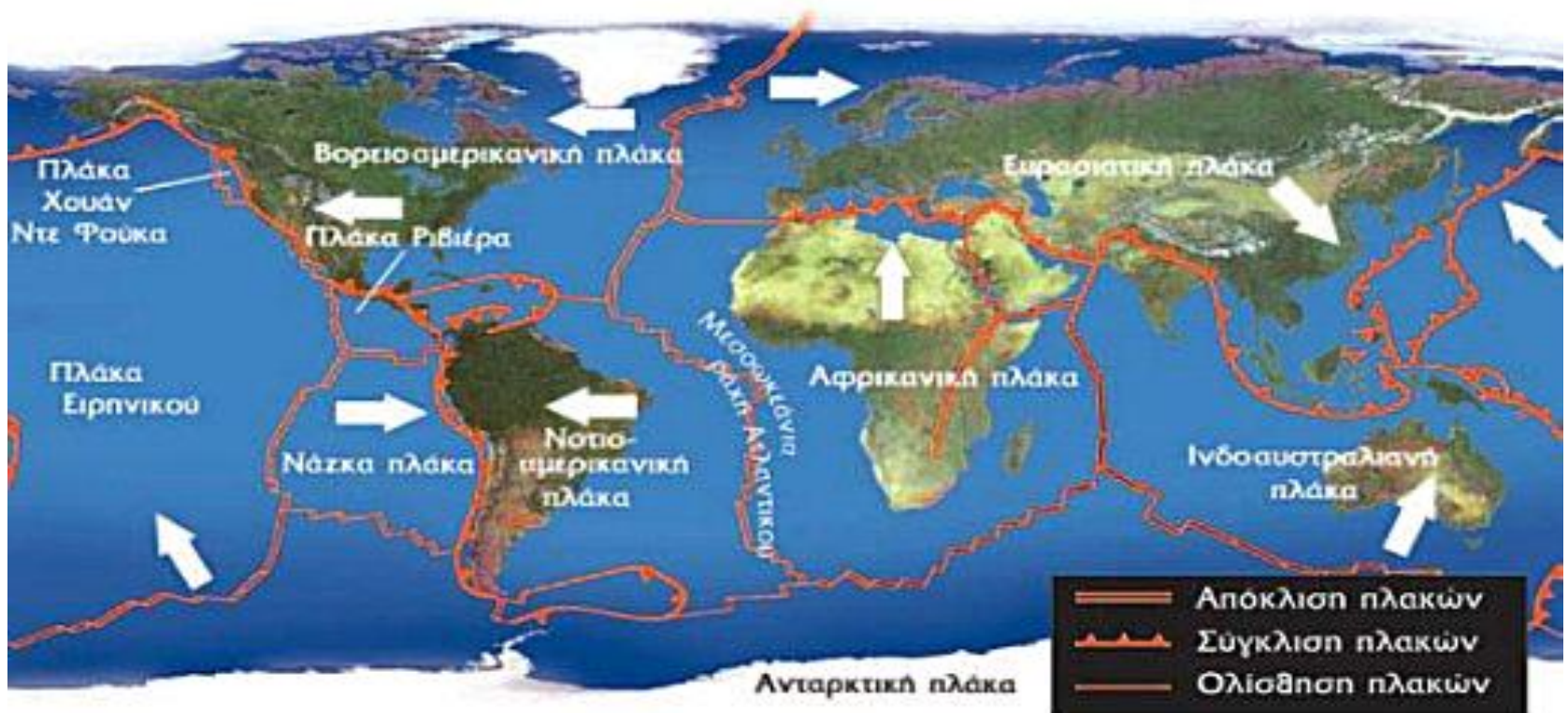
ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΙ



ΣΕΙΣΜΟΙ

Σεισμός είναι η αισθητή ανατάραξη της επιφάνειας ενός ουράνιου σώματος λόγω απότομων μετακινήσεων μαζών, που συνοδεύεται από σεισμικά κύματα που μεταφέρουν την ενέργεια του σεισμού.

