



ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

κ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΤΕ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

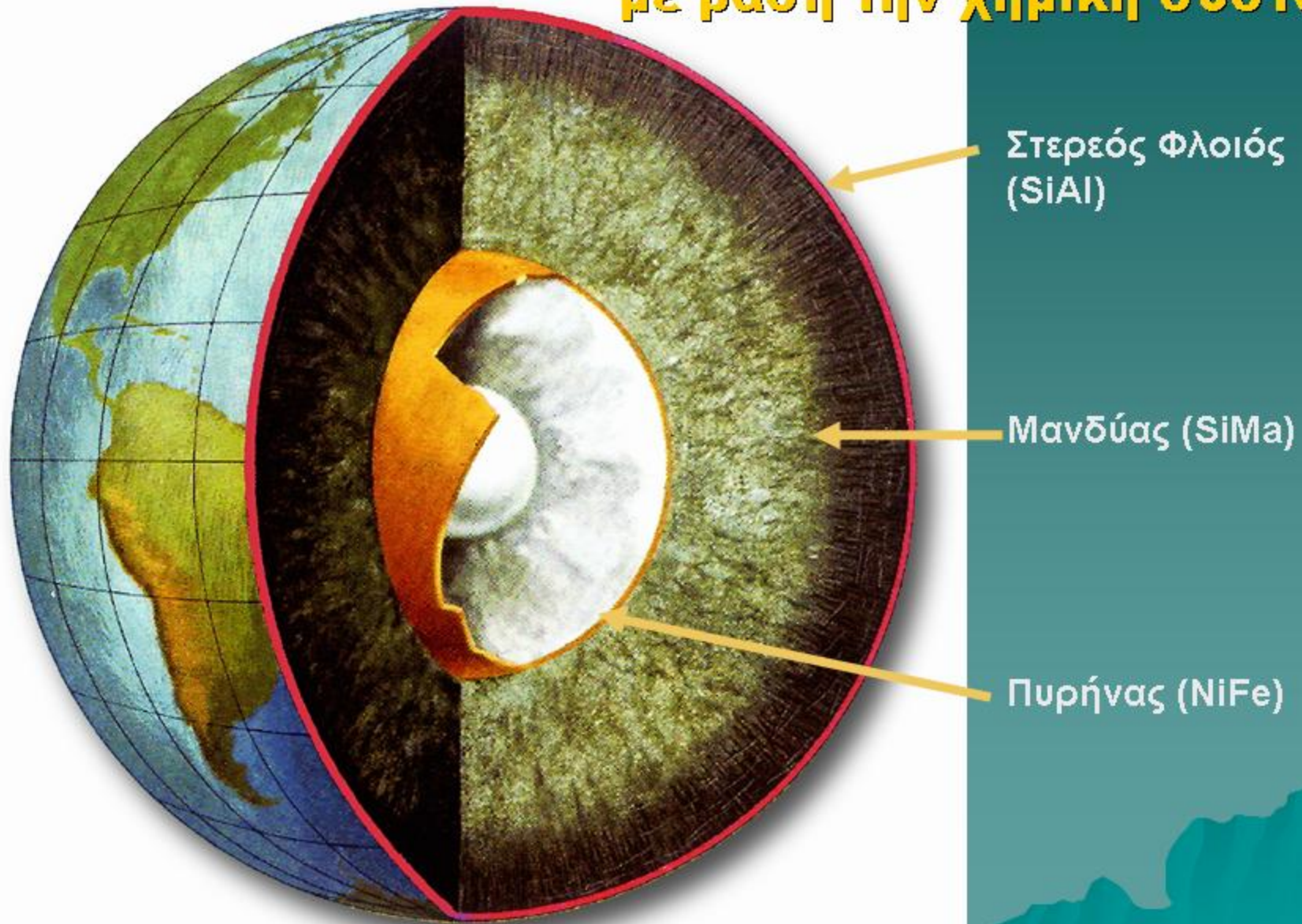
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Δομή της Γής

