



Η ηλικία της Γης

# Οι εμπλεκόμενες επιστήμες

- Γεωλογία
- Παλαιοντολογία
- Βιολογία



# Υπολογισμός της ηλικίας πετρωμάτων

- Σχετική ηλικία πετρωμάτων

- Με τη βοήθεια απολιθωμάτων: Παλαιότεροι οργανισμοί σε παλαιότερα πετρώματα
- Με τη μελέτη της θέσης των πετρωμάτων: Συνήθως τα νεότερα πετρώματα βρίσκονται πάνω από τα παλαιότερα (εξαιρέσεις π.χ. λόγω σεισμών)

Η σχετική ηλικία των πετρωμάτων χρησιμοποιείται για να διακρίνουμε τις γεωλογικές περιόδους στην ιστορία της Γης.

- Απόλυτη ηλικία πετρωμάτων: Υπολογίζεται με τη μέθοδο της ραδιοχρονολόγησης.

Η απόλυτη ηλικία των πετρωμάτων προσδιορίζει με μεγάλη ακρίβεια πόσα χρόνια πριν δημιουργήθηκε ένα πέτρωμα.

# Απολιθώματα-1

- Απολίθωμα: Υπόλειμμα ή αποτύπωμα ή ίχνος από φυτικό ή ζωικό οργανισμό, που έζησε και πέθανε πριν από τουλάχιστον 10.000 χρόνια, θάφτηκε και διατηρήθηκε ως τις μέρες μας σε κάποιο ιζηματογενές πέτρωμα.
- Τα απολιθώματα αποτελούν βασική πηγή πληροφόρησης για οργανισμούς που έζησαν στο παρελθόν και για την εξέλιξη των ειδών.
- Στάδια απολίθωσης
  - Ο οργανισμός που πεθαίνει θάβεται σε υγρό ίζημα, που το προφυλάσσει από τη αποσύνθεση
  - Με το πέρασμα των αιώνων λιθοποιείται το ίζημα και μαζί με αυτό λιθοποιούνται και τμήματα του οργανισμού

# Απολιθώματα-2

- Προϋποθέσεις απολίθωσης:
  - Γρήγορη ταφή στο ίζημα, που επιβραδύνει την αποσύνθεση
  - Να υπάρχουν τμήματα σκληρών μερών, ικανά να απολιθωθούν, όπως οστά, κελύφη και όστρακα
- Παρατήρηση: Τα περισσότερα [απολιθώματα](#) τα βρίσκουμε σε χώρους που κάποτε αποτελούσαν θαλάσσιο περιβάλλον. Αυτό συμβαίνει διότι οι αναερόβιες συνθήκες που επικρατούν στον πυθμένα των θαλασσών, είναι ιδανικές για την διατήρηση των οργανισμών και την επιβράδυνση της αποσύνθεσης.

# Πόσο χρονών είναι τελικά η Γη;

- Με βάση όσα γνωρίζουμε σήμερα (που δεν είναι και πολλά) η Γη πλησιάζει τα 4,6 δισεκατομμύρια χρόνια.
- Για διευκόλυνση της μελέτης τα χρόνια αυτά χωρίζονται σε:
  - Μεγα-αιώνες
  - Αιώνες
  - Περιόδους

Η έννοια του αιώνα εδώ είναι διαφορετική και μπορεί να σημαίνει από λίγα έως εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια.

# Το βιογραφικό της Γης

- Προκάμβρια περίοδος: 0-3,9 δισεκατομμύρια χρόνια. Στο τέλος της περιόδου αυτής εμφανίζεται ζωή σε απλές μορφές, όπως τα φύκη.
- Παλαιοζωική περίοδος: 3,9-4,25 δισεκατομμύρια χρόνια ή μέχρι 250.000.000 χρόνια πριν.
  - Εμφανίζονται τα ασπόνδυλα
  - Εμφανίζονται τα πρώτα ιχθυόμορφα σπονδυλωτά
  - Σχηματίζονται κοραλλιογενείς ύφαλοι
  - Αναπτύσσονται τα πρώτα φυτά
  - Εμφανίζονται οι καρχαρίες και τα πρώτα αμφίβια
  - Σχηματίζονται τα πρώτα δάση