Σε πλανήτες με στερεό φλοιό, όπως η Γη, οι σεισμοί προκαλούν ανατάραξη της επιφάνειας του φλοιού και ο σεισμός γίνεται έτσι αισθητός από τους ανθρώπους. Ο σεισμός ορίζεται και σε άλλα ουράνια σώματα όπως η Σελήνη, ο Άρης και ο Ήλιος, σε κάποιο άλλο άστρο, πλανήτη ή δορυφόρο πλανήτη, σε ένα αστέρα νετρονίων κλπ



ΤΥΠΟΙ ΣΕΙΣΜΩΝ

Τεκτονικοί

Η λιθόσφαιρα αποτελείται από πολλές λιθοσφαιρικές (τεκτονικές) πλάκες που βρίσκονται σε διαρκή κίνηση επιπλέοντας πάνω στο ρευστό υπόστρωμα της ασθενόσφαιρας. Οι πλάκες ασκούν πιέσεις μεταξύ τους κυρίως λόγω των κινήσεων του μάγματος κάτω από αυτές που τις παρασύρει και λιγότερο από τις παλιρροϊκές δυνάμεις που παραμορφώνουν τη γη συμπιέζοντας και εφελκύνοντάς την, τη βαρύτητα που τείνει να βυθίζει τις βαρύτερες από αυτές κλπ

Οι τεκτονικοί σεισμοί προκαλούν τις μεγαλύτερες σεισμικές δονήσεις. Έχουν μεγάλο μέγεθος και η εστία τους μπορεί να βρίσκεται σε βάθος 700 χιλιομέτρων από την επιφάνεια της Γης. Καλύπτουν περίπου το 90% των σεισμικών δονήσεων σε ολόκληρο τον κόσμο.

Ηφαιστειακοί

Οι ηφαιστειακοί αποτελούν το 10% των σεισμών και είναι λιγότεροι ισχυροί από τους τεκτονικούς. Οι ηφαιστειογενείς σεισμοί προηγούνται των ηφαιστειακών εκρήξεων ή και τις συνοδεύουν. Αιτία που τους προκαλεί πιστεύεται ότι είναι η απελευθέρωση των αερίων του μάγματος το οποίο τροφοδοτεί τα ηφαίστεια μέσα από τους πόρους ή τις ρωγμές που φτάνουν έως και την επιφάνεια της Γης. Οι ηφαιστειογενείς σεισμοί είναι και αυτοί κυρίως μικροί σεισμοί οι οποίοι έχουν την εστία τους σε μεγάλη απόσταση από το ηφαίστριο αλλά με την πάροδο του χρόνου πλησιάζει συνέχεια προς αυτό με όλο και μικρότερο βάθος, ενώ ταυτόχρονα γίνονται συχνότεροι. Το μέγεθός τους γενικά εξαρτάται από την αντίσταση που συναντάει το μάγμα κατά την ανύψωσή του προς την επιφάνεια της Γης.

ΤΥΠΟΙ ΣΕΙΣΜΩΝ

Εγκατακρημνισιγενείς

Αυτοί οι σεισμοί βρίσκονται σε ελάχιστο ποσοστό επειδή οφείλονται στην εγκατακρήμνιση οροφών υπογείων κοιλωμάτων λόγω διάβρωσης. Οι σεισμοί αυτοί έχουν μικρό μέγεθος και διαρκούν τόσο χρονικό διάστημα όσο απαιτείται για την πτώση των πετρωμάτων. Επιπλέον είναι τοπικοί σεισμοί και καλύπτουν το 3% περίπου των σεισμών που πραγματοποιούνται πάνω στη Γη.

Κρυογενείς Σεισμοί

Αυτοί οι σεισμοί συμβαίνουν με την απότομη πτώση της θερμοκρασίας. Όταν η θερμοκρασία του πέσει κάτω από το κρίσιμο σημείο που το υγρό νερό γίνεται πάγος, η διαστολή που προκαλεί η αλλαγή φάσης του νερού συμπιέζει τα πετρώματα και είναι πιθανό να προκληθεί διάρρηξη σε αυτά, γίνονται αισθητοί σε ακτίνα ελάχιστων χιλιομέτρων από τον άνθρωπο.