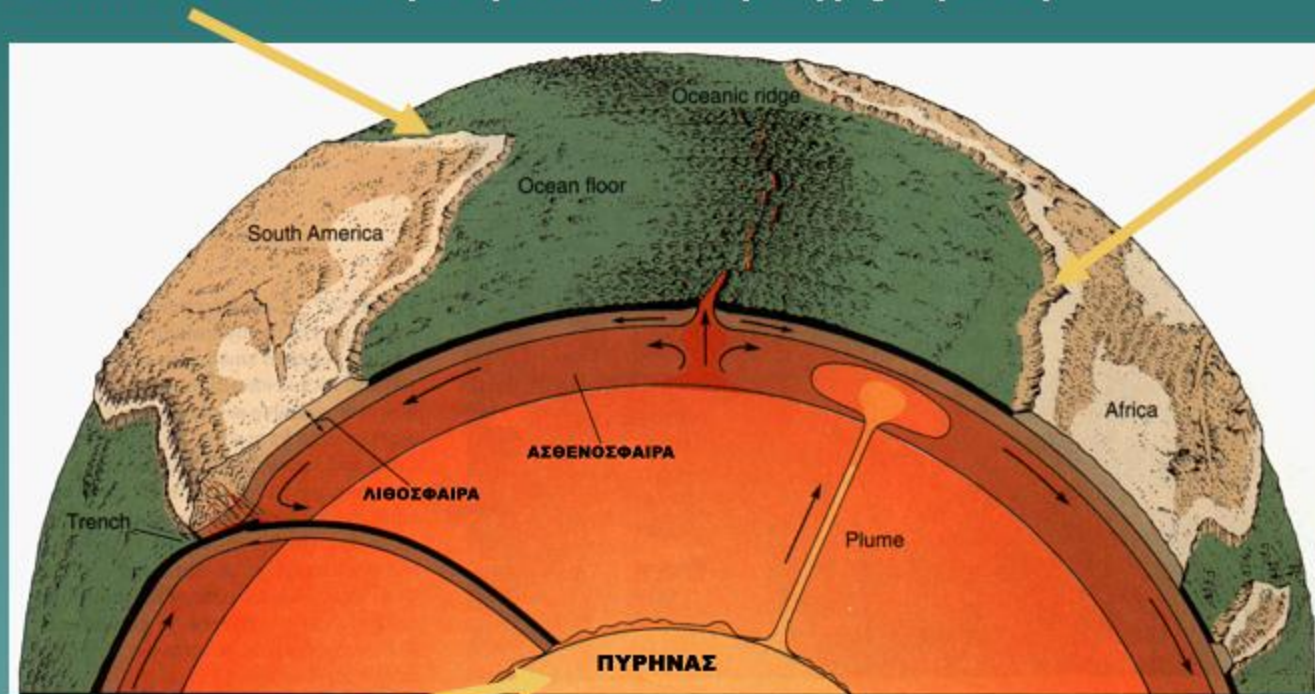


Η εσωτερική δομή της Γης με βάση την χημική σύσταση



Η εσωτερική δομή της Γης με βάση τις φυσικές ιδιότητες

Λιθόσφαιρα. Πάχος που κυμαίνεται από 10km σε ωκεάνιες λεκάνες μέχρι 60km κάτω από ηπειρωτικές περιοχές. (SiAl)



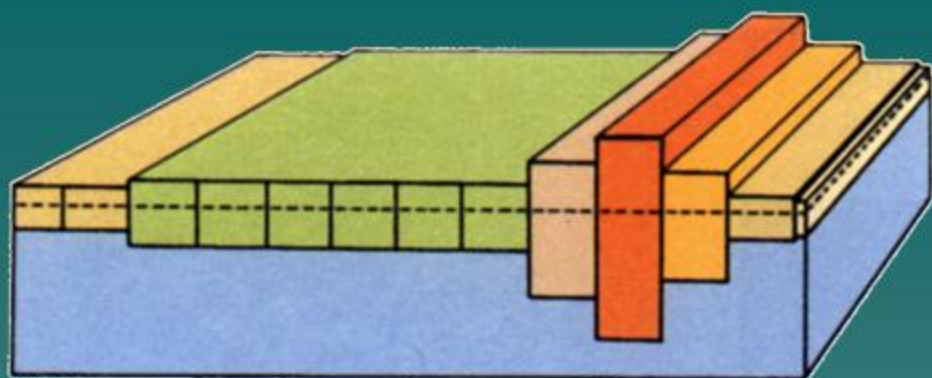
Μανδύας.

Ασθενόσφαιρα. Ρευστό, διάπυρο υλικό.

Μεσόσφαιρα. Αποτελείται από πιο στερεό υλικό από ότι η ασθενόσφαιρα. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην αυξημένη πίεση στο βάθος αυτό, η οποία εξισορροπεί ένα μέρος της επίδρασης της θερμοκρασίας.

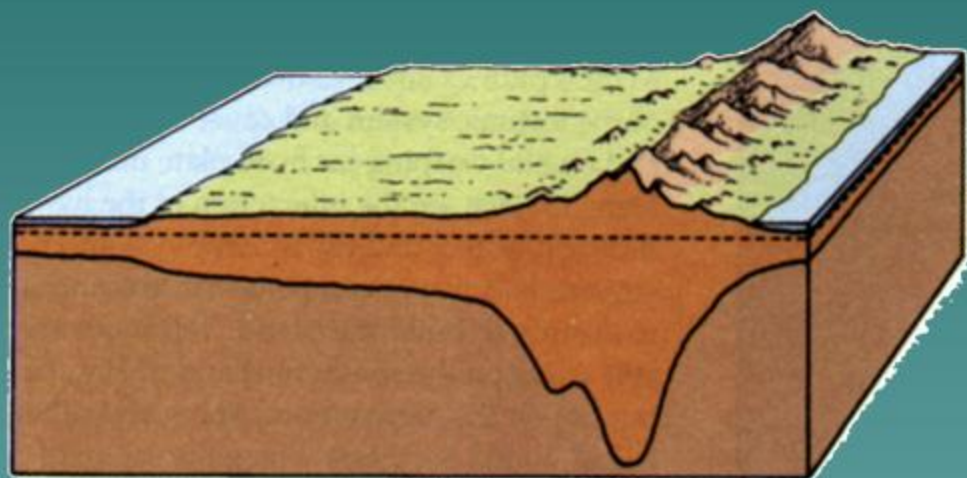
Πυρήνας. Ακτίνα που φθάνει τα 2270km. Η τεράστια θερμότητα του πυρήνα και η περιστροφή της Γης, προκαλούν ροή του υλικού του εξωτερικού πυρήνα. Το γεγονός αυτό θεωρείται ότι δημιουργεί το μαγνητικό πεδίο της Γης.

