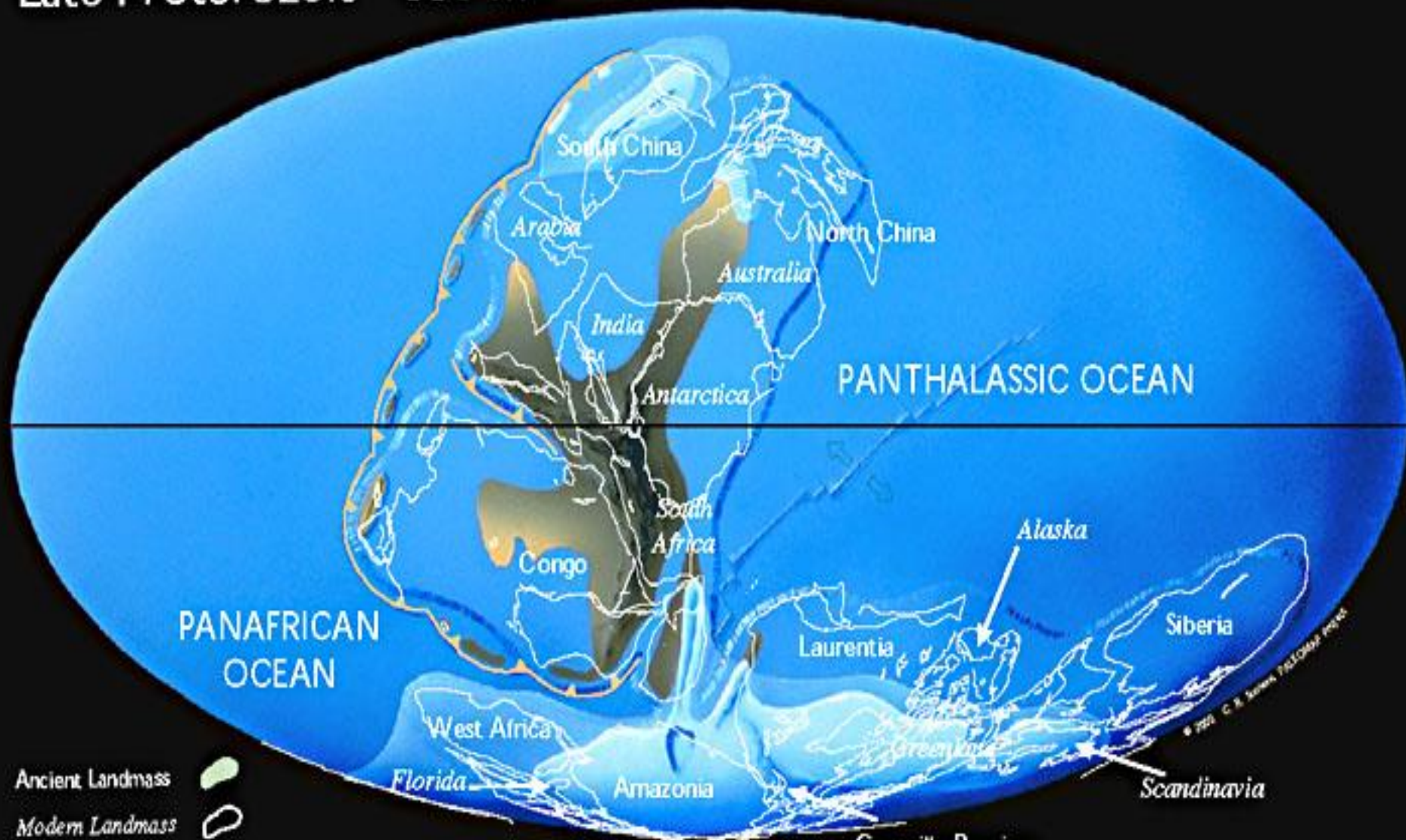




Late Proterozoic 650 Ma

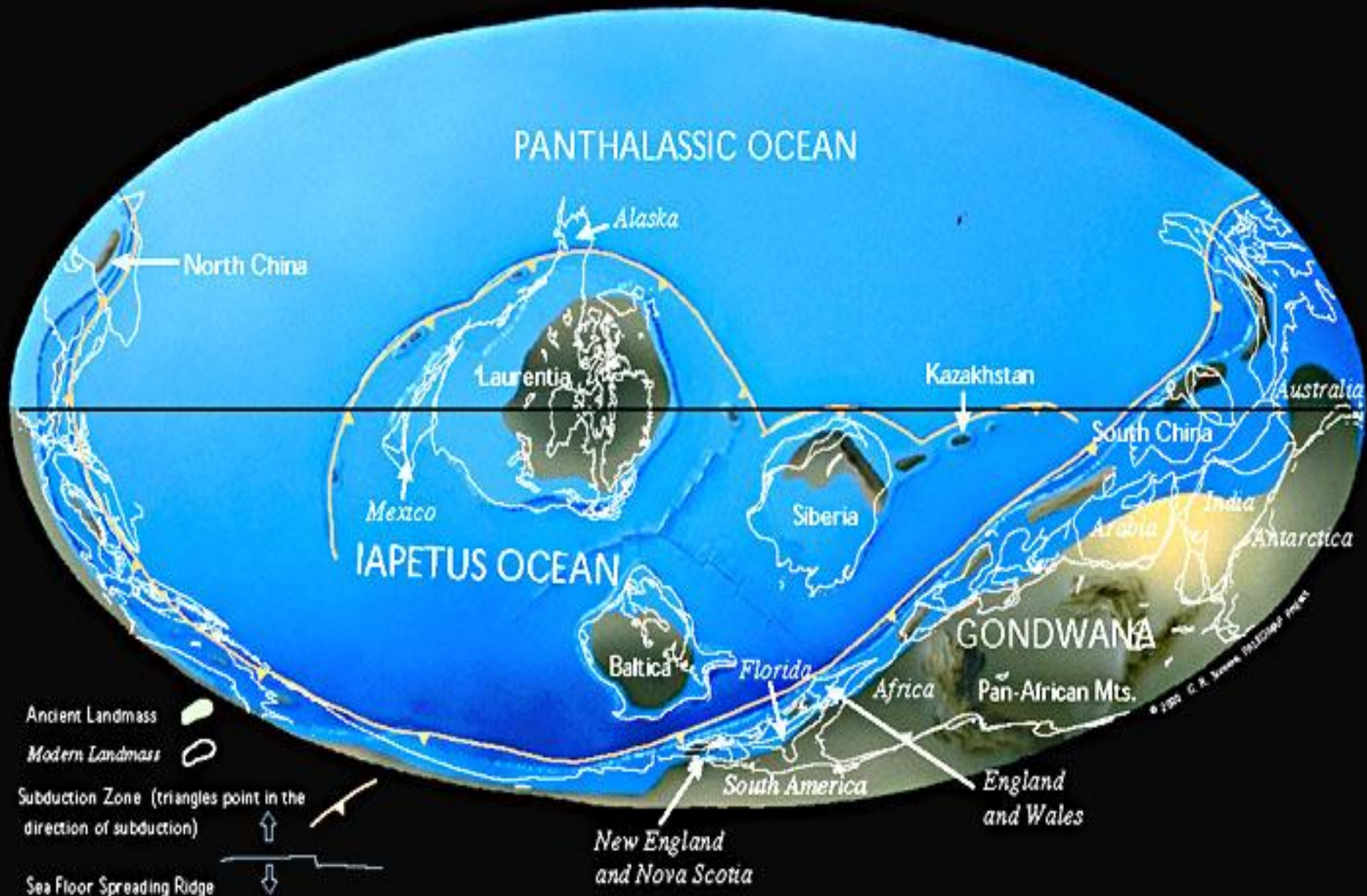
4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο



© 2001 C. B. Jones, TULLOCH, 1992

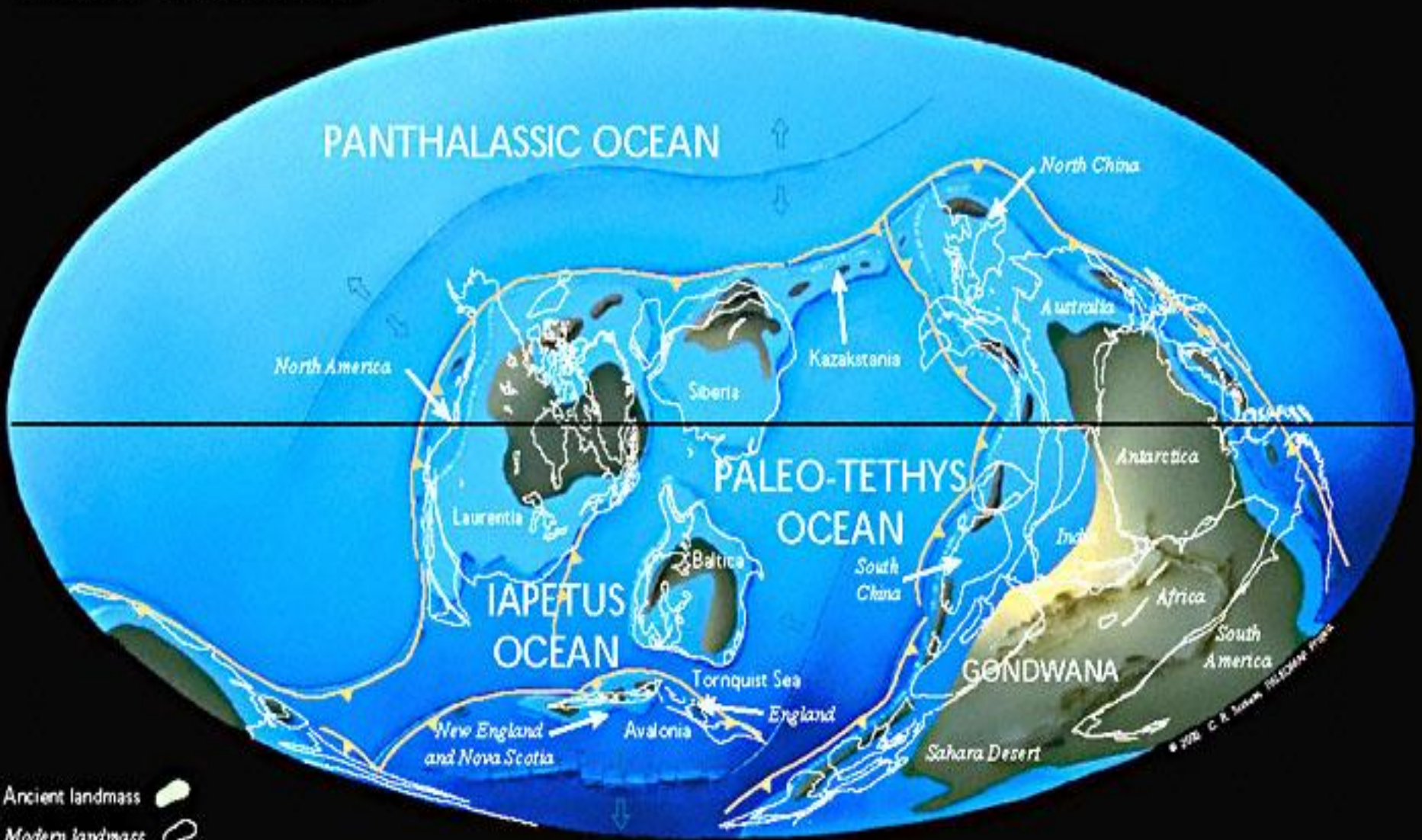
Late Cambrian 514 Ma



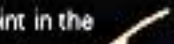
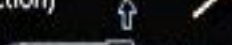
4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο



Middle Ordovician 458 Ma

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο

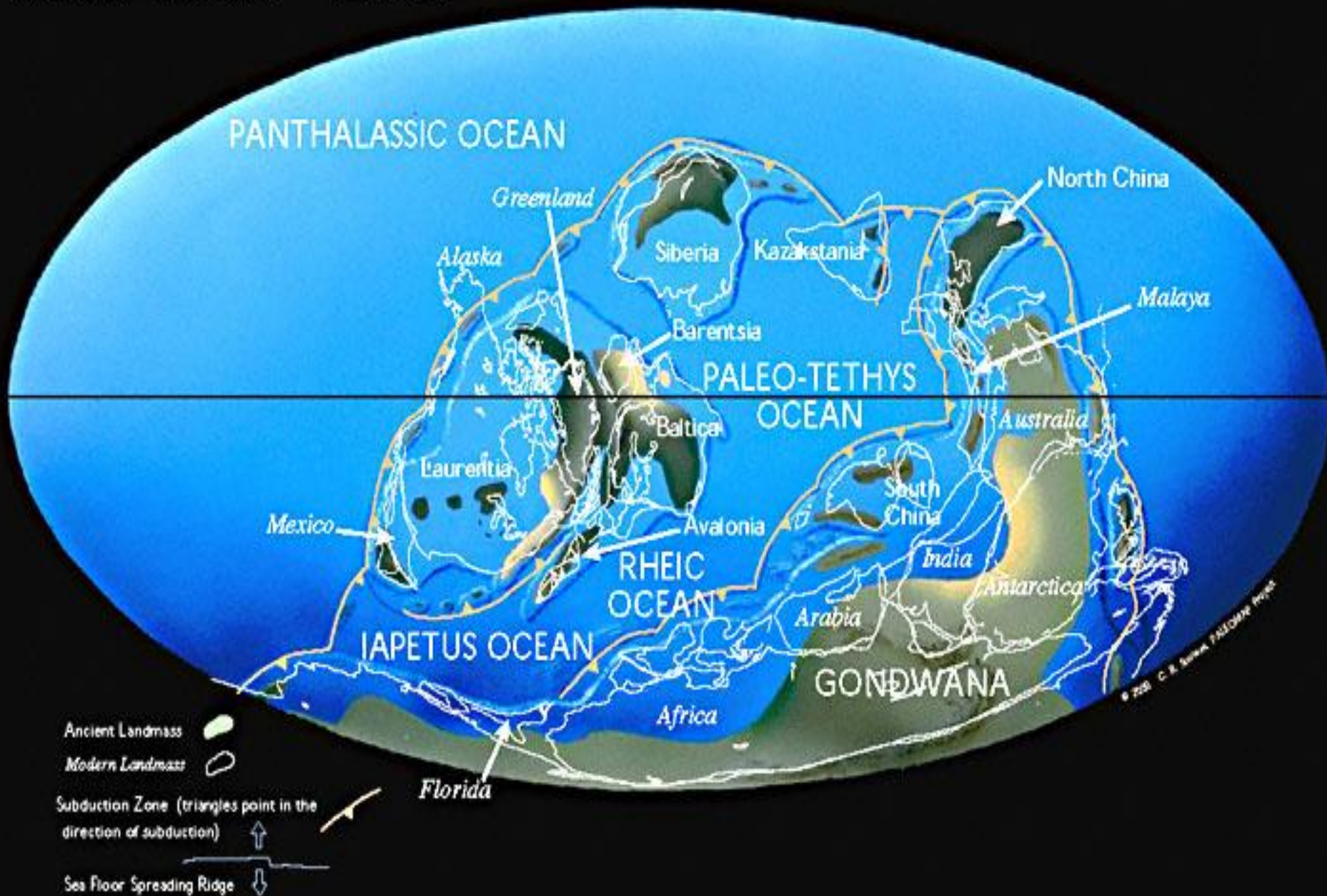


Ancient landmass 
Modern landmass 
Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction) 
Sea Floor Spreading Ridge 

