

YER'İN TARİHİNDE KARA KÖPRÜLERİ ve ANADOLU'NUN EVRİMİ

Evrin,
yaşamda pozitif düşünebilmenin, eleştirel aklın,
kısaca
bilgisel düşünebilmenin özüdür.



3
Image: N.A.S.A.

Kaynaklar

http://www.karencarr.com/gallery_text.html

<http://www.geotimes.org/oct03/WebExtra102403.html#>

www.flmnh.ufl.edu/fhc/plio2.htm

www.wku.edu/~smithch/biogeog/SIMP940B.htm

http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Plates_tect2_en.svg#file

www.physorg.com

www.dinosauriaong.hpg.ig.com.br

www.geocities.com

www.paulsereno.org/discoveries.htm

www.scotese.com

www.biosbcc.net/.../02ocean/mgtectonics.htm

<http://www.backyardnature.net/g/fossils.htm>

www.ucmp.berkeley.edu/cambrian/camb.html

www.fossilmall.com/Cambrian

www.palaeos.com/Paleozoic/Paleozoic.htm -

www.palaeos.com/Paleozoic/Ordovician/Ordovician.htm -

geology.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/7/3/114

www.devoniantimes.org/ - 6k

www.mammuthus.org/ - 14k

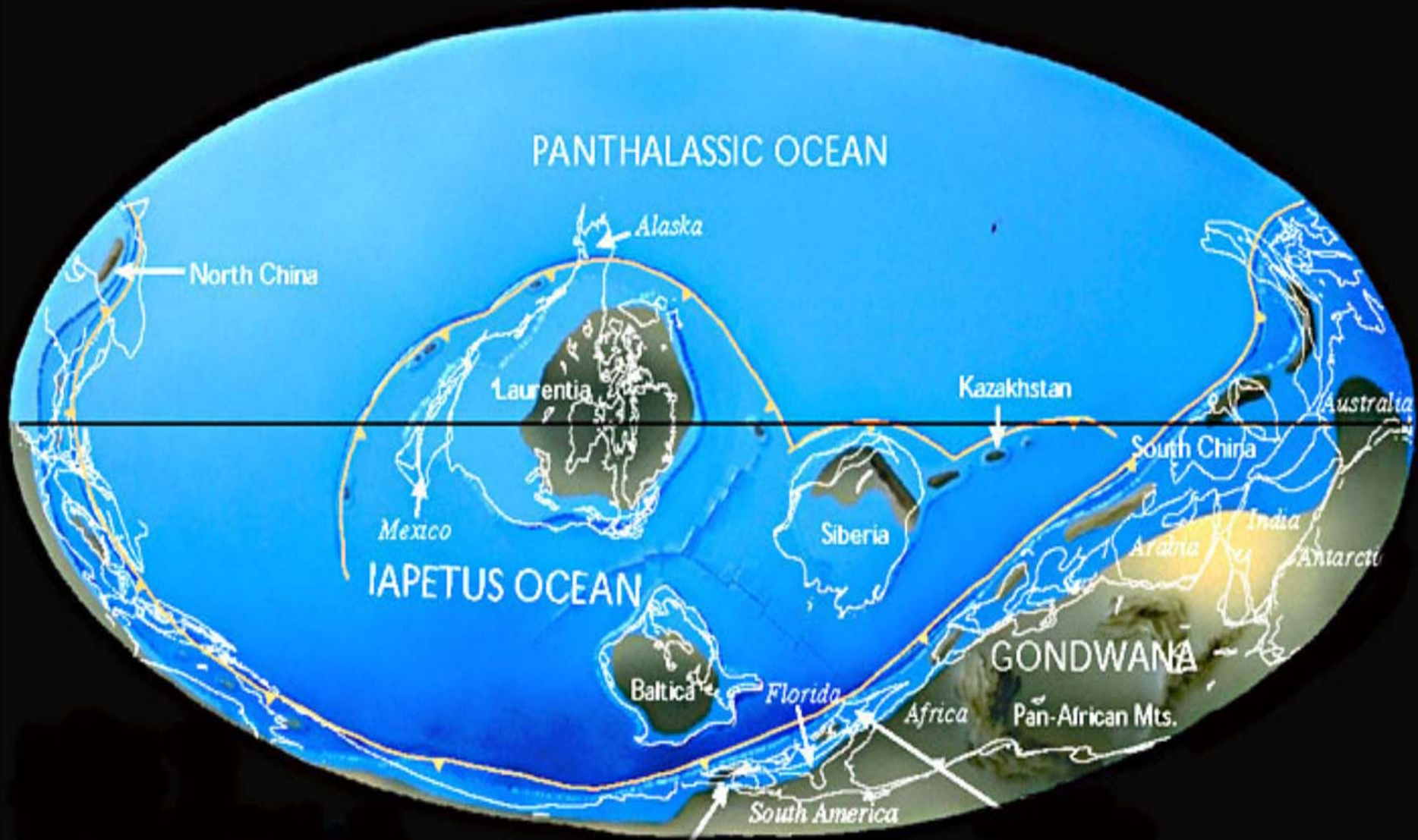
en.wikipedia.org/wiki/Bering_land_bridge