Η θεωρία της ισοστασίας



Σχηματική παράσταση της θεωρίας της ισοστασίας.

Ο στερεός φλοιός επιπλέει στην ασθενόσφαιρα, ενώ το πάχος του είναι μεγαλύτερο στις ηπείρους από ότι στους ωκεανούς.



Η θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών

Όρια των λιθοσφαιρικών πλακών



Στάδια μετακίνησης των ηπείρων σύμφωνα με την άποψη του Wegener (1912).
“Αρχικά υπήρχε μόνο μία ήπειρος, η Πανγαία και μία θάλασσα, η Πανθάλασσα”.

Η θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών

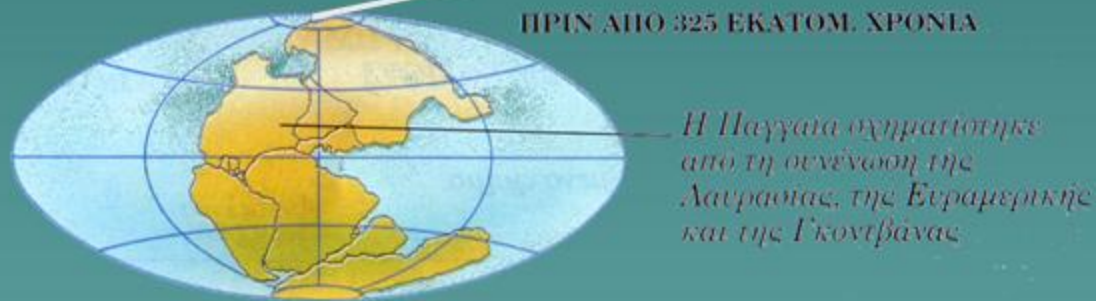
Μετακινήσεις



ΠΡΙΝ ΑΠΟ 500 ΕΚΑΤΟΜ. ΧΡΟΝΙΑ



ΠΡΙΝ ΑΠΟ 325 ΕΚΑΤΟΜ. ΧΡΟΝΙΑ



ΠΡΙΝ ΑΠΟ 175 ΕΚΑΤΟΜ. ΧΡΟΝΙΑ

Σχηματισμός ηπείρων από τη διάσπαση της Παγγαίας

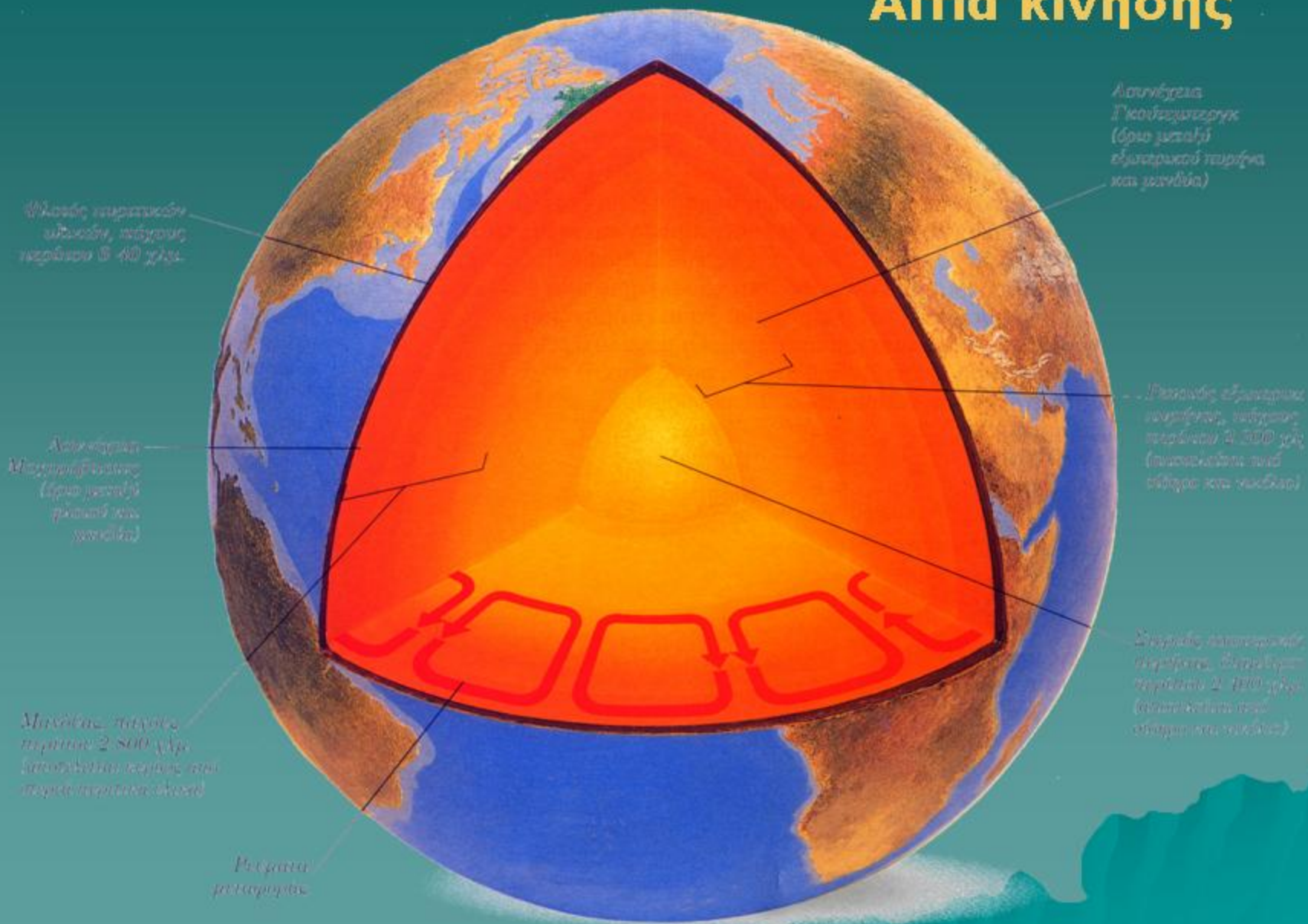


ΠΡΙΝ ΑΠΟ 50 ΕΚΑΤΟΜ. ΧΡΟΝΙΑ