© 2002 C. R. Scotese, Paleogeography Press

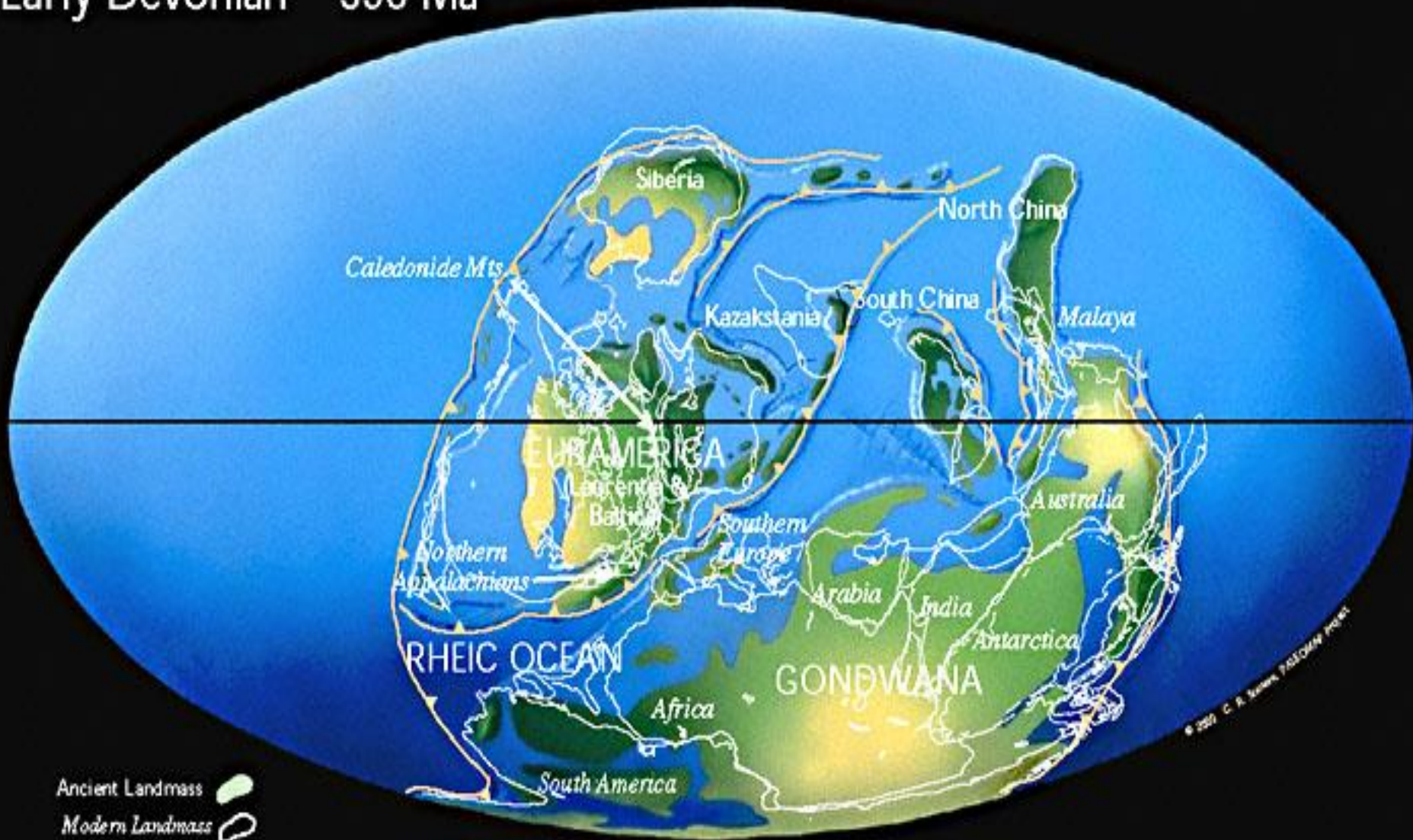
Middle Silurian 425 Ma



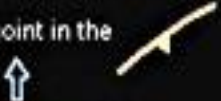

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο



Early Devonian 390 Ma

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο

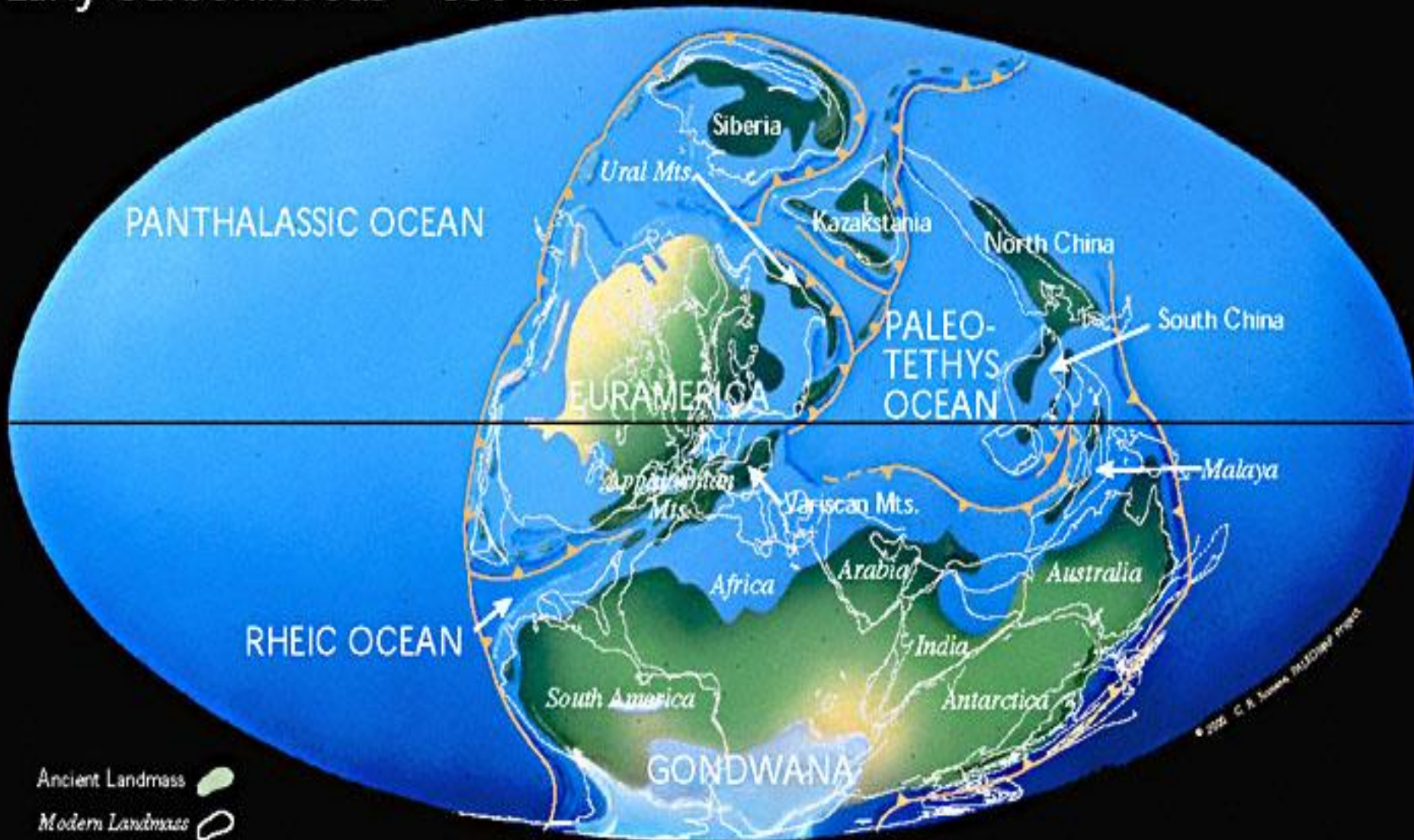




- Ancient Landmass 
- Modern Landmass 
- Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction) 
- Sea Floor Spreading Ridge 



© 2007 C. R. Scotese, PANGLOSS PROJECT

Early Carboniferous 356 Ma

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο



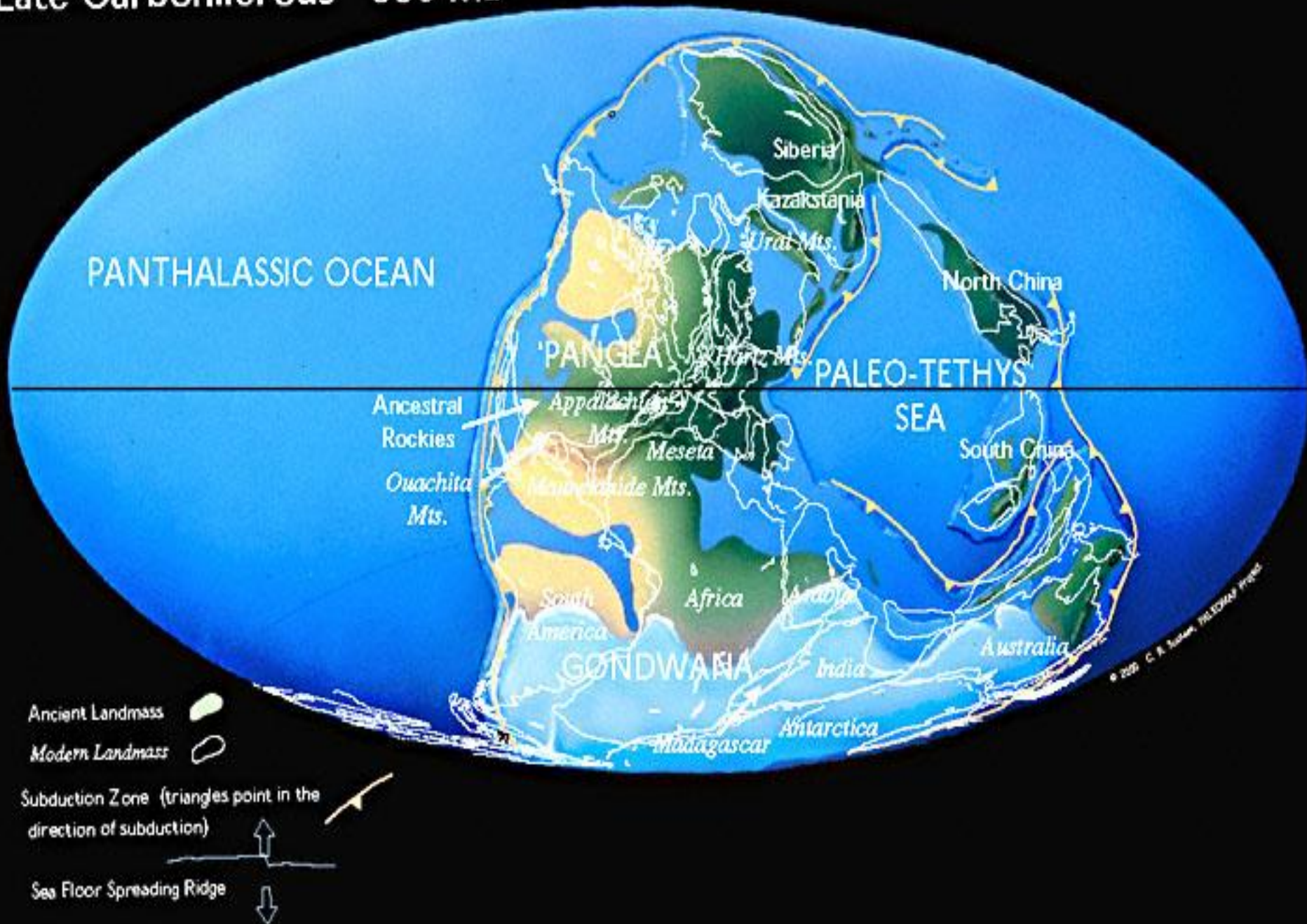
Ancient Landmass 
Modern Landmasses 

Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction) 
Sea Floor Spreading Ridge 