en.wikipedia.org/wiki/Bering_land_bridge

en.wikipedia.org/wiki/Antarctica

www.scanmaps.dk

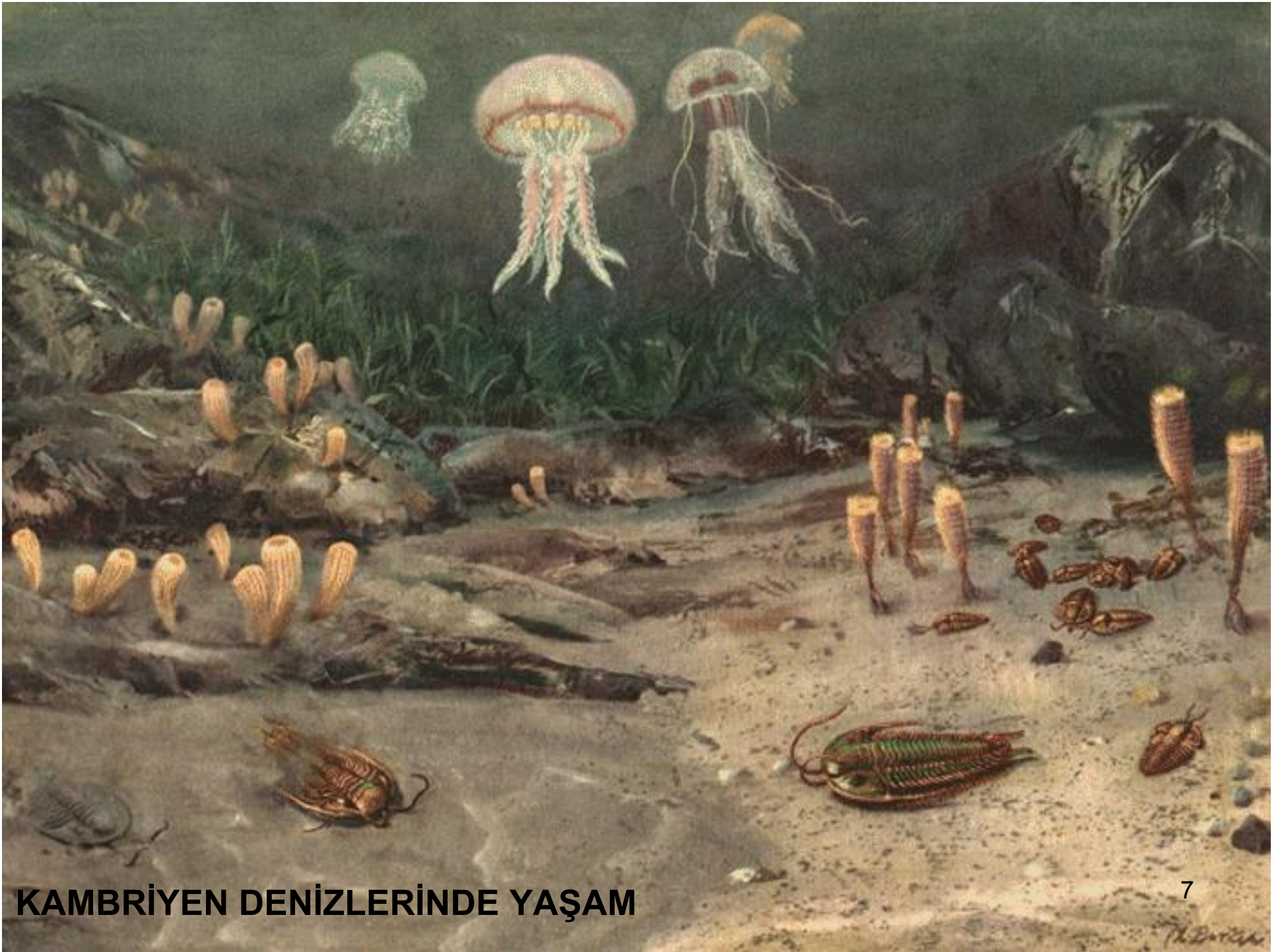