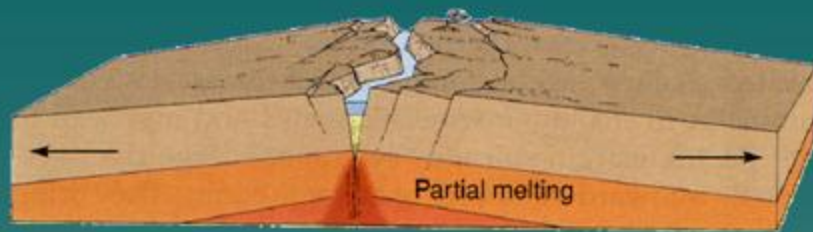


Η θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών

Αίτια κίνησης



Η θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών



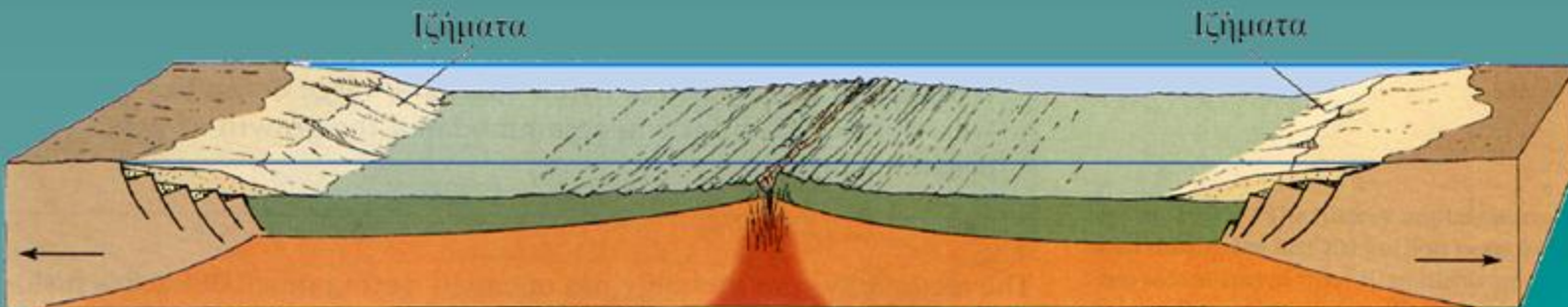
(Α) Η διέρρηξη του φλοιού και η αρχή απομακρύνσε των λιθοσφαιρικών πλακών γίνεται με διάτασή του λόγω τετακτοσφαιρικών τάσεων. Ο φλοιός ρηγματώνεται και τμήμα του μετακινούνται. Με την εξέλιξη του φαινομένου δημιουργείται άνοιγμα που πλημμυρίζει από θαλάσσιο νερό. Μέσα στο άνοιγμα αποτίθενται διάφορα ιζήματα.



(Β) Οι λιθοσφαιρικές πλάκες συνεχίζουν να απομακρύνονται η μία από την άλλη. Το βασάλτικο μάγμα του μανδύα βρίσκεται διαθέσιμο και φθάνει στην επιφάνεια του βυθού για να στερεοποιηθεί σχηματίζοντας νέο φλοιό.