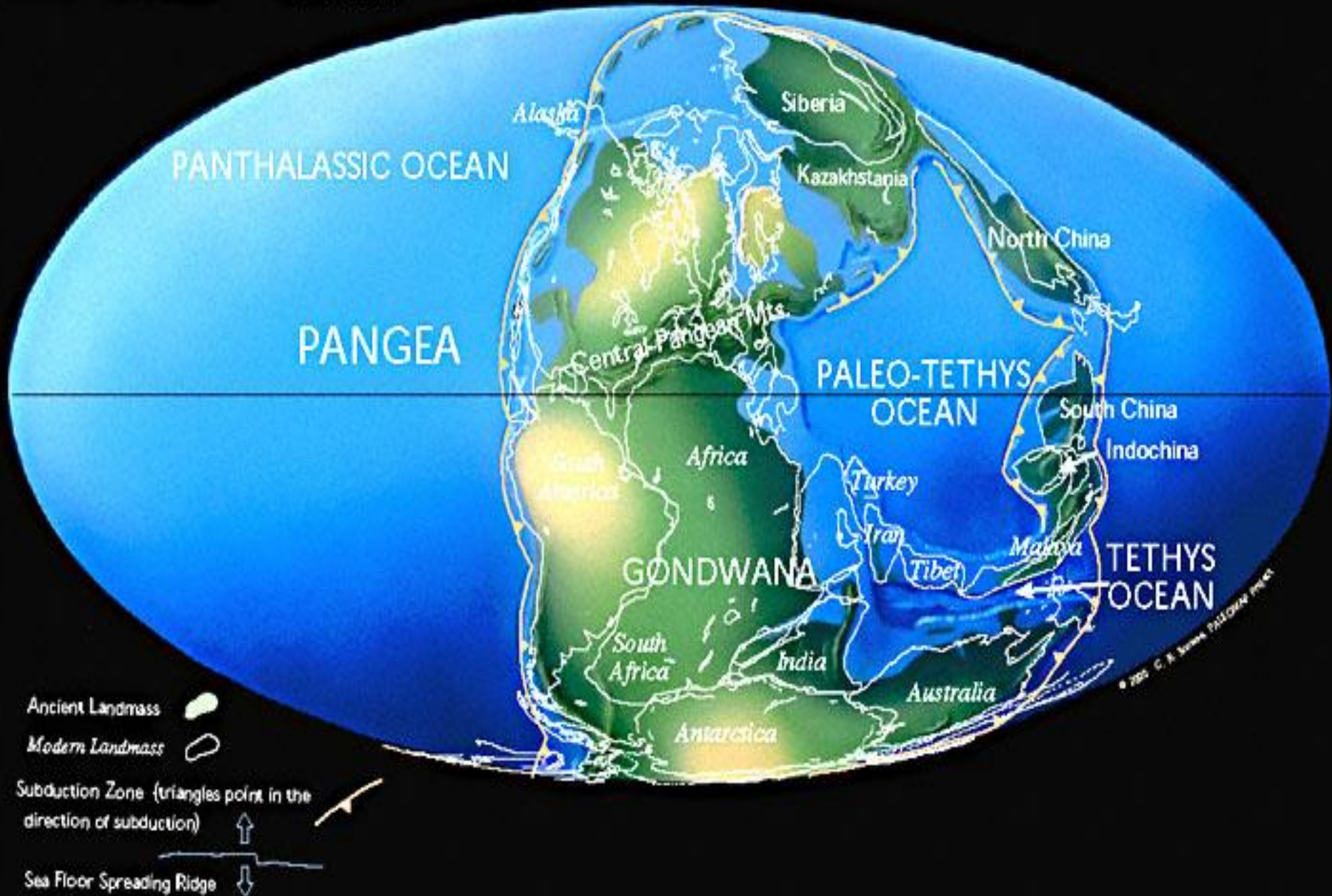
© 2002 C. R. Scotese, PALEOMAP Project

Late Carboniferous 306 Ma

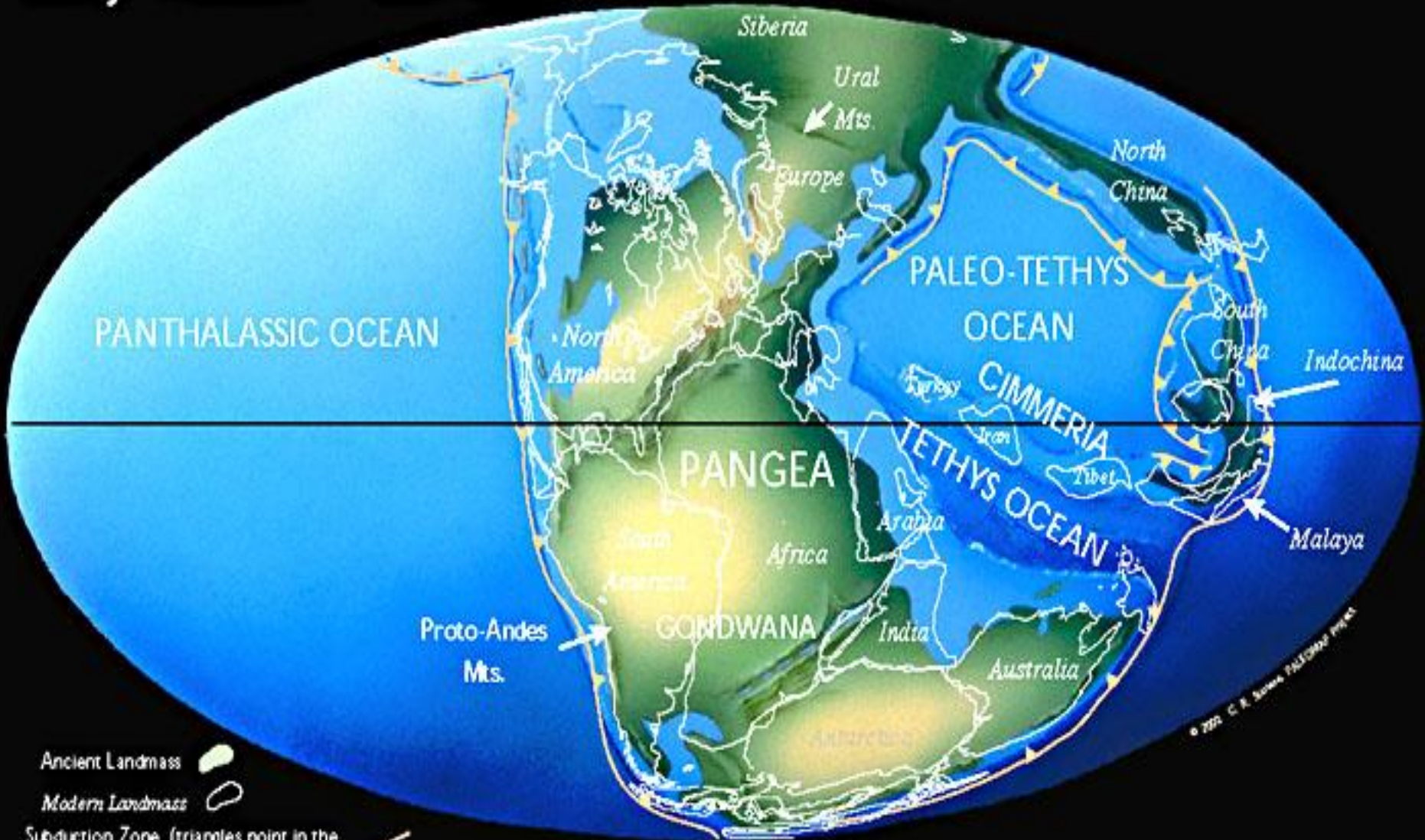
4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο



Late Permian 255 Ma



Early Triassic 237 Ma

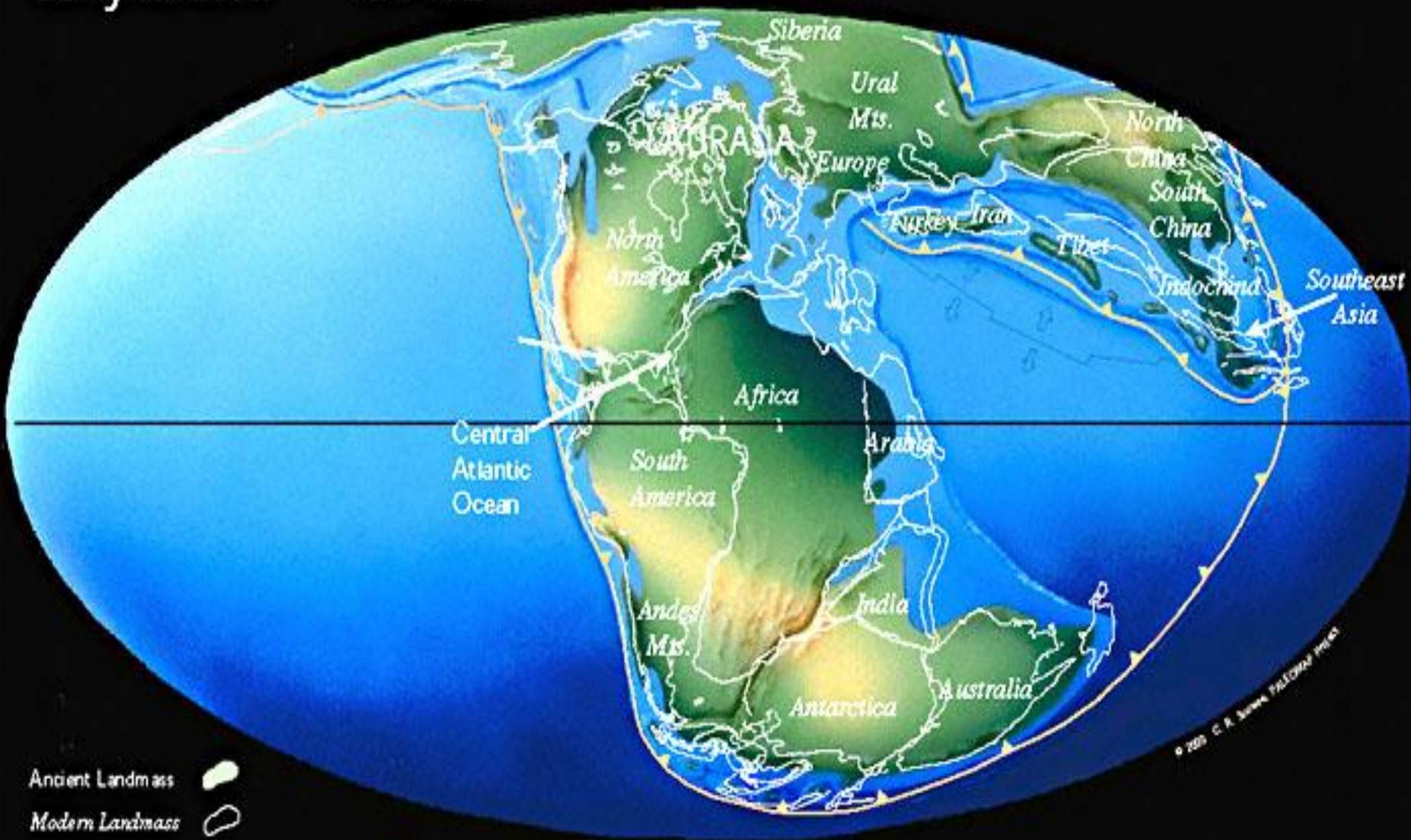


- Ancient Landmass
- Modern Landmass
- Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)
- Sea Floor Spreading Ridge

© 2002 C. R. Scotese, PALEOMAP PROJECT

Early Jurassic 195 Ma

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο



Ancient Landmass



Modern Landmass



Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)



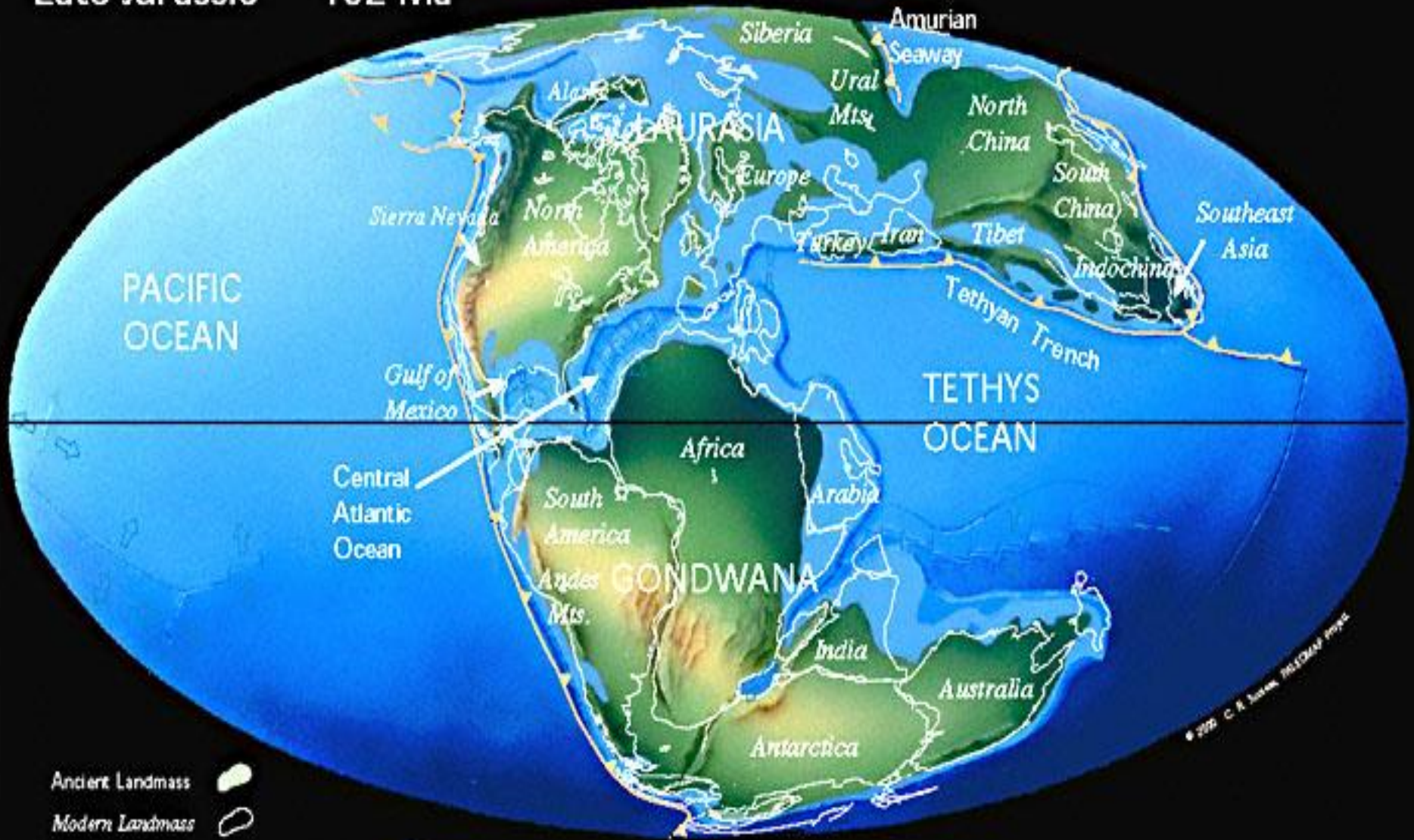
Sea Floor Spreading Ridge



© 2004 C. P. Loope, TALENTMAP PROJECT

Late Jurassic 152 Ma

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο



Ancient Landmass



Modern Landmass



Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)