KAMBRİYEN



542-488.3 myö

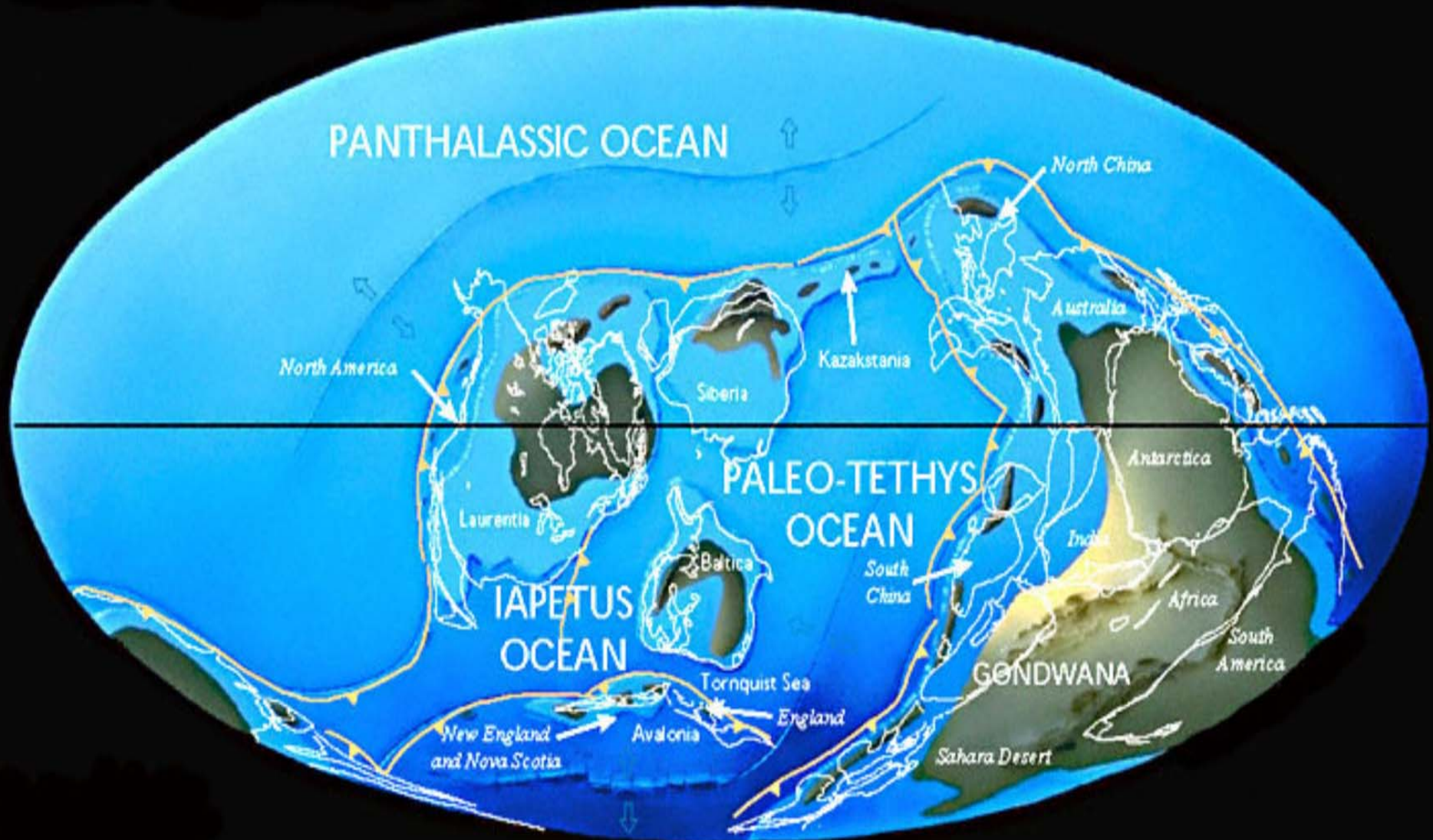


KAMBRİYEN DENİZLERİ