Τεχνητοί Σεισμοί

Οι τεχνητοί σεισμοί προκαλούνται με εκρήξεις ή χτύπημα της επιφάνειας του φλοιού. Συνήθως χρησιμοποιούνται για την τομογράφηση του υπεδάφους. Σε μεγάλη κλίμακα είναι δυνατή και η πρόκληση

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΣΕΙΣΜΩΝ

Οι σεισμοί δημιουργούν προβλήματα σε δίκτυα όπως οδικό με καταστροφή δρόμων και γεφυρών και σιδηροδρομικό με καταστροφή γραμμών. Προκαλούν καταστροφές σε κατοικίες και σε διάφορα κτίρια. Στο φυσικό περιβάλλον με κατολισθήσεις και καθιζήσεις. Τέλος, μπορεί να ακολουθήσει και πυρκαγιά ή και ακόμα πλημμύρα εξαιτίας βλαβών στα δίκτυα ύδρευσης, καταστροφής φραγμάτων ή αλλαγής της ροής ποταμών



**Κατά μέσο όρο,
κάθε χρόνο σημειώνονται:**

ΙΤΑΛΙΑ 165 σεισμοί (έτη 1891 –1920)

ΕΛΛΑΔΑ 531 σεισμοί (έτη 1893-1898)

ΙΑΠΩΝΙΑ 1041 σεισμοί (έτη 1885-1892)

ΑΓΓΛΙΑ 13 σεισμοί (έτη 1889-1916)



ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΣΕ ΑΛΛΟΥΣ ΠΛΑΝΗΤΕΣ

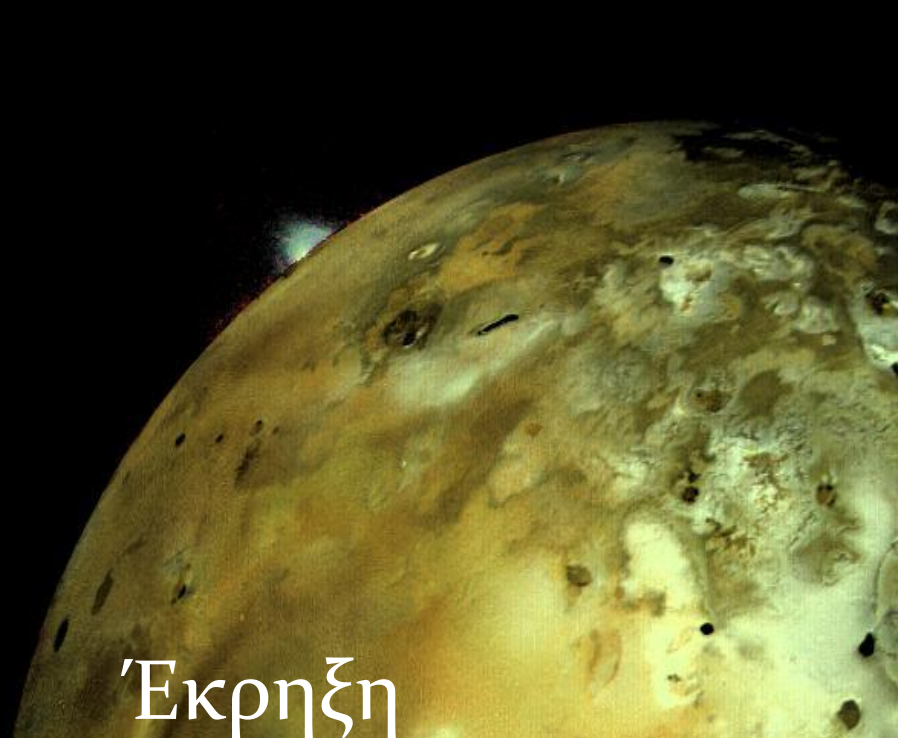




Ο Όλυμπος στον Άρη



Ο Άρης



Έκρηξη
ηφαιστείου στην
Ιώ



Ιώ
Η

ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΤΟΥ, ΕΙΝΑΙ ΓΙΓΑΝΤΙΑ

Μπορεί η Γη να είναι μοναδική από πολλές απόψεις αλλά ένα από τα γεωλογικά χαρακτηριστικά της που είναι κοινά σε όλο το ηλιακό μας σύστημα είναι τα ηφαίστεια. Οι πλανήτες και οι δορυφόροι στο ηλιακό μας σύστημα είναι εξαιρετικά ενεργοί ηφαιστειακά από τις απαρχές της δημιουργίας του ως και σήμερα.