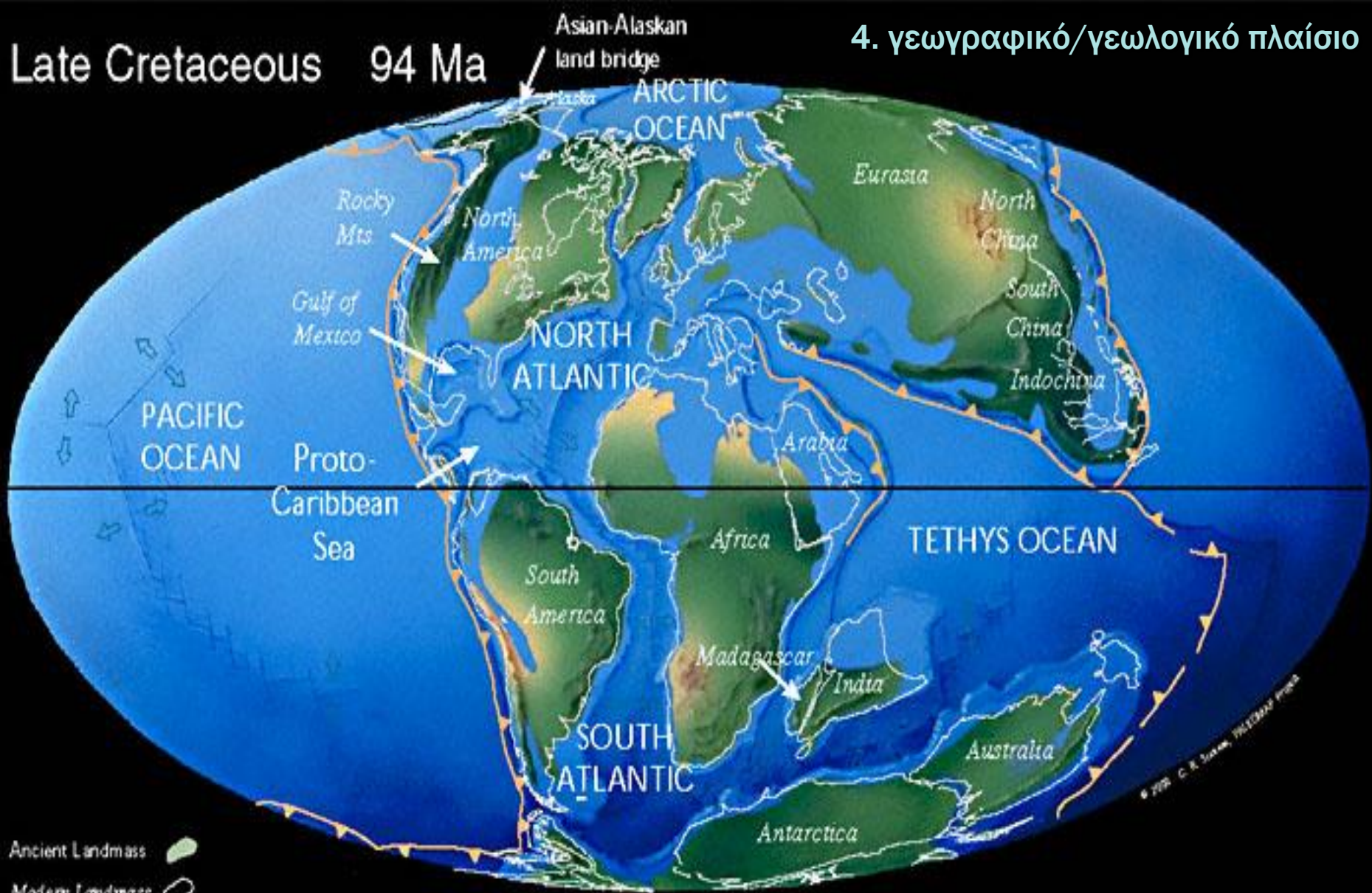
Sea Floor Spreading Ridge






© 2005 C. R. Scotese, PALEOMAP Project

Late Cretaceous 94 Ma

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο

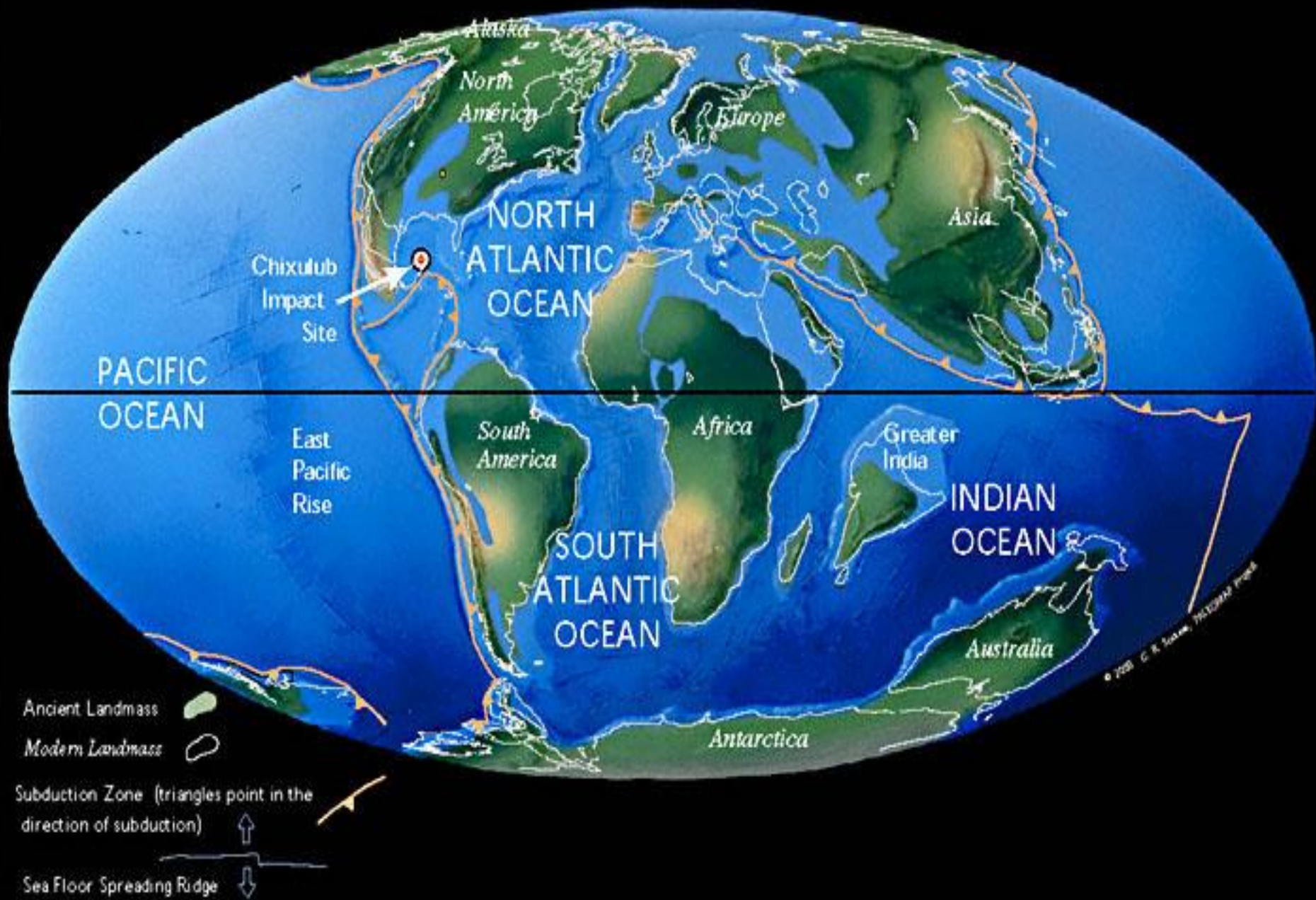


Ancient Landmass 
Modern Landmass 
Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction) 

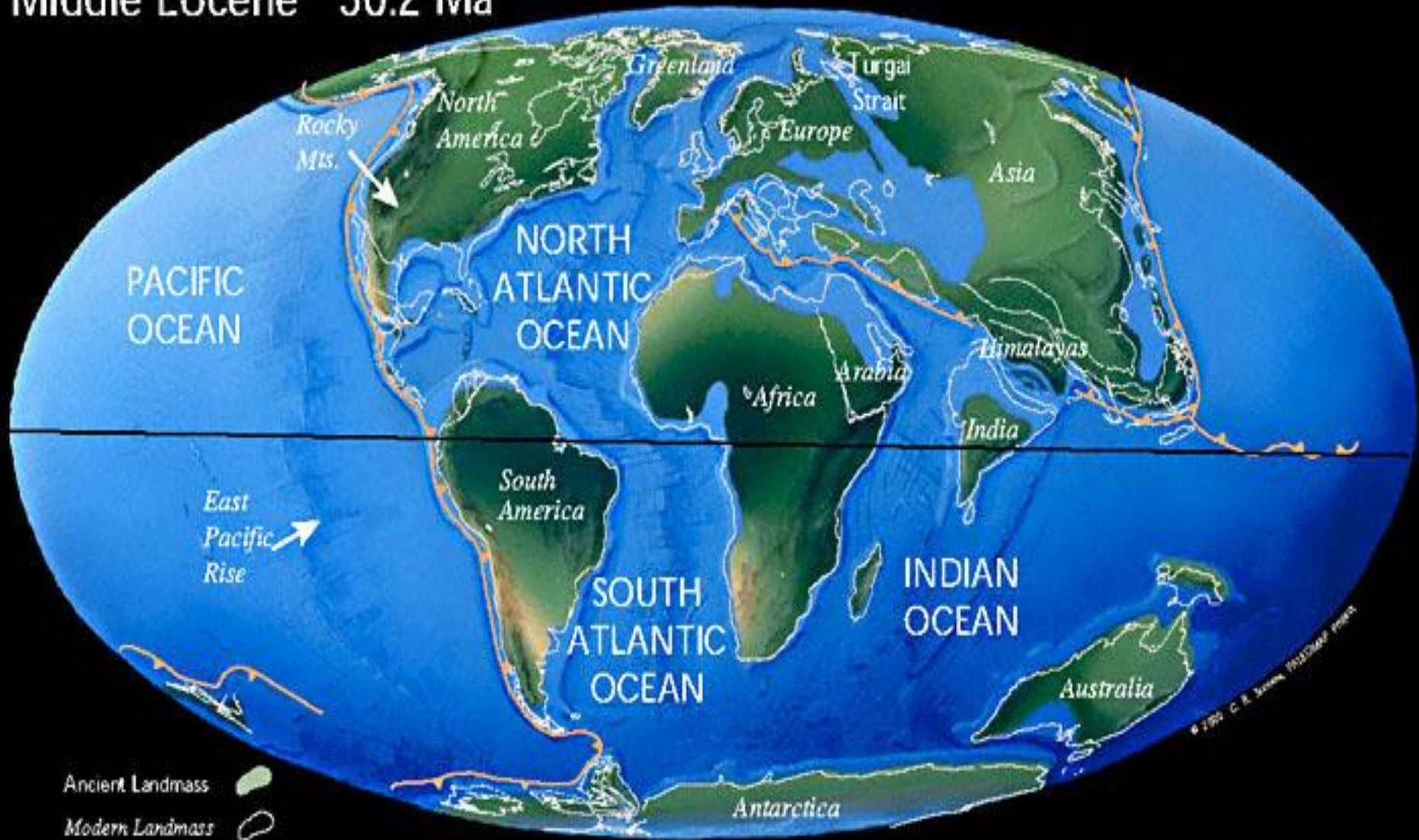
© 1999 C. R. Scotese, THE SCIENCE PRESS

K/T Boundary 66 Ma

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο



Middle Eocene 50.2 Ma



Ancient Landmass 
Modern Landmass 

Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)

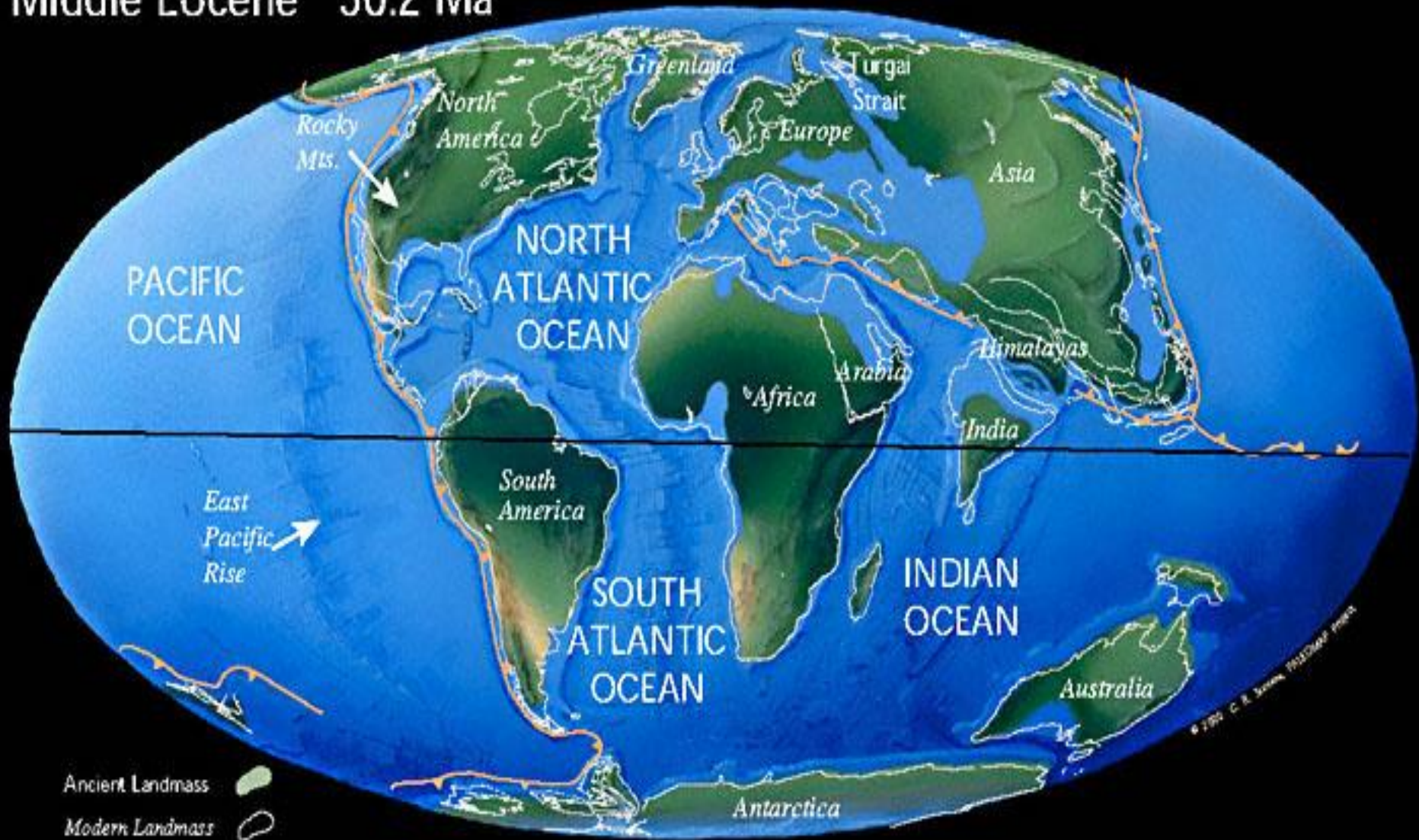


Sea Floor Spreading Ridge



© 1994 C. E. Ziegler, 111312064F 1/10/94

Middle Eocene 50.2 Ma



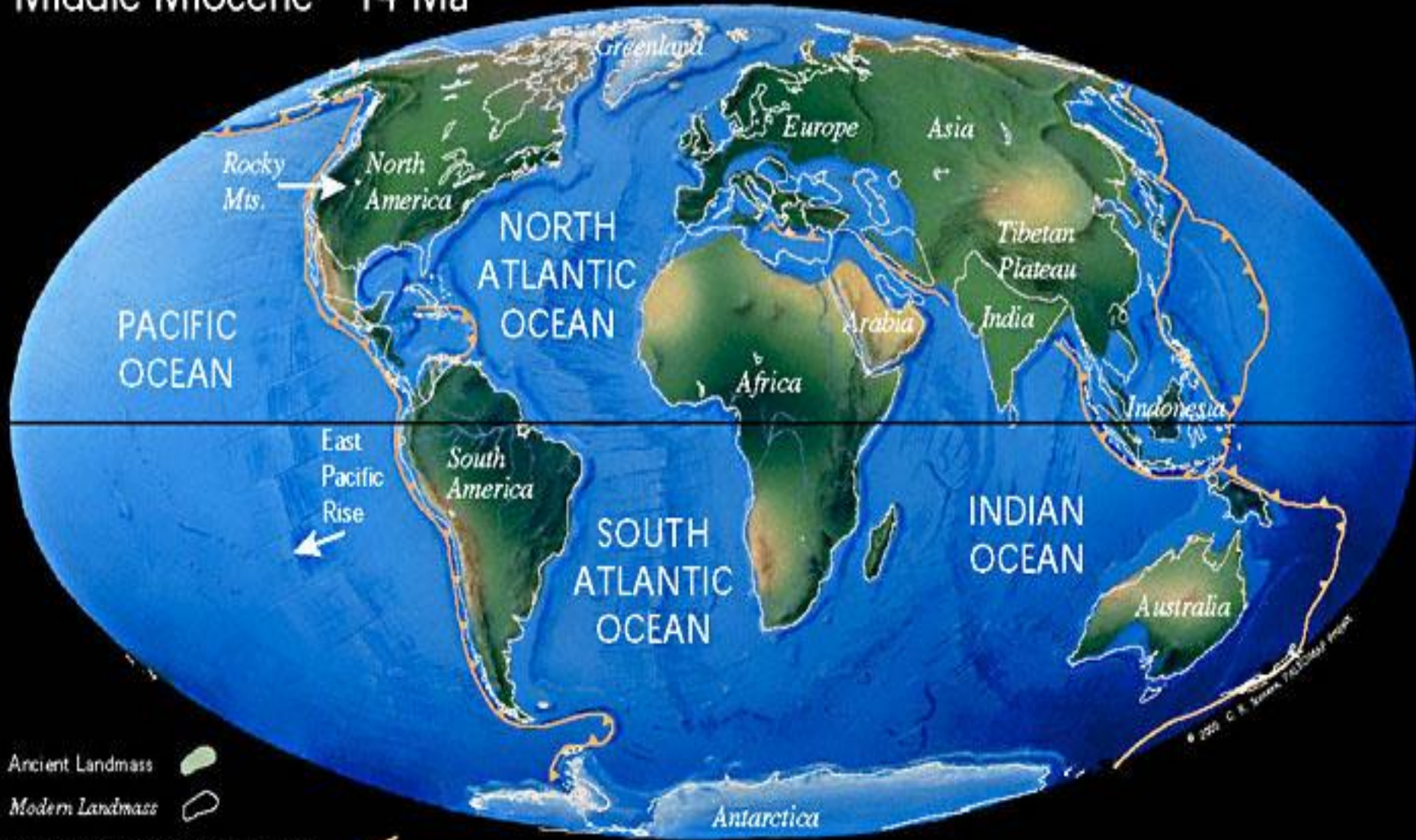
Ancient Landmass 
Modern Landmass 

Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)

Sea Floor Spreading Ridge

© 1994 C. R. Scotese, 1113120MAP 1994a

Middle Miocene 14 Ma



Ancient Landmass



Modern Landmass



Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)