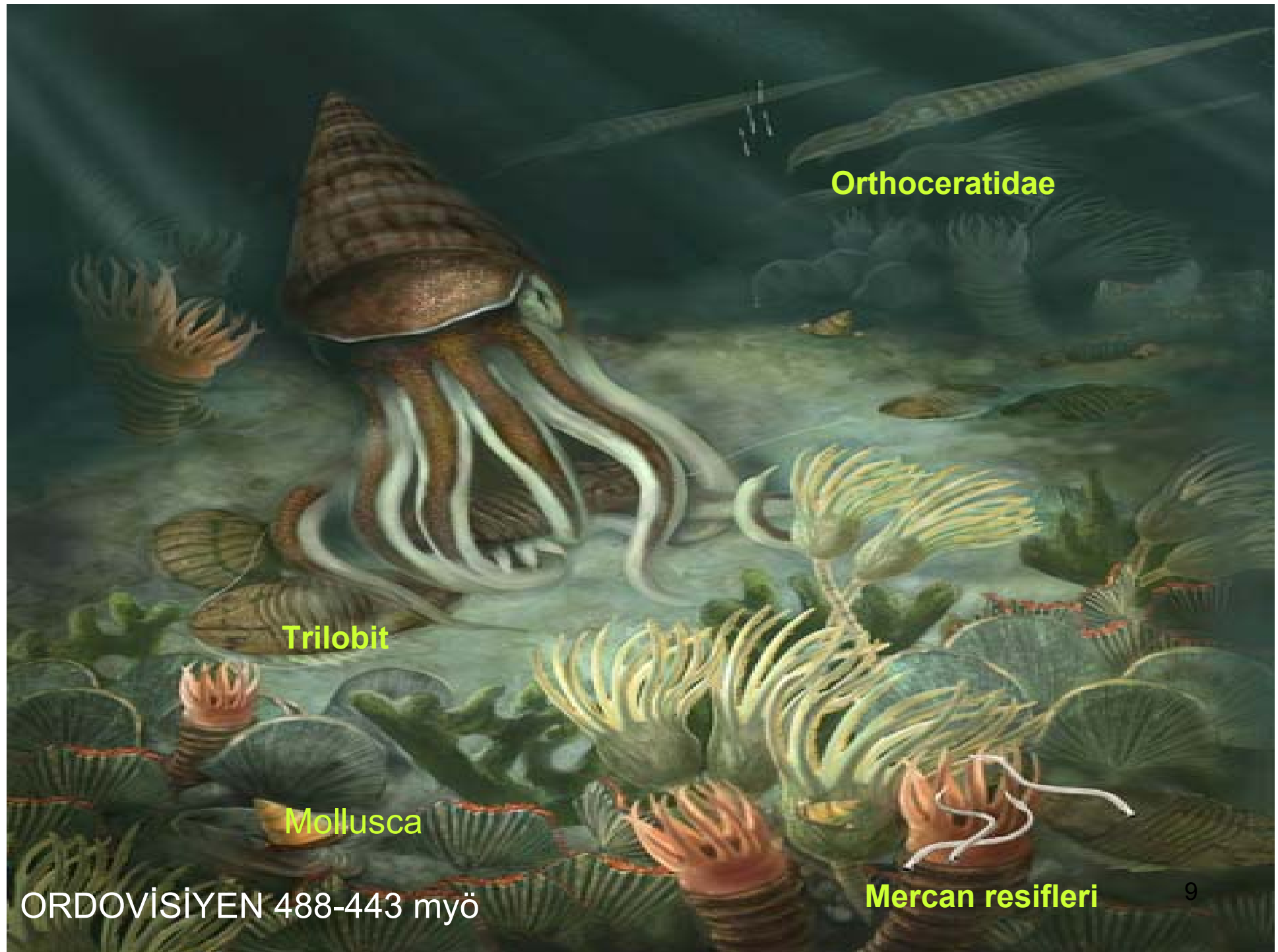


KAMBRİYEN DENİZLERİNDE YAŞAM

ORDOVİSİYEN



488.3 - 443.7 myö



Orthoceratidae

Trilobit