Πριν από λίγες μέρες η αποστολή New Horizons που περνούσε από την Ιώ, έναν από τους δορυφόρους του Δία, κατέγραψε μια πραγματικά τερατώδη έκρηξη. Ηφαιστειακά υλικά εκτινάσσονται σε ύψος 321 χιλιομέτρων πάνω από την επιφάνεια της οργισμένης Ιούς, η οποία αποτελεί το πλέον γεωλογικά ενεργό σώμα του ηλιακού συστήματος.

Στην Αφροδίτη έχουν εντοπιστεί περί τα 1.600 ηφαίστεια, ενώ εκτιμάται ότι υπάρχουν ακόμη πολλές χιλιάδες.

Στον Ερμή υπάρχουν επίσης πολλά ηφαίστεια, ορισμένα εκ των οποίων μάλιστα είναι γιγαντιαία και ενεργά.

Το μεγαλύτερο ηφαίστειο του ηλιακού συστήματος βρίσκεται στον Άρη και ονομάστηκε, φυσικά, Όλυμπος. Το ύψος του ξεπερνά τα 22 χιλιόμετρα και η διάμετρός του τα 500 χλμ.

Στον Ερμή υπάρχει ένα ηφαίστειο ύψους 8 χλμ. που πιθανώς να είναι και το δεύτερο μεγαλύτερο στο ηλιακό μας σύστημα.

Η ΙΩ

Η Ιώ είναι το πιο δραστήριο γεωλογικά σώμα στο ηλιακό μας σύστημα και βρίσκεται «αιχμαλωτισμένη» σε μια βαρυτική παγίδα ανάμεσα στον Δία και στους γειτονικούς της δορυφόρους, Ευρώπη, Γανυμήδη και Καλλιστώ, που την έλκουν υπό διαφορετικές συνεχώς γωνίες. Μέσα σε αυτές τις παλιρροϊκές δυνάμεις η επιφάνεια του εδάφους της Ιούς ανεβοκατεβαίνει συνεχώς.

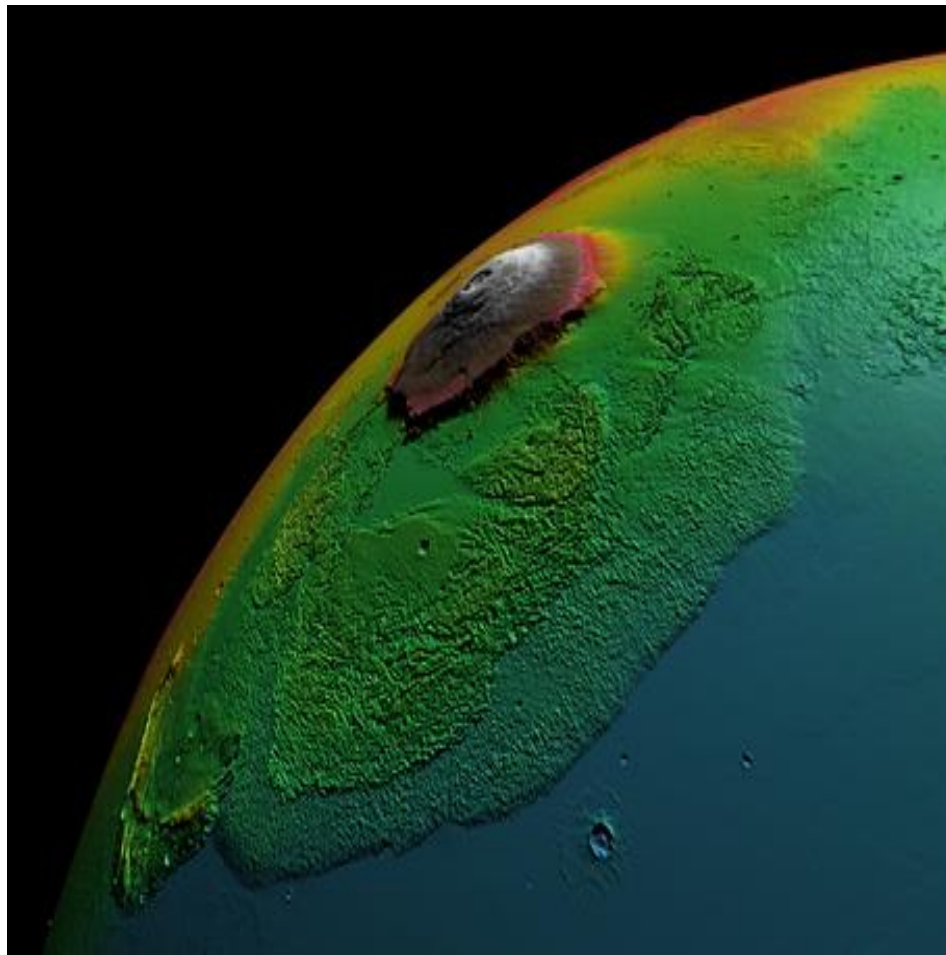
Τα ηφαίστεια της Ιούς ανακαλύφθηκαν το 1979 από το σκάφος Voyager. Σύμφωνα με την κρατούσα θεωρία παλίρροιες θερμαίνουν το εσωτερικό του δορυφόρου με αποτέλεσμα τα πετρώματα να λιώνουν και, μαζί με θειούχα αέρια, να ξεπετάγονται συνεχώς στην επιφάνεια σε βίαιες ηφαιστειακές εκρήξεις. Υπολογίζεται ότι στην Ιώ παράγεται κάθε χρόνο 100 φορές περισσότερη λάβα από ό,τι σε όλα μαζί τα ηφαίστεια της Γης.