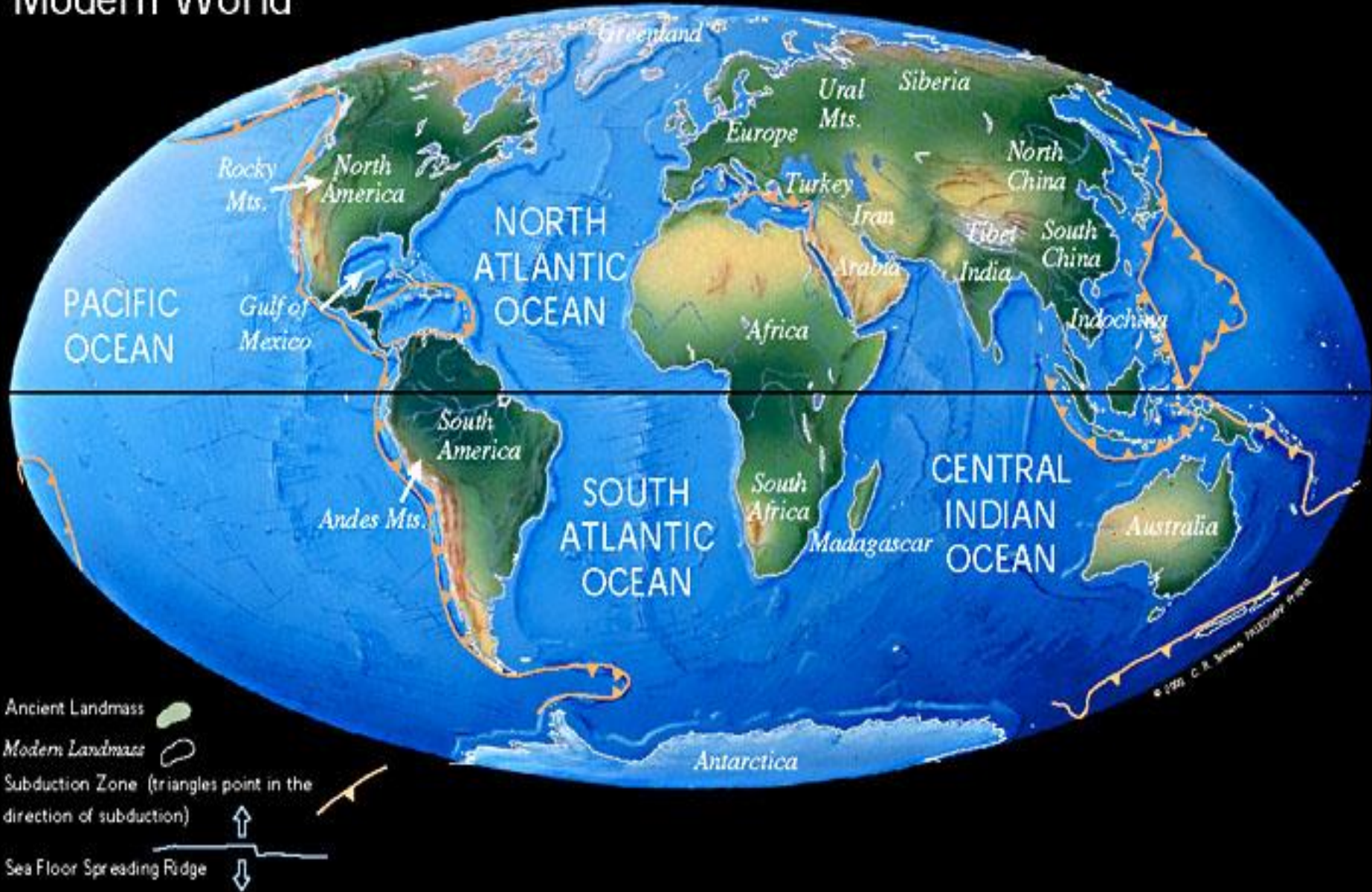


Sea Floor Spreading Ridge

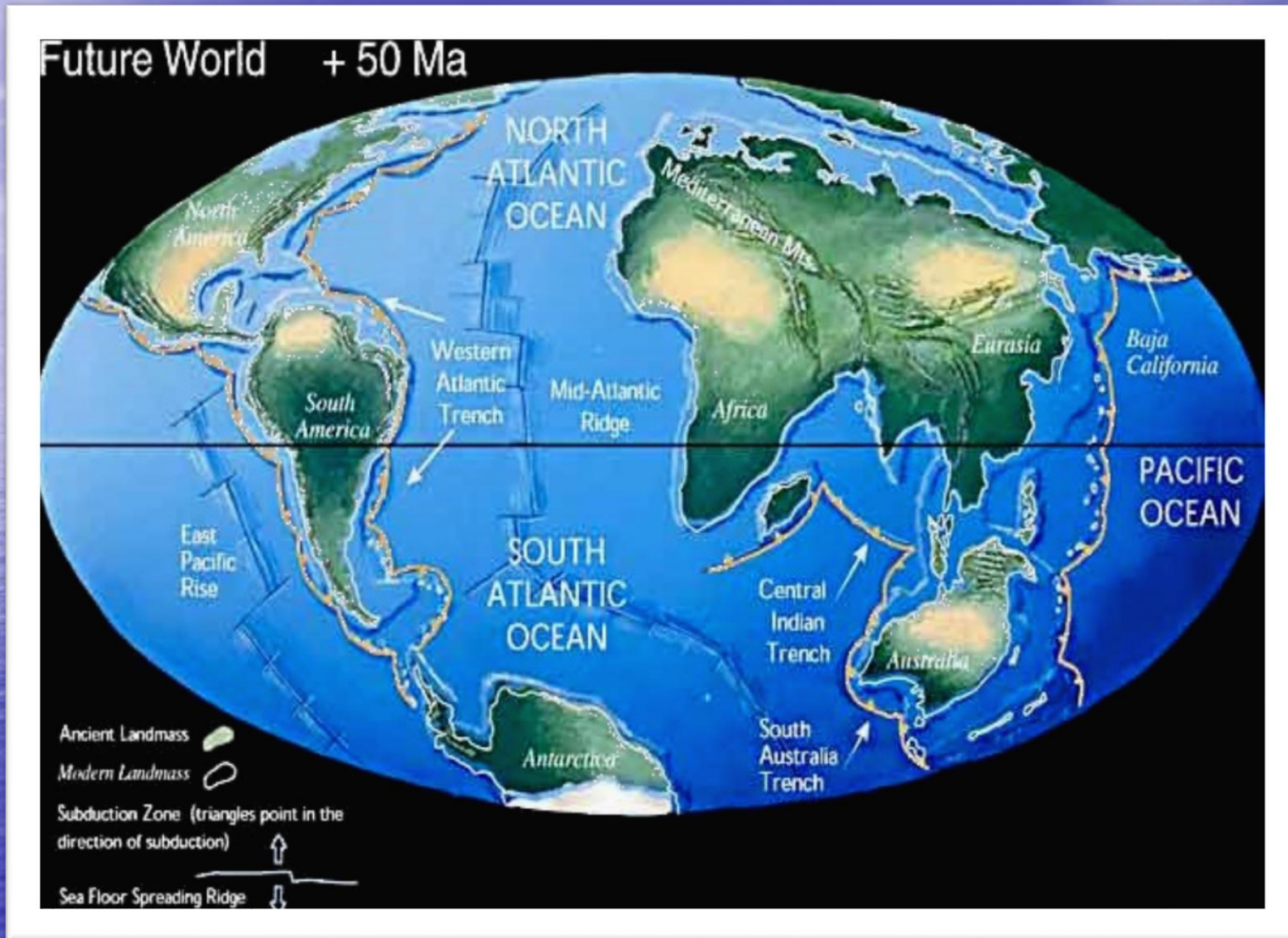


© 2000 C. R. Scotese, Paleogeography

Modern World

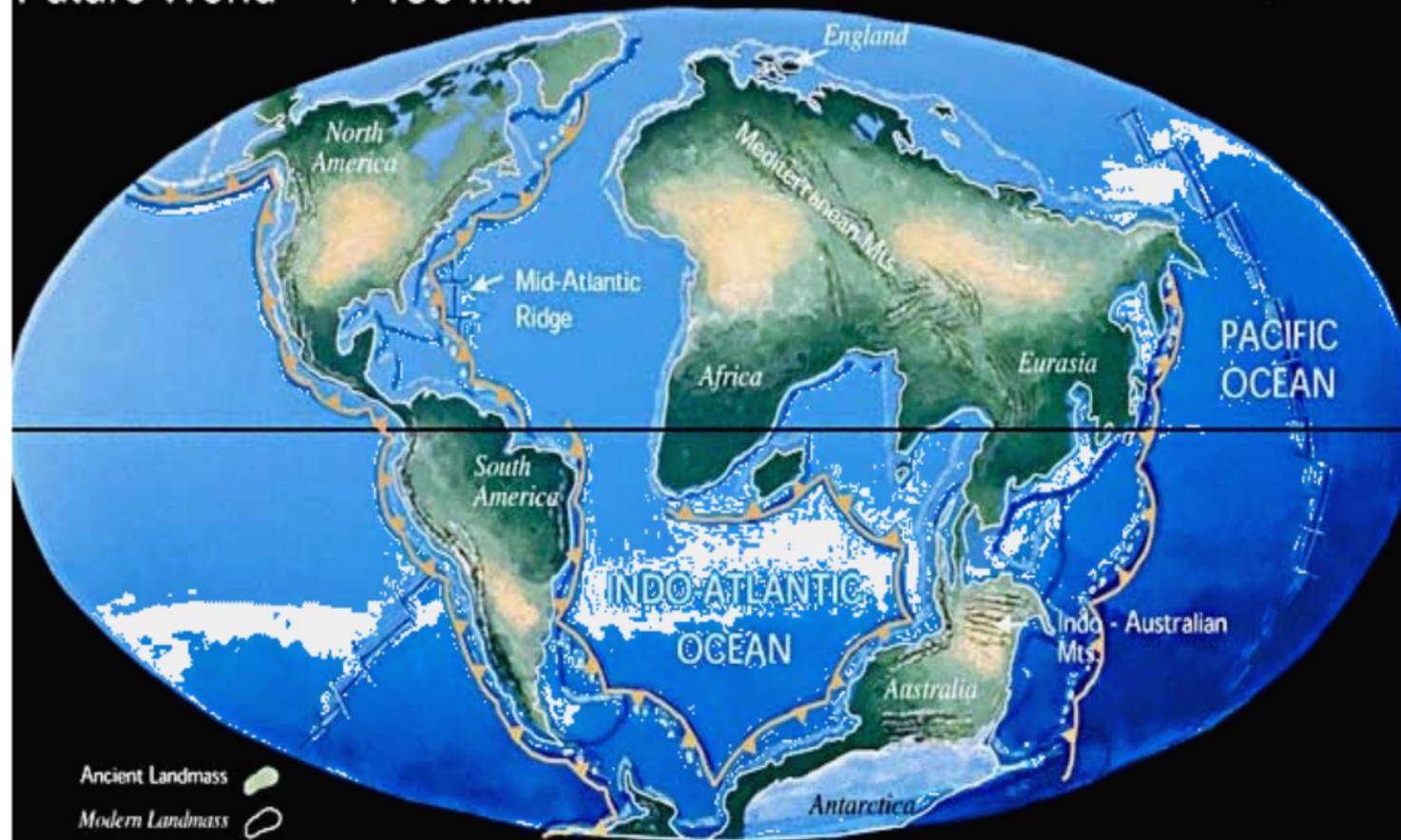


4. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο



4. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο

Future World + 150 Ma

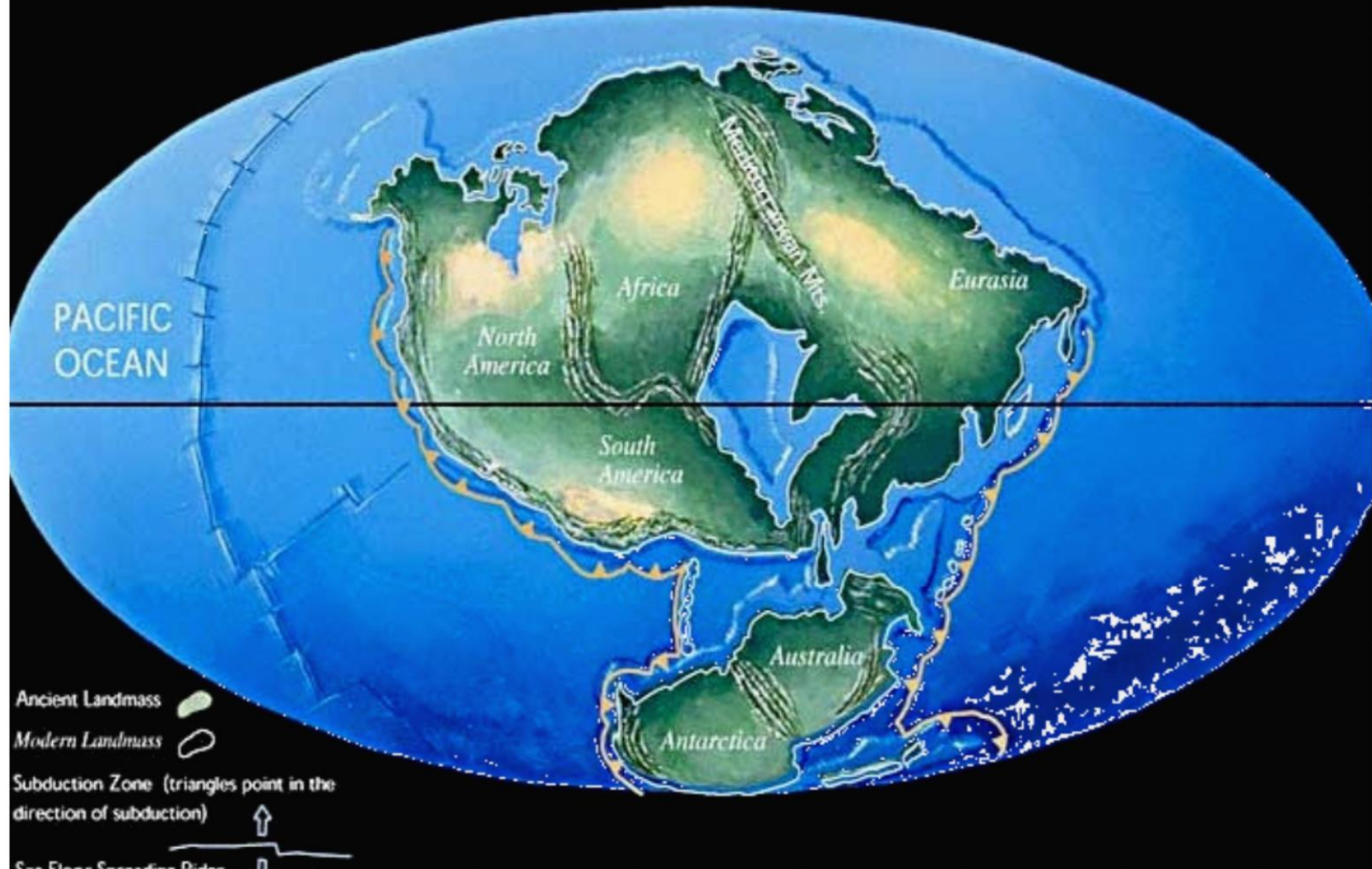


- Ancient Landmass
- Modern Landmass
- Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)
- Sea Floor Spreading Ridge

© 2000 C.R. Scotese

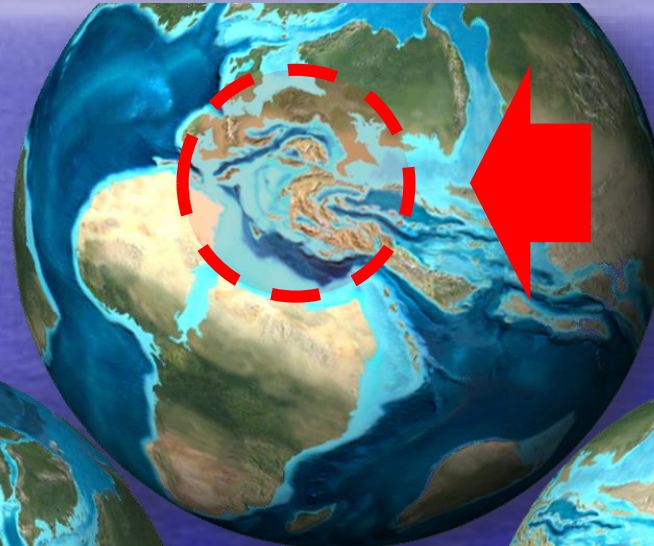
4. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο

Future World + 250 Ma



4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο /Ελληνικός χώρος

Τα ελληνικά βουνά (και γενικότερα οι ορεινοί όγκοι της Βαλκανικής χερσονήσου αλλά και των Πυρηναίων στη δύση) σχηματίστηκαν με την άνοδο των Αλπικών πτυχώσεων, στην περίοδο του Τριτογενούς (ξεκινώντας στα 65 εκατ. χρόνια έως τα 1,8 εκατ. χρόνια).