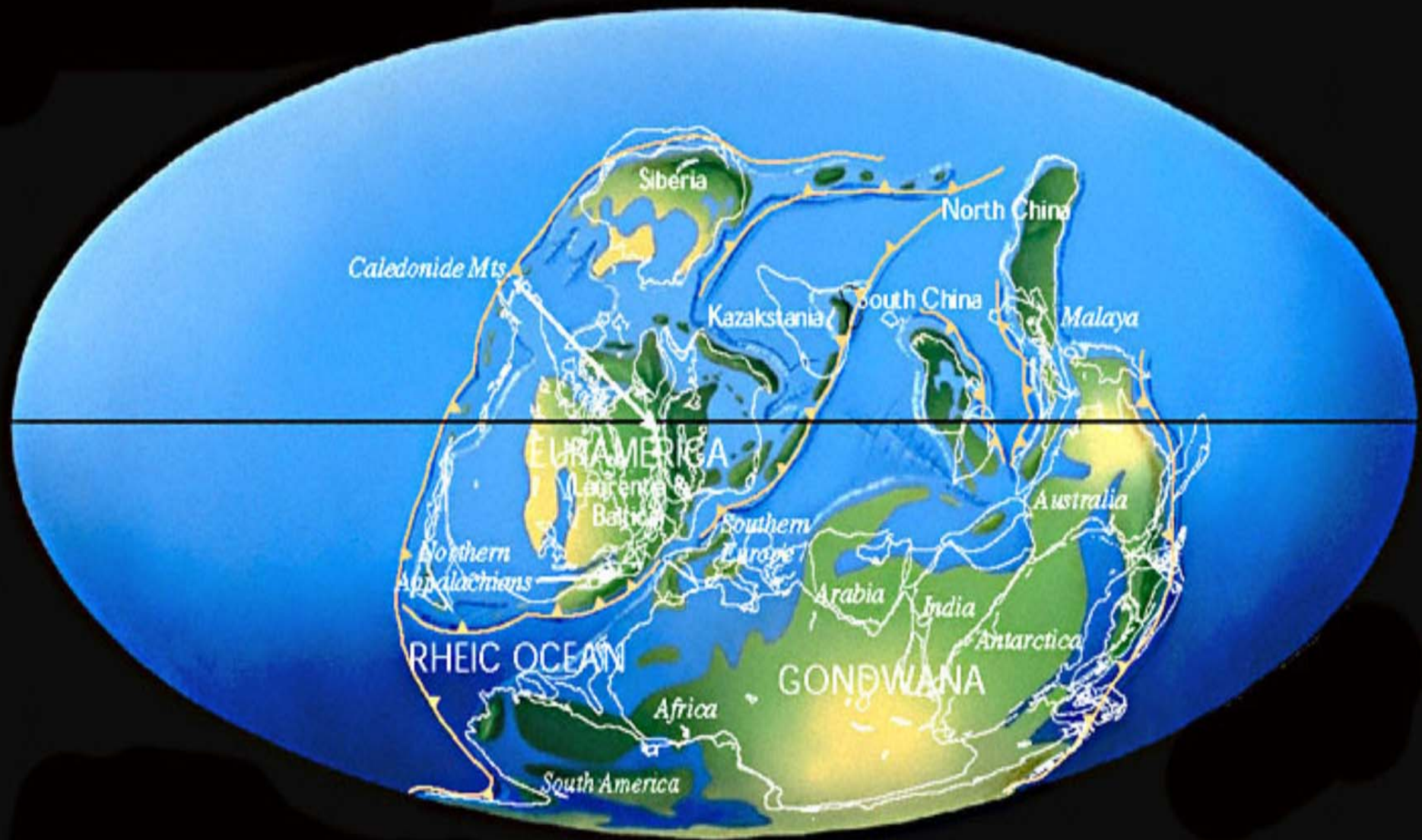
Mollusca

Mercan resifleri

ORDOVİSİYEN 488-443 myö



DEVONİYEN