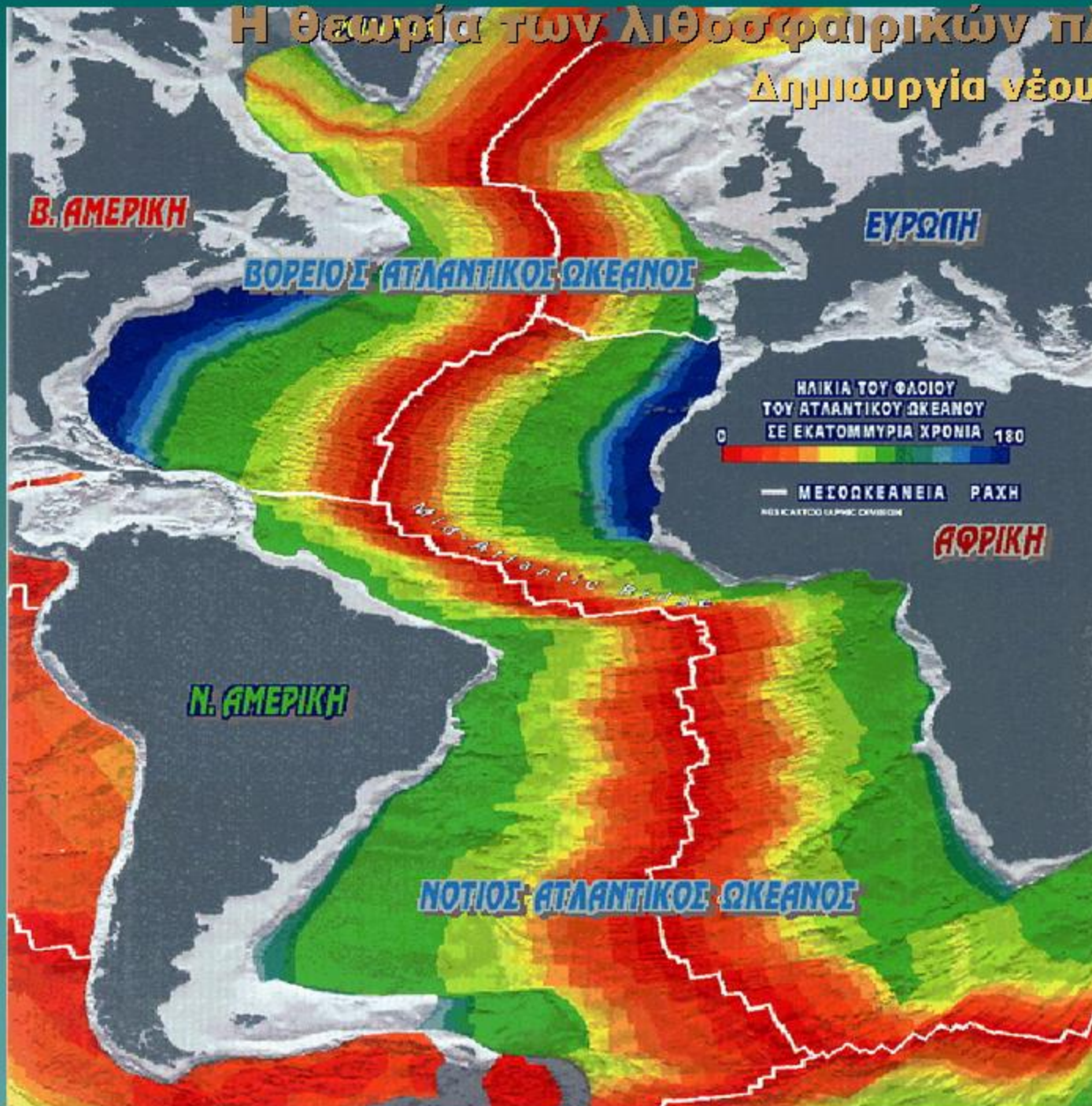


(Γ) Καθώς οι λιθοσφαιρικές πλάκες συνεχίζουν να απομακρύνονται η μία από την άλλη, νέος ωκεάνιος φλοιός συνεχίζει να δημιουργείται σε έναν ωκεανό που συνεχώς διευρύνεται.