65 εκ.
χρόνια

Oblique Europe view



Oblique West-hemi view

065 Ma K-T boundary



Equatorial Tethys view



50 εκ.
χρόνια

050 Ma Eocene



4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο
/Ελληνικός χώρος

Equatorial Tethys view



4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο
/Ελληνικός χώρος

Equatorial Europe view

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο
/Ελληνικός χώρος

35 εκ.
χρόνια



Oblique Europe view



035 Ma Oligocene



Equatorial Tethys view

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο
/Ελληνικός χώρος



20 εκ.
χρόνια

Oblique Europe view



020 Ma Miocene




Equatorial Tethys view

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο /Ελληνικός χώρος



■ Χέρσος ■ Θάλασσα ■ Λίμνες

A satellite image showing the Mediterranean region 20,000 years ago. The image displays a vast, interconnected body of water covering the area that is now the Mediterranean Sea, the Aegean Sea, and the Black Sea. The landmasses are visible, showing the outlines of Europe, Asia, and Africa. The water is a deep blue color, and the land is a mix of brown and green, indicating a different landscape than today. The text "4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο /Ελληνικός χώρος" is overlaid in the top right corner.

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο
/Ελληνικός χώρος

20.000 χρόνια πριν... (satellite image :-)

4. γεωγραφικό/γεωλογικό πλαίσιο
/Ελληνικός χώρος



5. ΤΟ ΚΛΙΜΑ

Κλίμα ονομάζουμε τη μέση καιρική κατάσταση, τον μέσο καιρό μιας περιοχής δηλαδή, έτσι όπως προκύπτει από μακροχρόνιες παρατηρήσεις/μετρήσεις των μετεωρολογικών στοιχείων.

Το κλίμα επομένως είναι κάτι διαφορετικό από τον **καιρό**, που χαρακτηρίζεται σαν μια φυσική κατάσταση της ατμόσφαιρας κατά τη διάρκεια μιας μικρής χρονικής περιόδου.

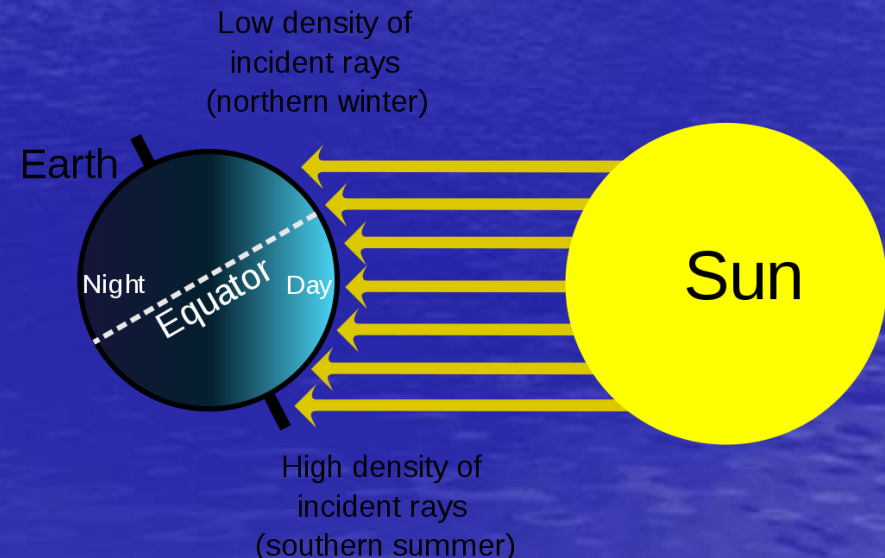
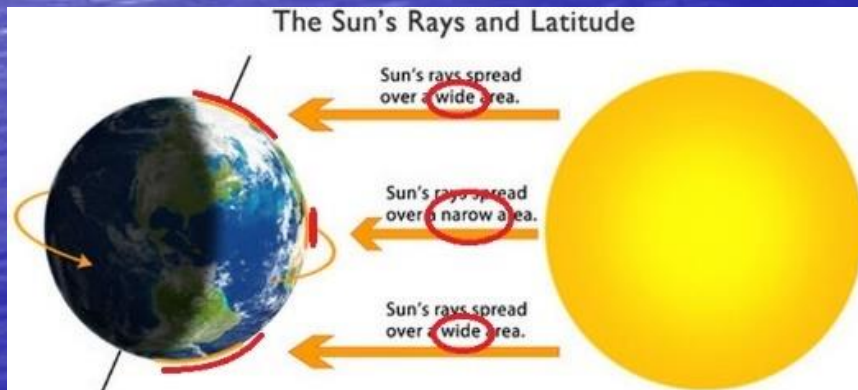
Συνήθεις μετρήσεις των μετεωρολογικών στοιχείων είναι: η μεταβολή της **θερμοκρασίας**, της **υγρασίας**, της **ατμοσφαιρικής πίεσης**, του **ανέμου**, της **βροχόπτωσης**, των **ατμοσφαιρικών σωματιδίων**, κλπ.



Από το κλίμα καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό οι **ζώνες της βλάστησης** καθώς και πολλές από τις κατανομές των ζώων πάνω στη γη.

Ηλιακή ενέργεια

Ηλιακή ενέργεια και γεωγραφικό πλάτος. Γωνία πρόσπτωσης του φωτός και θερμοκρασία: η θέρμανση της υδρογείου είναι πιο έντονη όταν ο ήλιος είναι κατακόρυφος και η ηλιακή ακτινοβολία πέφτει κάθετα στην επιφάνεια της Γης. Περιοχές μεγάλου γεωγραφικού πλάτους είναι ψυχρότερες από τους τροπικούς γιατί η ίδια ποσότητα ηλιακής ενέργειας διασπείρεται σε μεγαλύτερη έκταση επιφανείας και περνά από παχύτερο στρώμα ατμόσφαιρας. Η εποχική ποικιλία στο μήκος της ημέρας σε σχέση με το γεωγραφικό πλάτος οφείλεται στην κλίση του άξονα της Γης.

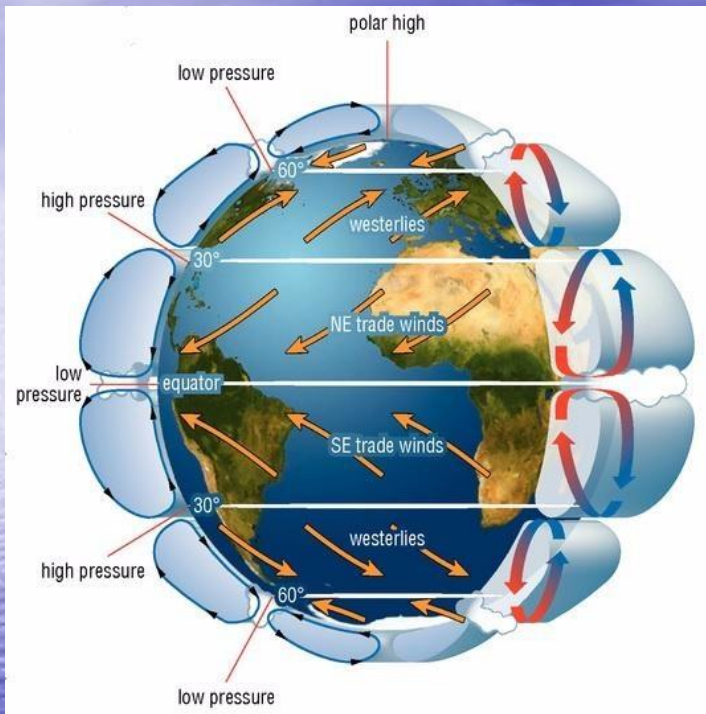


Ηλιακή ενέργεια

Ο ρόλος του υψομέτρου : Αντιστρόφως ανάλογη σχέση του υψομέτρου με τη θερμοκρασία, λόγω αδιαβατικής ψύξης (μείωση στη θερμοκρασία του αέρα ως αποτέλεσμα της ελάττωσης της ατμοσφαιρικής πίεσης καθώς ο αέρας αραιώνει λόγω απομάκρυνσης των μορίων του). Ο ρυθμός ψύξης είναι $0,6 - 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ανά 100 μέτρα).



Άνεμοι και βροχόπτωση



Πρότυπα ανέμων: Η διαφορετική θέρμανση της Γης προκαλεί ανέμους. Η **θερμή ατμόσφαιρα στους τροπικούς** προκαλεί **βαρομετρικά χαμηλά** και οι βόρειοι και νότιοι άνεμοι έρχονται προς τον ισημερινό. Ο **θερμός αέρας των τροπικών** μετακινείται **βόρεια** και **νότια** και πέφτει λόγω ψύξης σε γεωγραφικό πλάτος 30ο και επαναλαμβάνεται ο κύκλος.

Οι άνεμοι μετακινούνται ανατολικά-δυτικά λόγω του φαινομένου **Κοριόλις** που οφείλεται στην κίνηση της Γης από δυτικά προς ανατολικά. Στον ισημερινό η Γη κινείται με ταχύτητα 1.700km/h, ενώ αλλού η ταχύτητα είναι μικρότερη. Έτσι οι **άνεμοι στο βόρειο ημισφαίριο** είναι

βορειοανατολικοί ή **νοτιοδυτικοί** και στο **νότιο ημισφαίριο** **νοτιοανατολικοί** ή **βορειοδυτικοί**. Τα ίδια ισχύουν για τα επιφανειακά ρεύματα στους ωκεανούς. Αποτέλεσμα: **θερμά ρεύματα κατά μήκος των ανατολικών ακτών των ηπείρων** και **ψυχρά ρεύματα κατά μήκος των δυτικών ακτών.**

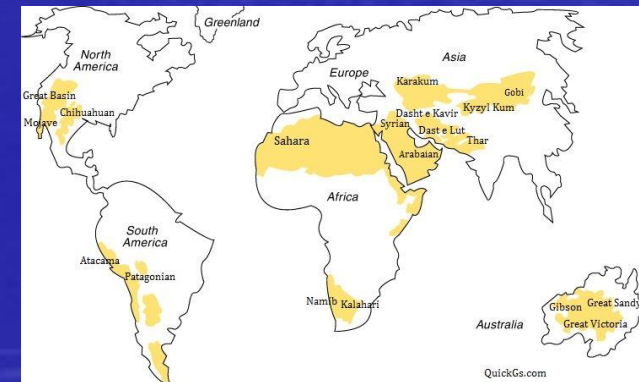
Άνεμοι και βροχόπτωση

Πρότυπα βροχόπτωσης: Η κατανομή της θερμοκρασίας, των ανέμων και των ρευμάτων επηρεάζουν τις βροχοπτώσεις.

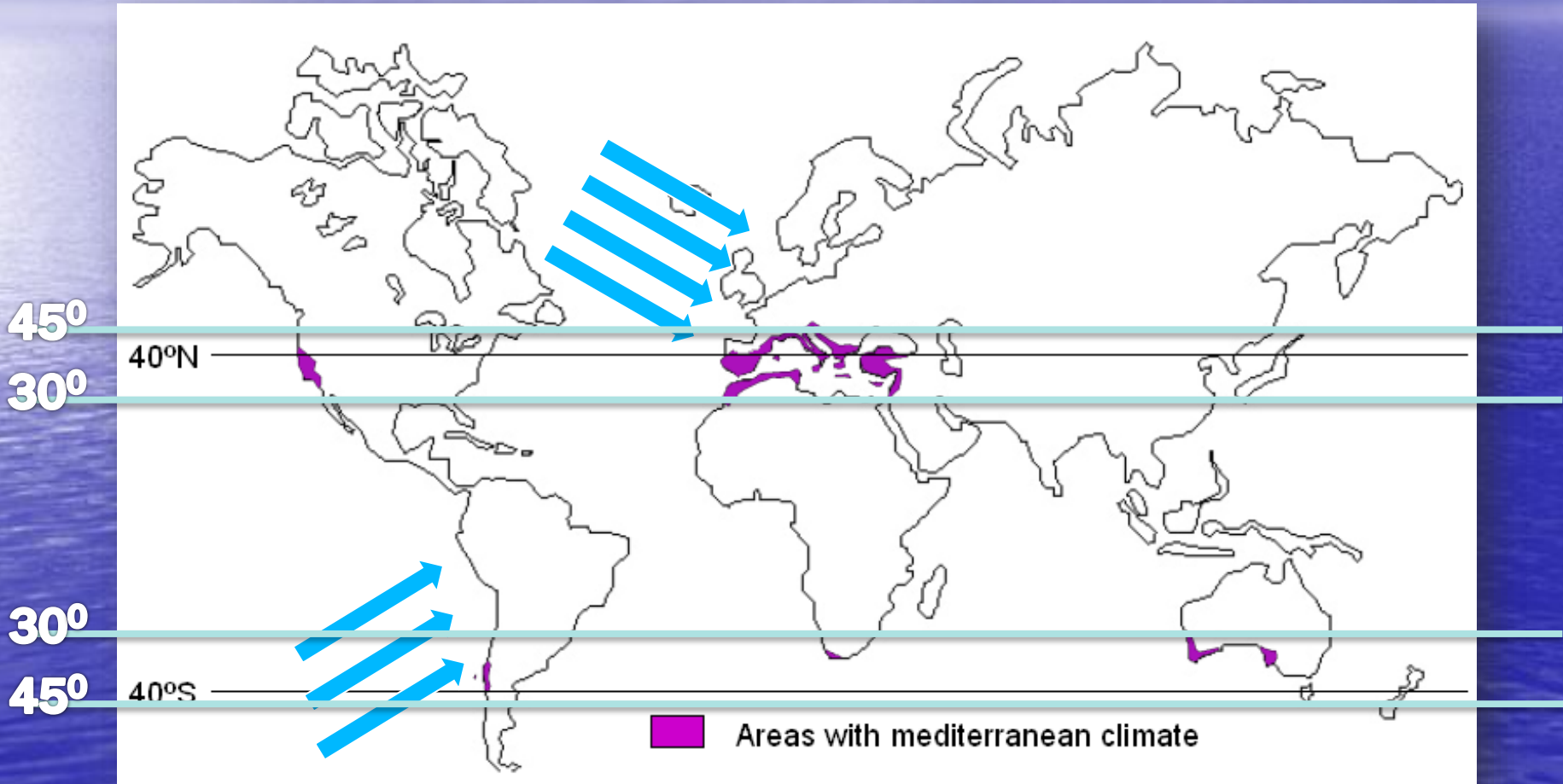
Στους τροπικούς, ο **θερμός και υγρός αέρας** στους θερμούς μήνες πέφτει σαν **βροχή** (καθώς ψύχεται ανερχόμενος).

Στα γεωγραφικά πλάτη 30° που ο αέρας κατέρχεται, **δεν έχει βροχές** γιατί είναι ήδη κρύος και έτσι προκύπτουν οι έρημοι και οι ημίξηρες περιοχές.

Στις **μεσογειακές περιοχές** κατά το **καλοκαίρι** ο ξηρός καθοδικός αέρας δυναμώνει από δυτικούς ανέμους που περνούν από κρύους ωκεανούς και κατακρατούν τους υδρατμούς, χωρίς να τους ρίχνουν. Το **χειμώνα**, η ξηρά είναι πιο κρύα από το νερό, συνεπώς πέφτει περισσότερη βροχή και δημιουργούνται ομίχλες. Αρκετές έρημοι υπάρχουν στα δυτικά των ηπείρων, αλλά πίσω από βουνά που εμποδίζουν τη μετακίνηση των υδρατμών. Σε τοπικό επίπεδο υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις, όπως η διαφορά ανάμεσα στο **κλίμα των νησιών** και των γειτονικών **ηπειρωτικών** περιοχών.



Οι μεσογειακές περιοχές βρίσκονται μεταξύ 30° και 45° γεωγραφικό πλάτος, ακριβώς πάνω (ή ακριβώς κάτω στο νότιο ημισφαίριο) από την τροπική ζώνη όπου κυριαρχούν αληγείς άνεμοι και κάτω από την εύκρατη όπου κυριαρχούν οι δυτικοί, ενώ όλες παρουσιάζουν δυτική έκθεση σε ωκεανό.