# Το βιογραφικό της Γης

- Μεσοζωική περίοδος: Από 251 μέχρι 65 εκατομμύρια χρόνια πριν.
  - Εξαφανίζονται κάποια είδη αρθροπόδων και μαλακίων.
  - Εμφανίζονται οι δεινόσαυροι και τα πρώτα θηλαστικά.
- Καινοζωική περίοδος: από 65 εκατομμύρια χρόνια πριν μέχρι σήμερα.
  - Εξαφανίζονται ζώα της μεσοζωικής περιόδου όπως οι δεινόσαυροι.
  - Εμφανίζονται τα άλογα και νέα θηλαστικά.
  - Εμφανίζεται ο άνθρωπος.
  - Δημιουργούνται οροσειρές.



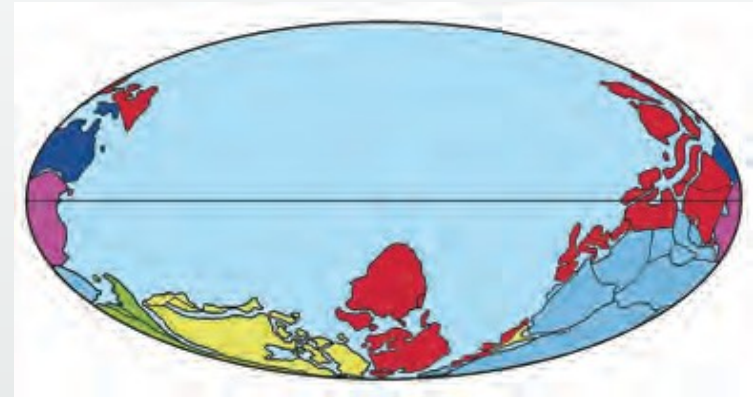
# Το ρολόι της Γης

- Αν θεωρήσουμε ότι τα 4,6 δισεκατομμύρια χρόνια της Γης αντιστοιχούν σε 24 ώρες τότε:
  - Τα πρώτα ψάρια εμφανίστηκαν στις 21:20
  - Οι δεινόσαυροι εμφανίστηκαν στις 22:50
  - Ο καινοζωικός αιώνας άρχισε πριν από 20,2 λεπτά
  - Ο πρώτος Homo Sapiens (2.000.000 χρόνια) εμφανίστηκε πριν από 37 δευτερόλεπτα
  - Η ιστορική περίοδος (10.000 χρόνια) άρχισε πριν από 2,5 δευτερόλεπτα.



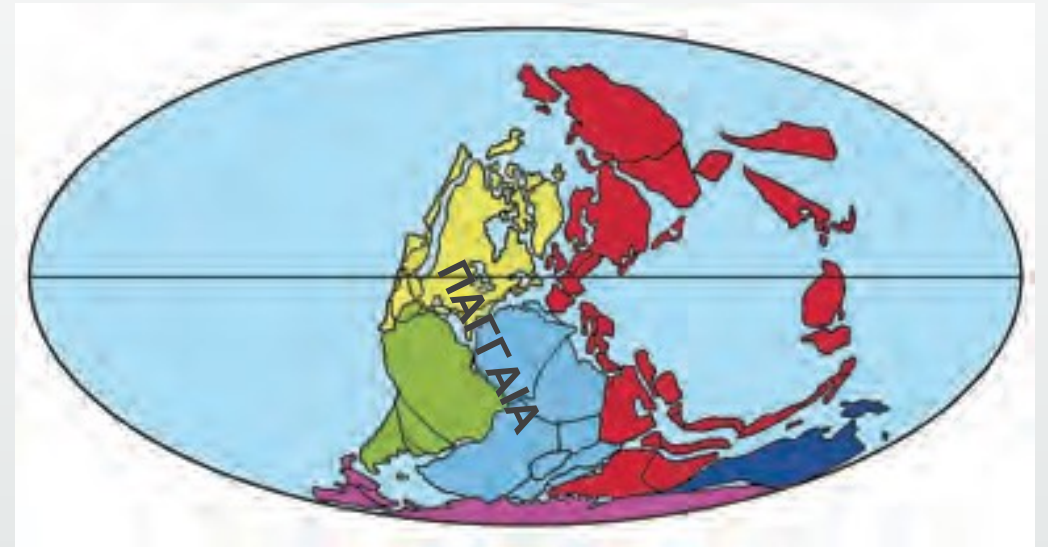
# Η ιστορία της λιθόσφαιρας-1

- Πριν από 590.000.000 χρόνια:
  - Υπήρχε μια υπερήπειρος
  - Η περισσότερη βρίσκεται ξηρά στο νότιο ημισφαίριο
  - Άρχισε η κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών



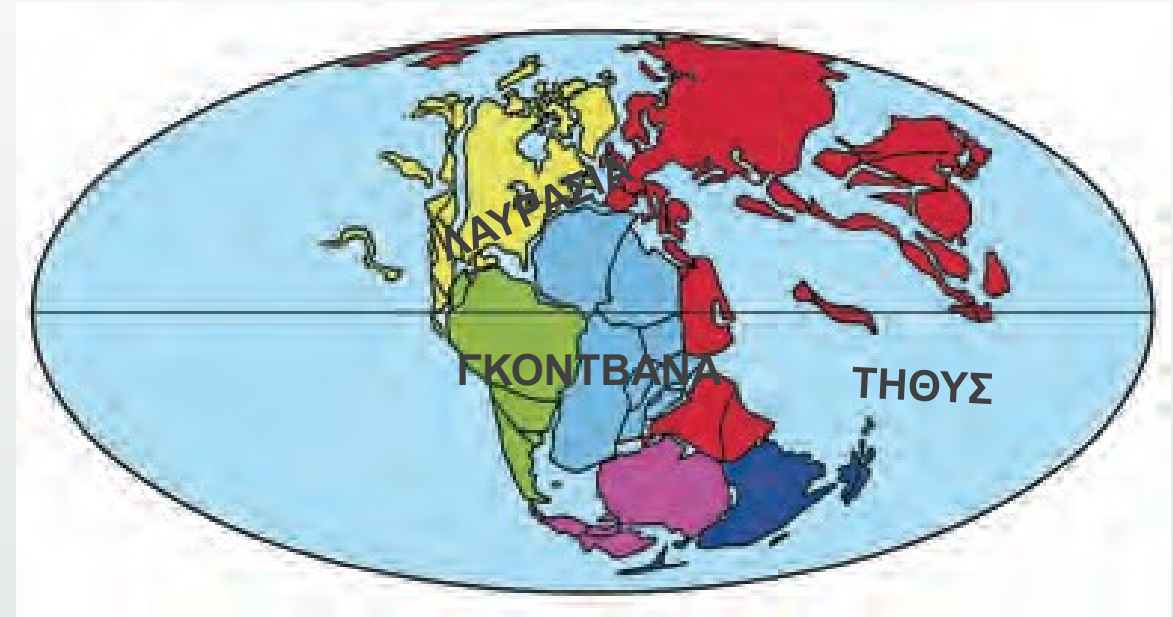
# Η ιστορία της λιθόσφαιρας-2

- Πριν από 225.000.000 χρόνια:
  - Η ξηρά κινείται προς το βόρειο ημισφαίριο
  - Μια ήπειρος η Παγγαία
  - Μια θάλασσα η Πανθάλασσα