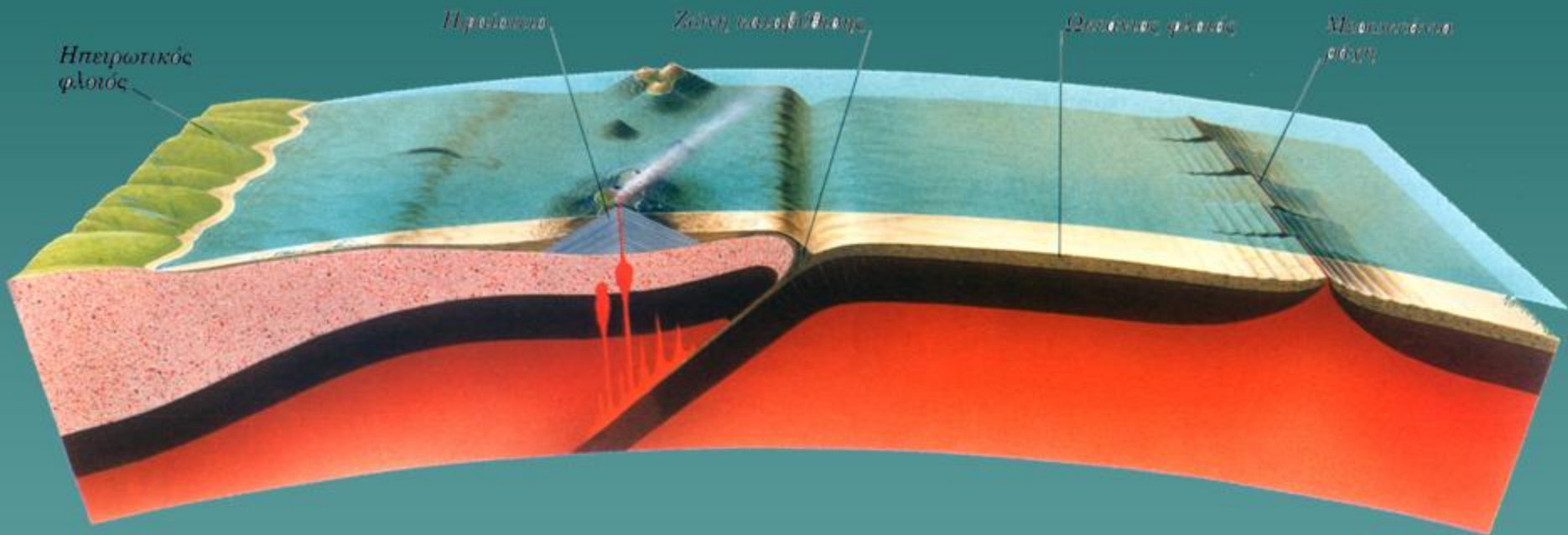


Η θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών

Δημιουργία νέου φλοιού

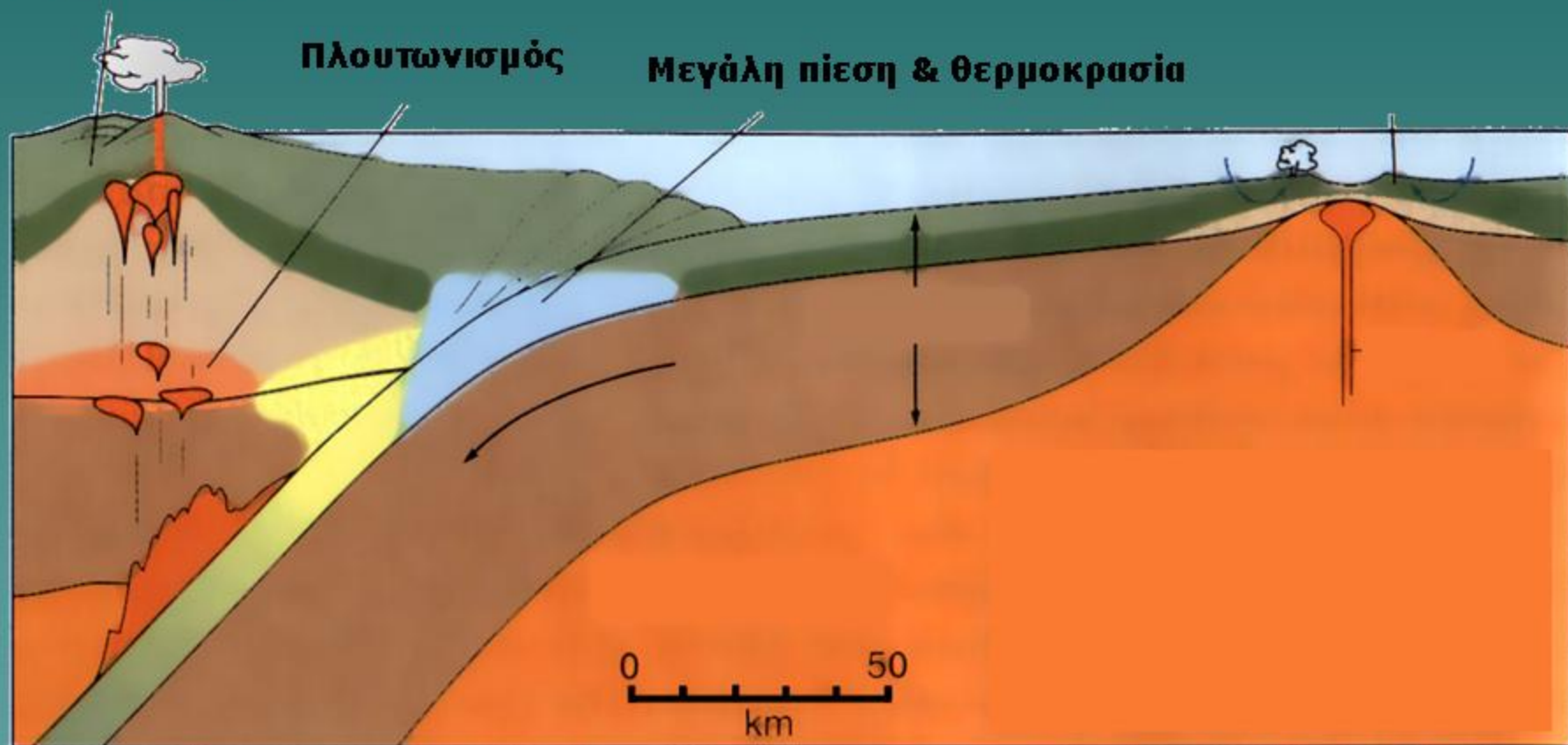


Η θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών Δημιουργία των ηφαιστείων



Η θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών ...και άλλα γεωδυναμικά φαινόμενα

Ηφαιστειότητα



Η θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών

Γεωδυναμικά φαινόμενα που συνδέονται με την κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών

- Ορογένεση
- Ηφαιστεια
- Σεισμοί

Εδάφη, εκεί όπου τα μέλη Ωκεανός (καφέ/μαύρο) ανέρχεται στην επιφάνεια για να σχηματίσει νέο ωκεάνιο φλοιό