ΤΑ ΥΠΕΡ-ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΤΟΥ ΑΡΗ

Ομάδα ειδικών εντόπισε στον Άρη υπερ-ηφαίστεια τα οποία όπως φαίνεται έπαιξαν κρίσιμο ρόλο στη διαμόρφωση της ατμόσφαιρας που διέθετε ο Κόκκινος Πλανήτης πριν από εκατοντάδες ή και δισεκατομμύρια έτη.

Σύμφωνα με τους ερευνητές αυτά τα υπερ-ηφαίστεια εκτόξευαν σε κάθε έκρηξη τουλάχιστον χίλια κυβικά χιλιόμετρα υλικών. Τα υπερ-ηφαίστεια του Άρη δεν ακολουθούν τη συνήθη συμπεριφορά των ηφαιστείων, όπως τουλάχιστον τη γνωρίζουμε εδώ στη Γη. Στο εσωτερικό του πλανήτη μας η γεωλογική δραστηριότητα που έχει ως τελικό αποτέλεσμα μια ηφαιστειακή έκρηξη εξελίσσεται σταδιακά και σε βάθος χρόνου. Η όλη διεργασία ολοκληρώνεται με τον σχηματισμό των γνώριμων κωνικών βουνών.

Αντίθετα, στα υπερ-ηφαίστεια του Άρη, όπως αναφέρουν οι ερευνητές, η αντίστοιχη γεωλογική δραστηριότητα εξελισσόταν πολύ γρήγορα και παρήγε εκρήξεις τρομακτικής ισχύος. Αυτό απέτρεπε τον σχηματισμό των κωνικών βουνών αφήνοντας πίσω μόνο μεγάλους κρατήρες.



**Ο ΟΛΥΜΠΟΣ ΤΟΥ ΑΡΗ ΞΕΧΩΡΙΖΕΙ ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΟ
ΔΙΑΣΤΗΜΑ**

Πηγές

❖ <http://www.slideshare.net/yiankarayian/ss-11758006>

<http://en.wikipedia.org/wiki/periergaa>: Τα πιο επικίνδυνα ηφαίστεια

<http://periergaa.blogspot.gr/2011/05/blog-post-509.html>

<http://salty.uri.edu/sta/SBarbera/Caldera/Review/Google%2BCaldera%204-4-06.mov>

<http://www.e-telescope.gr>

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΘΕΡΜΑ ΓΙΑ ΤΟ
ΧΡΟΝΟ ΣΑΣ !!!

köszönöm ! תודה děkuji

mahalo 고맙습니다

thank you

merci 谢谢 *danke*

Ευχαριστώ شکرا

どうもありがとう *gracias*

4^ο ΓΕΛ ΑΛΙΜΟΥ
ΣΧ. ΕΤΟΣ 2015-2016