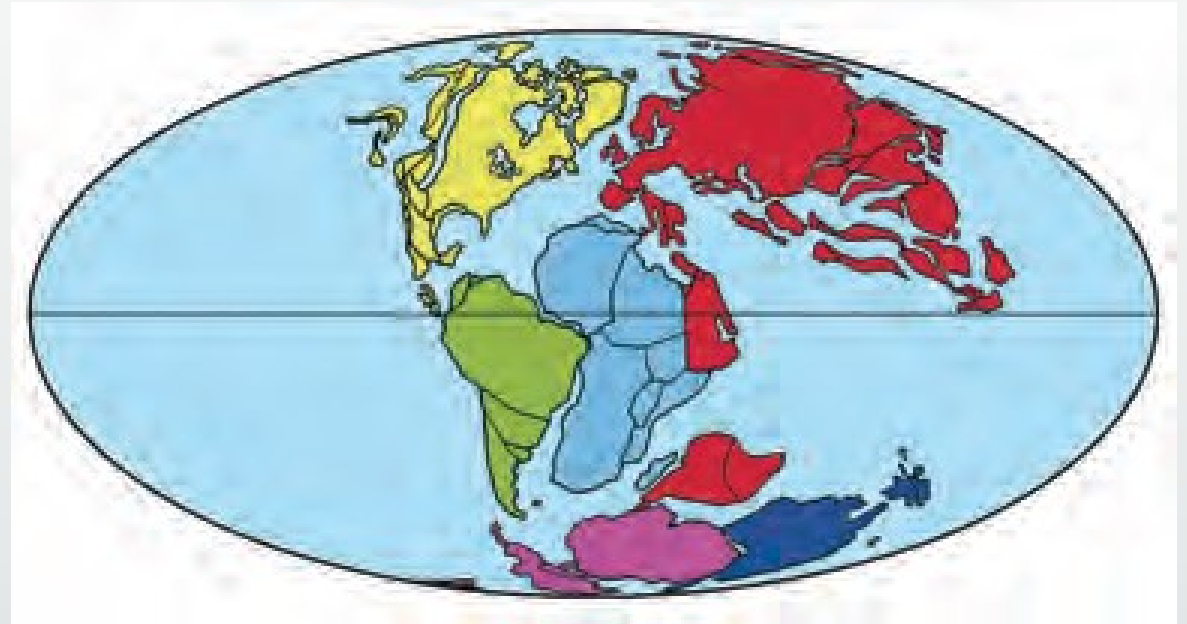
# Η ιστορία της λιθόσφαιρας-3

- Πριν από 200.000.000 χρόνια:
  - Η Παγγαία αρχίζει να χωρίζεται σε Λαυρασία στο Βορρά και Γκοντβάνα στο Νότο
  - Ανάμεσά τους υπάρχει μια βαθιά θάλασσα η Τηθύς
  - Απομεινάρια της Τηθύος είναι η Μεσόγειος, ο Εύξεινος Πόντος και η Κασπία Θάλασσα



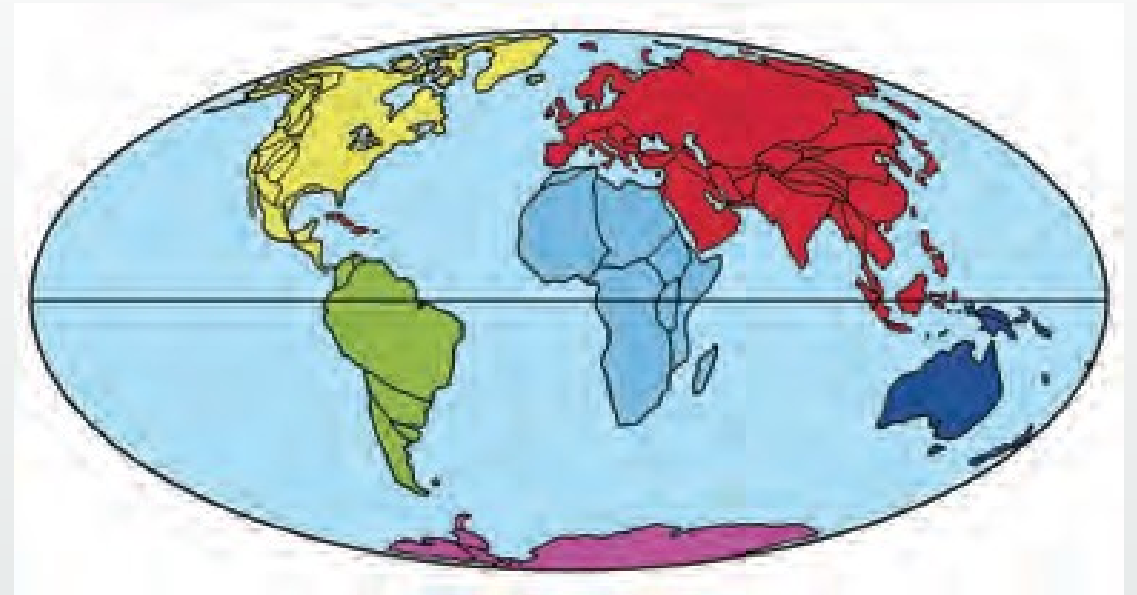
# Η ιστορία της λιθόσφαιρας-4

- Πριν από 150.000.000 χρόνια:
  - Η Λαυρασία χωρίζεται σε Β. Αμερική και Ευρασία.
  - Η Γκοντβάνα χωρίζεται σε Ανταρκτική, Ν. Αμερική, Αφρική, Αυστραλία και Ινδική Χερσόνησο.