Προσθήκη πεδύλων και υποθαλάσσιων κοιλιάδων

Λιγνιτωδής ωκεάνιος κέλυφος, εκεί όπου ο ωκεάνιος φλοιός βυθίζεται κάτω από τον ηπειρωτικό

Σύζη ούγκωσης

Όσο, από μέρους του ηπειρωτικού φλοιού, υψώνεται η μία ηπειρωτική στηρίξη

Απόδοση προσθήκη, εκεί όπου ο βυθίζοντας ωκεάνιος φλοιός σχηματίζει πεδύλο (ή και υψωματόβουνο) που είναι χαρακτηριστικό είδος

Μετασχηματισμός των πεδύλων (ή και υψωματόβουνων) σε ορογένεση

Αξονομόρφωση (σύνθεση στερεών μαζών)

Σχηματισμός ορογένεσης από φλοιό της στερεής πεδύλου (ή και υψωματόβουνου)

Εξοχή των πεδύλων (ή και υψωματόβουνων)

Διόγκωση ορογένεσης από φλοιό της στερεής πεδύλου (ή και υψωματόβουνου)

Διόγκωση ορογένεσης από φλοιό της στερεής πεδύλου (ή και υψωματόβουνου)

Διόγκωση ορογένεσης από φλοιό της στερεής πεδύλου (ή και υψωματόβουνου)

Εξοχή ορογένεσης από φλοιό της στερεής πεδύλου (ή και υψωματόβουνου)

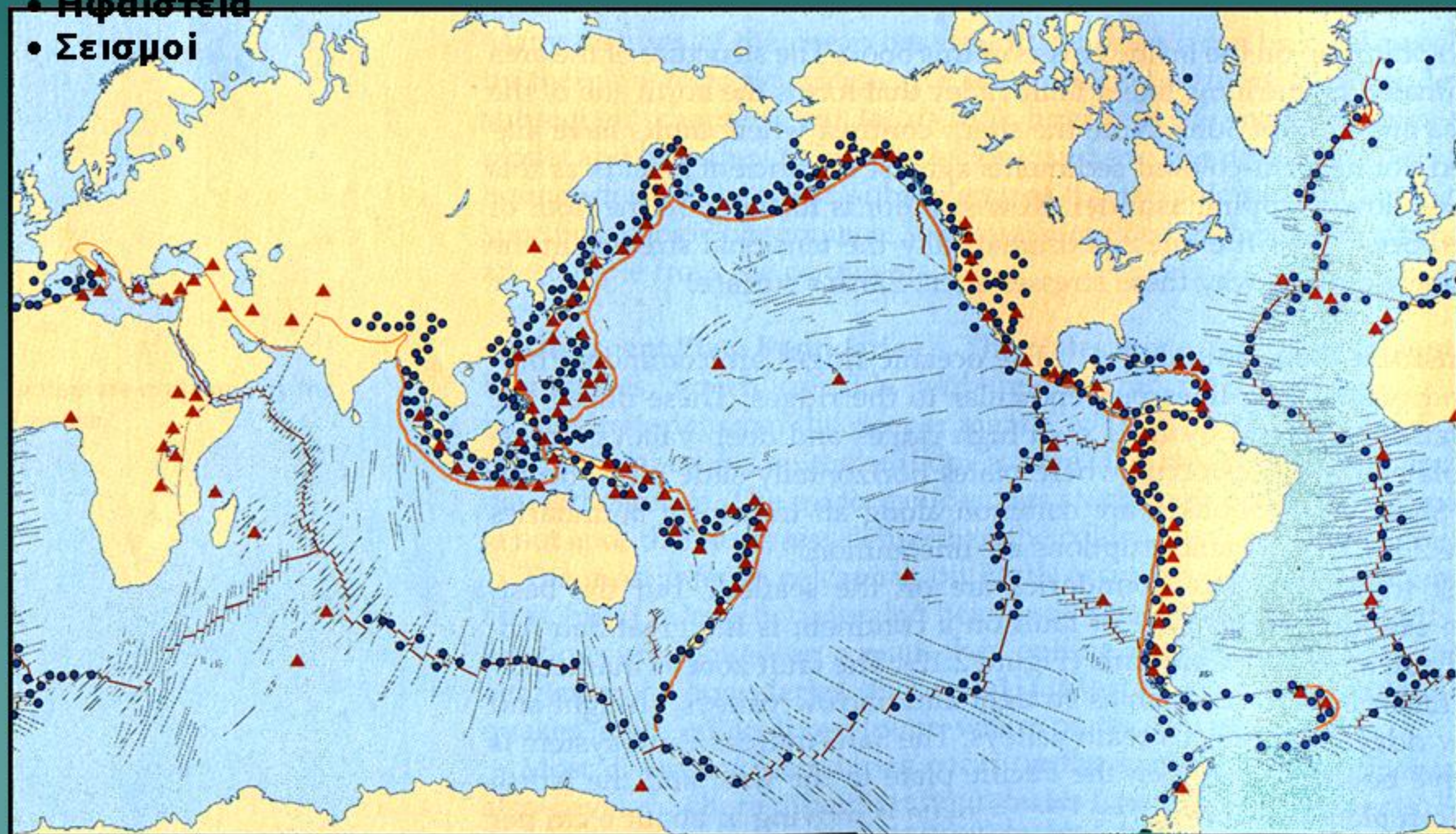
Διόγκωση ορογένεσης από φλοιό της στερεής πεδύλου (ή και υψωματόβουνου)