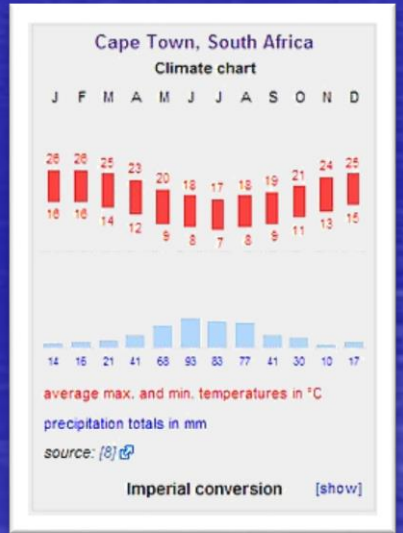
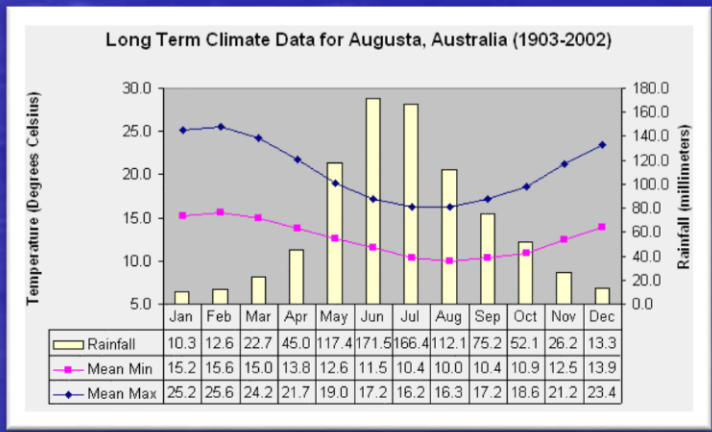
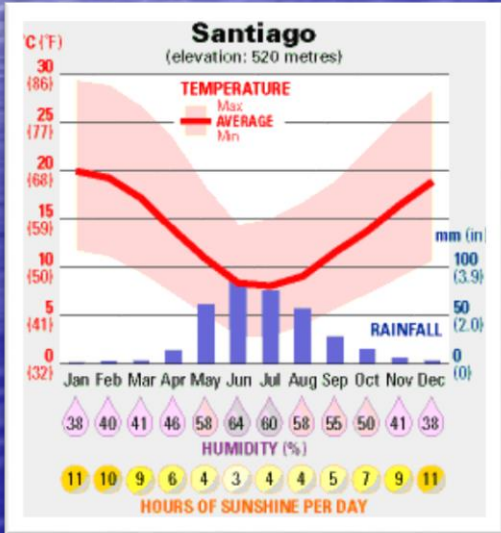
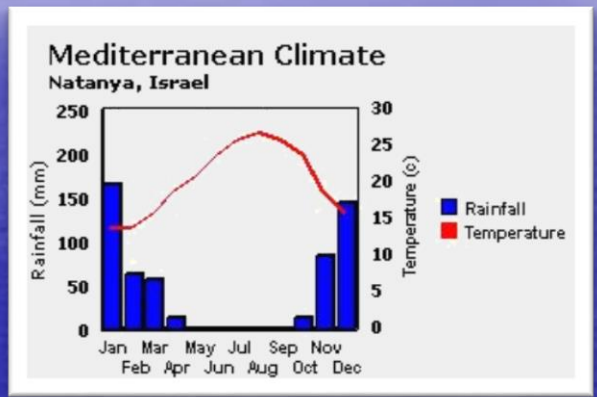
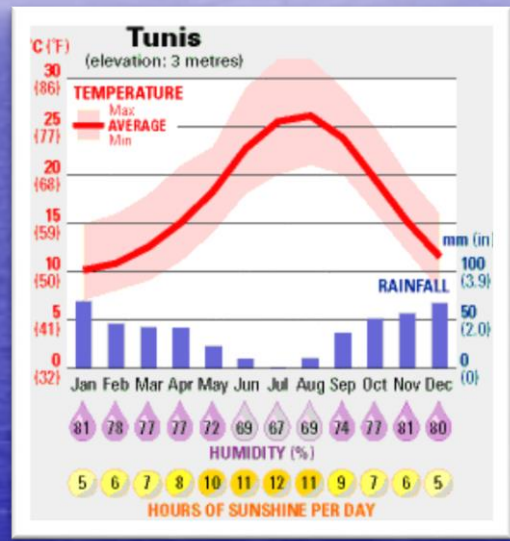
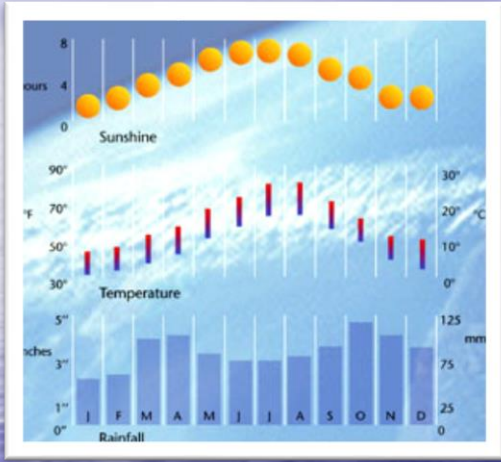




Η «δική μας» Μεσόγειος είναι κατά πολύ μεγαλύτερη από τις άλλες, λόγω της ιδιαίτερης ορεινής τοπογραφίας στις υπόλοιπες περιοχές.



Το μεσογειακό κλίμα :
 Ζεστά, ξηρά καλοκαίρια – ήπιοι (ή σπανιότερα ψυχροί), υγροί χειμώνες.
 Πρακτικά το μεσογειακό κλίμα ακολουθεί ακριβώς το ανάποδο πρότυπο απ' αυτό της κεντρικής Ευρώπης.



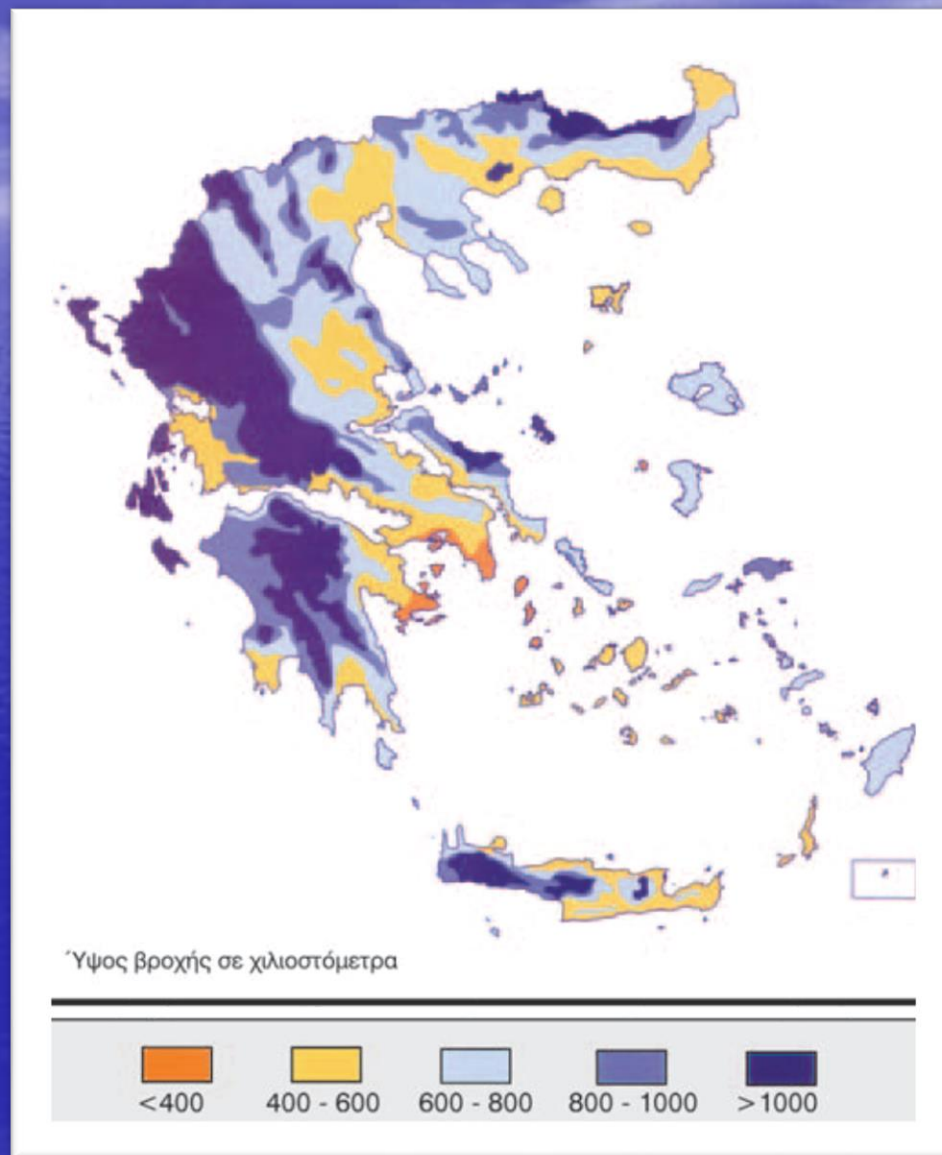
5. Τα Πυρηναία έχουν πολύ περισσότερες βροχοπτώσεις από τον Αντλίβανο, η Πίνδος περισσότερες από τον Όλυμπο, τα Λευκά όρη της Κρήτης από τα Λασηθιώτικα, κλπ.



Το ίδιο συμβαίνει και σε **μικροκλίμακα**, στα πλαίσια ενός και μόνο ορεινού όγκου: οι βόρειες κλιτύες των Πυρηναίων είναι πιο υγρές απ' τις νότιες και οι ανατολικές πλαγιές της Πίνδου πιο ξερές απ' τις δυτικές, κοκ.



Ζώνωση της βροχόπτωσης στην Ελλάδα

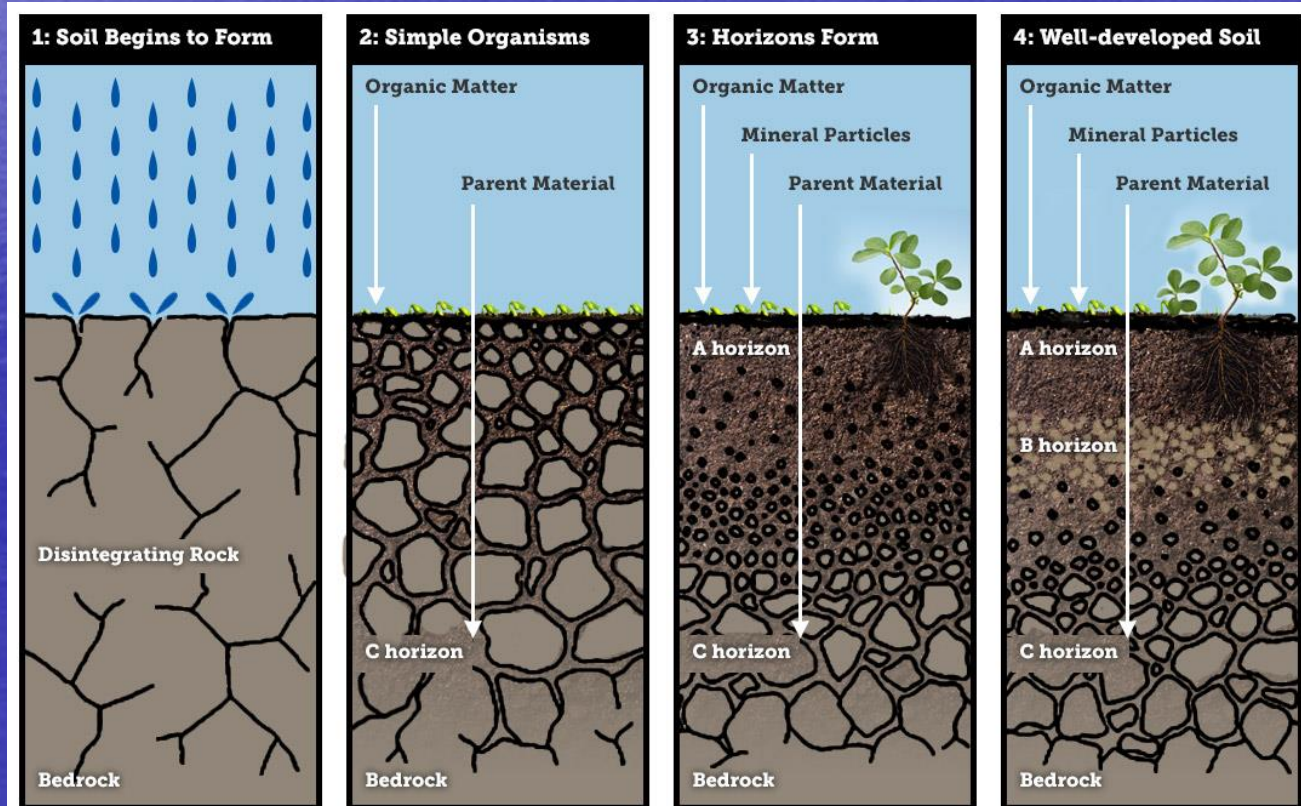
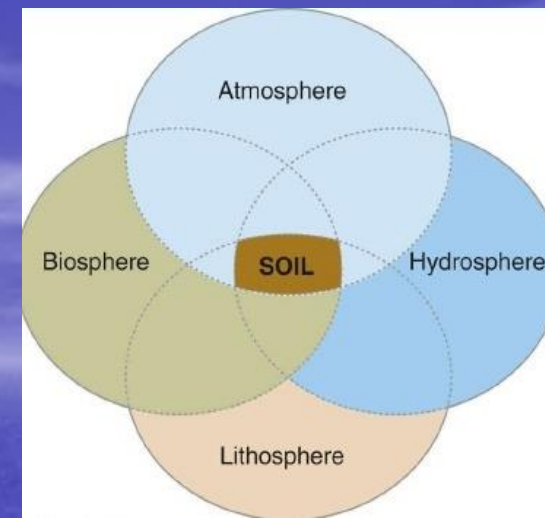


Εδάφη

Δημιουργία και σημασία του εδάφους:

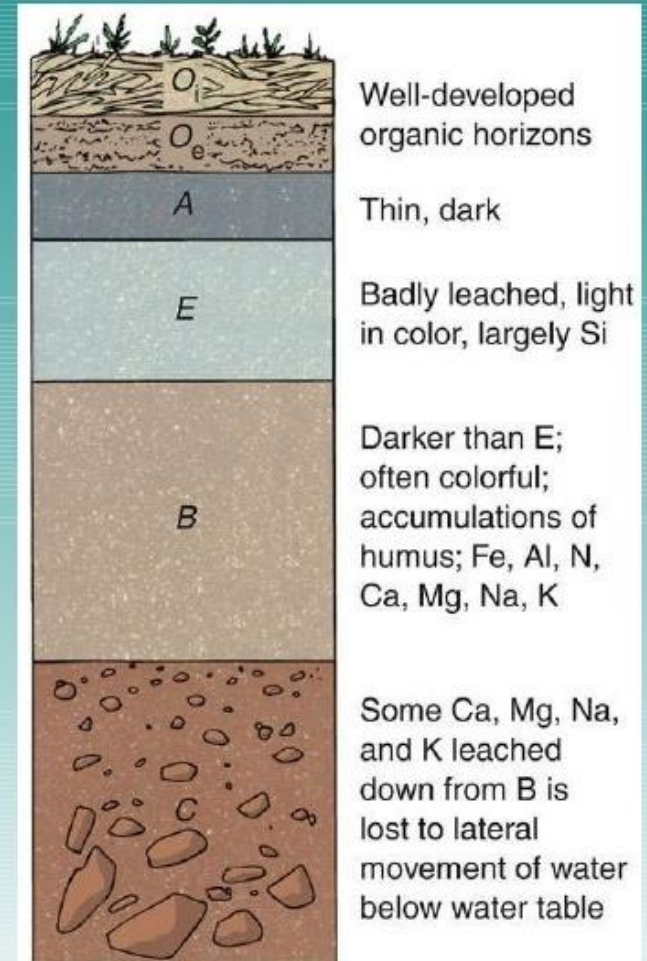
Υπάρχει μεγάλη σχέση ανάμεσα στο έδαφος και τη βλάστηση.