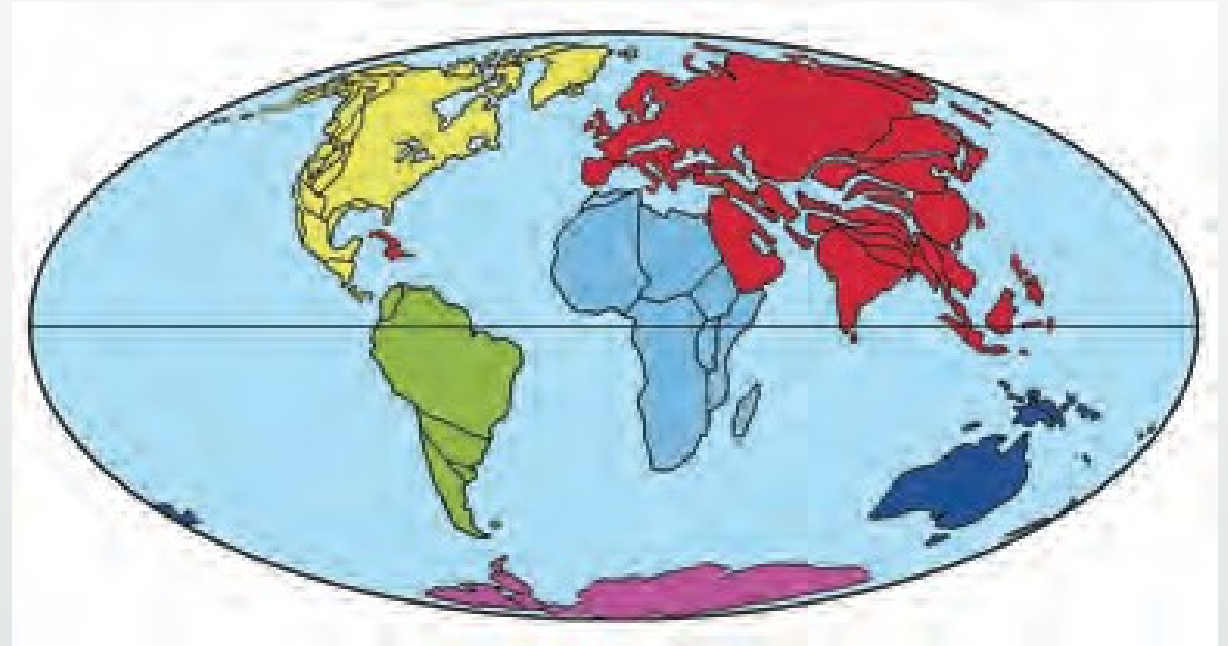
# Η λιθόσφαιρα σήμερα

- Με την απομάκρυνση των ηπείρων δημιουργήθηκε ο Ατλαντικός ωκεανός
- Η Ινδία συγκρούστηκε με την Ευρασία και δημιουργήθηκαν τα [Ιμαλάια](#)
- Η Αφρική συγκρούστηκε με την Ευρασία και δημιουργήθηκαν οι [Άλπεις](#) και ο [Άτλαντας](#)
- Η Β. και Ν. Αμερική ενώθηκαν με την Κεντρική Αμερική
- Δημιουργείται η Ερυθρά Θάλασσα



# Το μέλλον της λιθόσφαιρας-1

- Μετά από 50.000.000 χρόνια
  - Ο Ατλαντικός θα μεγαλώσει
  - Η Καλιφόρνια θα μετακινηθεί προς την Αλάσκα
  - Η Μεσόγειος θα μεγαλώσει
  - Η Αυστραλία θα κινηθεί νότια
  - Η Αφρική θα ενωθεί με την Αραβική χερσόνησο
  - Η Ερυθρά Θάλασσα θα εξαφανιστεί



# Το μέλλον της λιθόσφαιρας-2

- Μετά από 250.000.000 χρόνια, θα δημιουργηθεί η Νέα Παγγαία
  - Βόρειο ημισφαίριο: Αφρική, Ευρώπη, Βόρεια Αμερική
  - Νότιο ημισφαίριο: Ν. Αμερική, Τμήμα Ευρασίας, Αυστραλία, Ανταρκτική