Ηφαιστειότητα

Η θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών

Γεωδυναμικά φαινόμενα που συνδέονται με την κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών

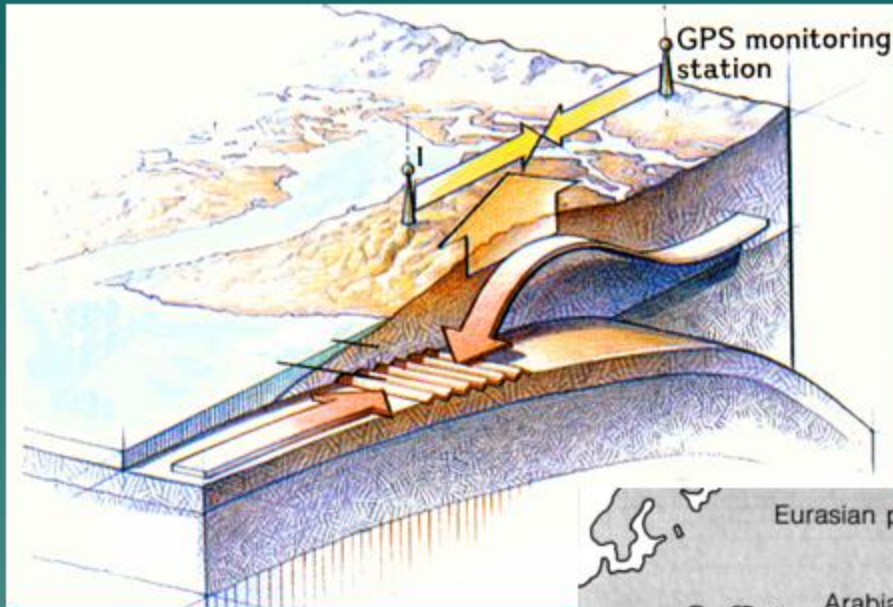
- Ορογένεση
- Ηφαιστεια
- Σεισμοί



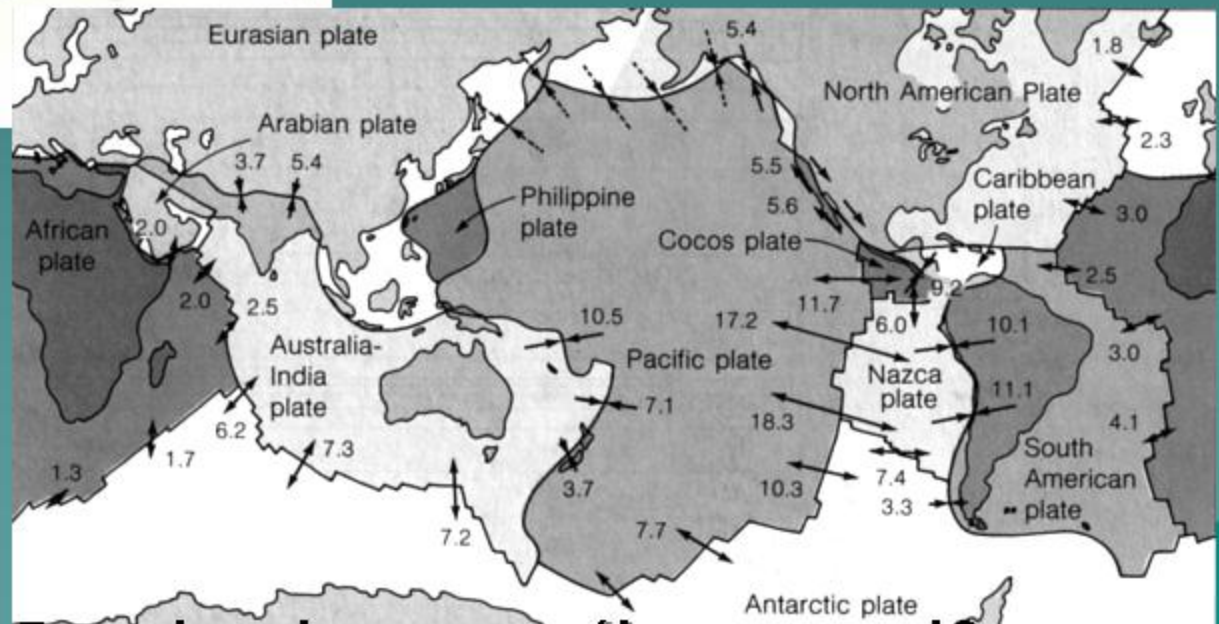
● Εστίες σεισμών

▲ Ένεργα ηφαιστεια

Η θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών



Πλαστικές παραμορφώσεις των γεωλογικών σχηματισμών και ορογένεση.



Σχετική ταχύτητα σε cm/έτος και κατεύθυνση της κίνησης (βέλη) των λιθοσφαιρικών πλακών (D.P. McKenzie και F. Richter, Scientific American).