Το **έδαφος** δημιουργείται από τη **διάβρωση του μητρικού πετρώματος** και από την **προσθήκη οργανικού υλικού** που προέρχεται από την **αποικοδόμηση των νεκρών οργανισμών** ή **τμημάτων τους**.



Εδάφη

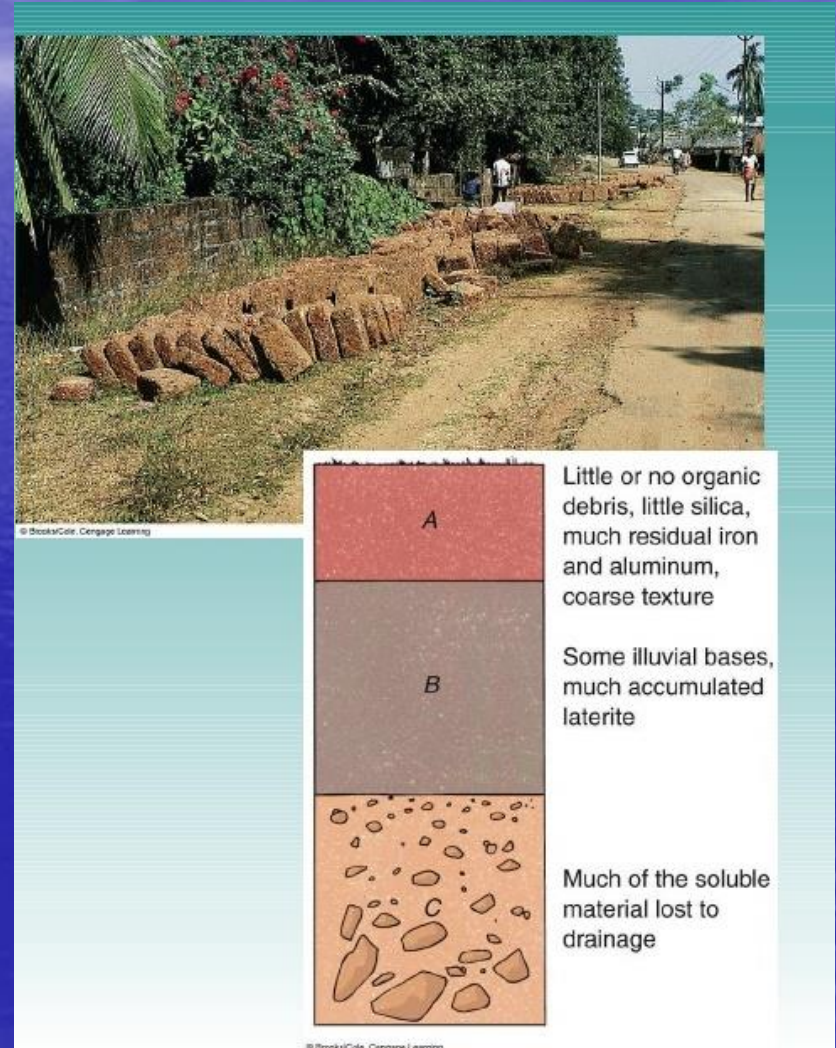
Ο σχηματισμός **ποντζολικών** εδαφών συναντάται σε **μεσαία και μεγάλα** γεωγραφικά πλάτη με μεγάλο υψόμετρο, κρύο και βροχές. Υπάρχει **μεγάλη αύξηση των φυτών, αργή μικροβιακή δραστηριότητα** και επομένως μεγάλες συγκεντρώσεις χούμου (οργανικής ύλης).



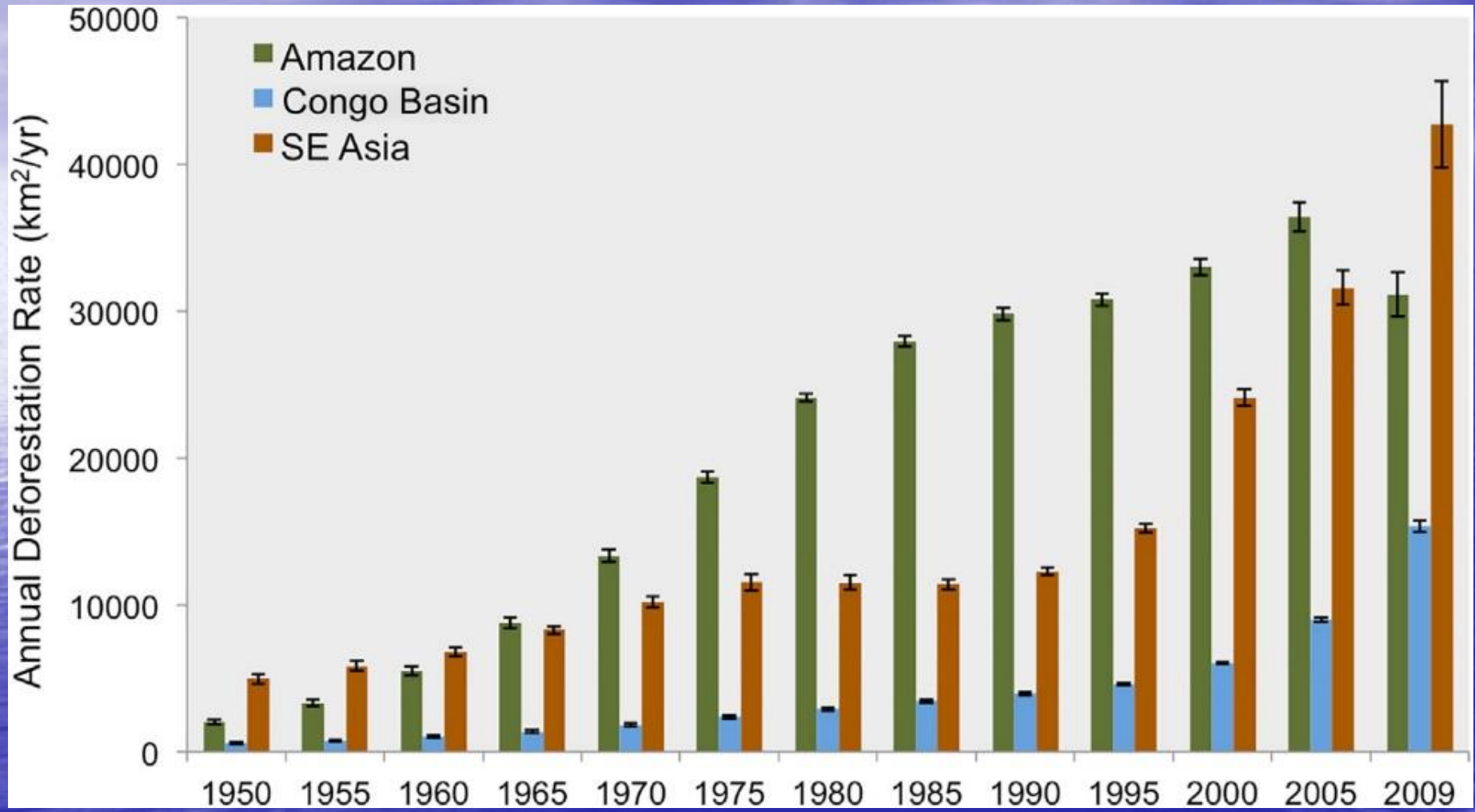
Εδάφη

Η δημιουργία **λατεριτών** οφείλεται στη **γρήγορη μικροβιακή** δραστηριότητα των **τροπικών** περιοχών με αποτέλεσμα να απομένει **λίγος** χούμος. Με την απουσία των οργανικών οξέων, τα ιόντα σιδήρου και αργιλίου πέφτουν και σχηματίζονται κόκκινοι πηλοί, οι λατερίτες. Η βροχή ξεπλένει το πυρίτιο και τα κατιόντα. Αποτέλεσμα είναι ένα σκληρό και πορώδες έδαφος με χαμηλή γονιμότητα.

Επομένως, η αφαίρεση των τροπικών δασών αφήνει άγονο έδαφος.



Εδάφη

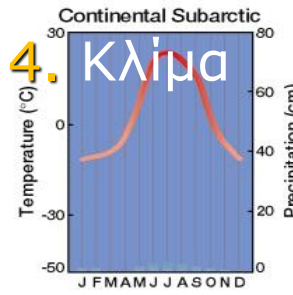
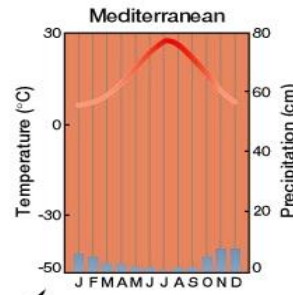
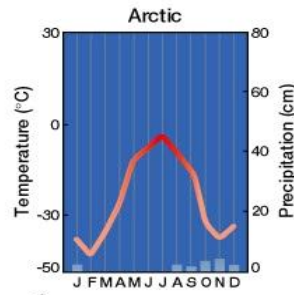
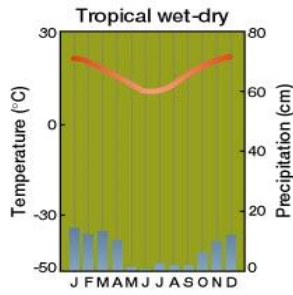
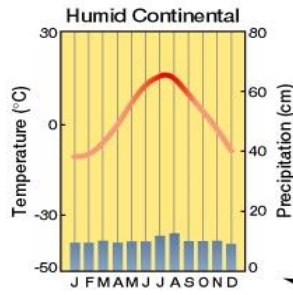


Current Biology: Rosa et al.: "The Environmental Legacy of Modern Tropical Deforestation"
DOI: 10.1016/j.cub.2016.06.013

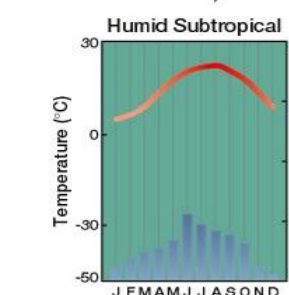
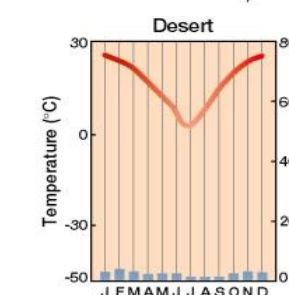
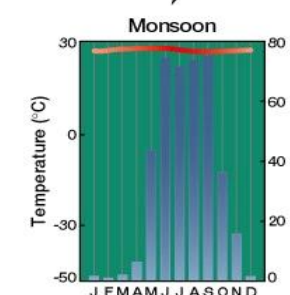
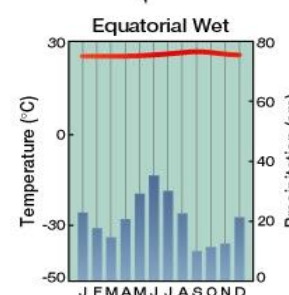
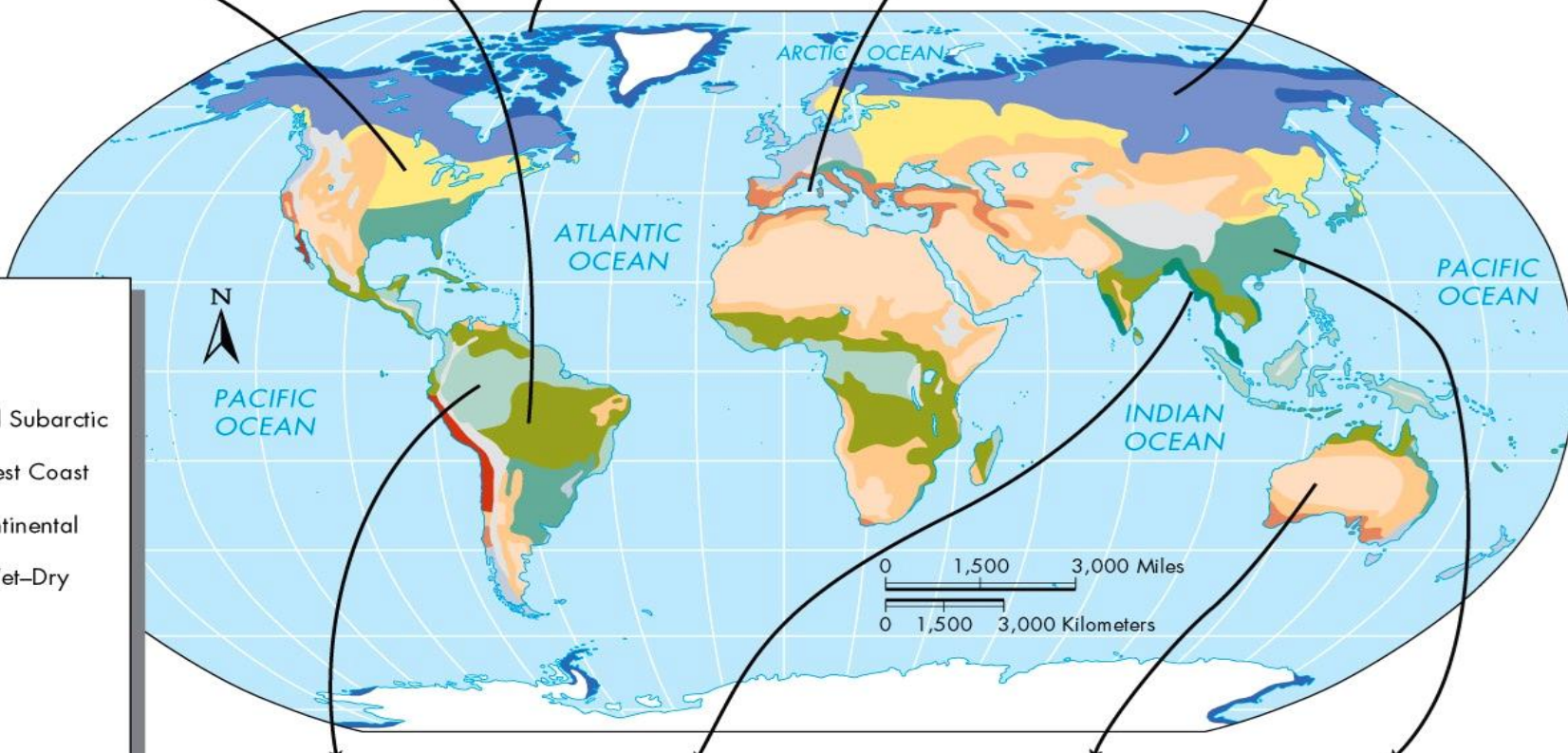


Μακροκλίμα της Γής (κατά Köppen-Geiger):

	Τροπικό κλίμα ομβρόφιλων δασών	
	Κλίμα σαβάνας	
	Κλίμα στέπας	
	Κλίμα ερήμου	
	Κλίμα μεσογειακού τύπου	
	Υγρό εύκρατο κλίμα	
	Σινικό κλίμα	
	Υγρό ηπειρωτικό κλίμα	
	Διασιβηρικό κλίμα	
	Ψυχρό κλίμα, ξηρό κατά τους θερινούς μήνες	
	Κλίμα τούνδρας	
	Πολικό κλίμα	



- Ice Cap
- Arctic
- Continental Subarctic
- Marine West Coast
- Humid Continental
- Tropical Wet-Dry
- Steppe
- Mountains
- Monsoon
- Equatorial Wet
- Desert
- Mediterranean
- West Coast Desert
- Humid Subtropical



4. Κλίμα