416.0-359.2 myö



Coccosteus

Mercan resifleri

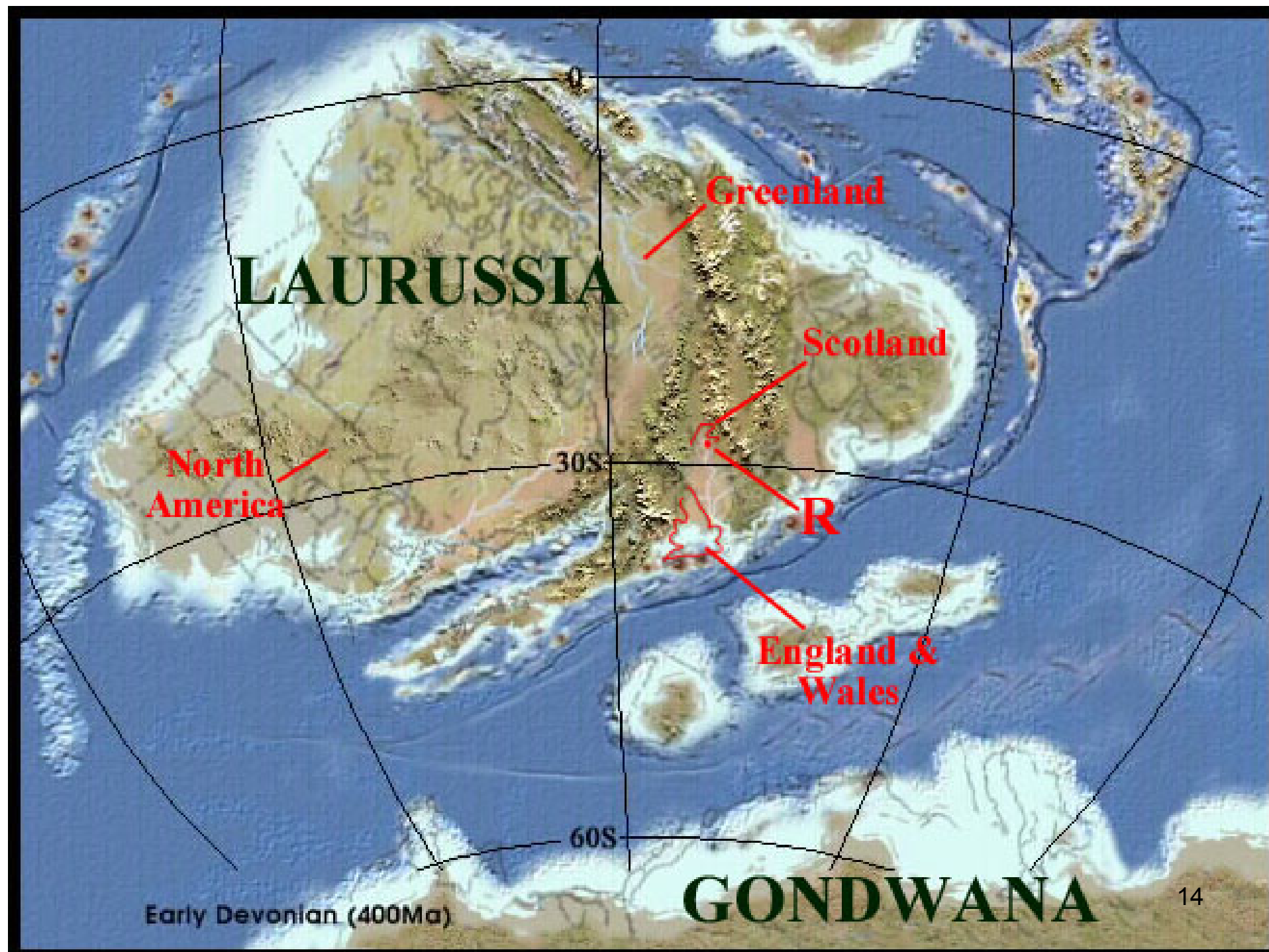
Mollusca

DEVONİYEN'DE DENİZEL YAŞAM

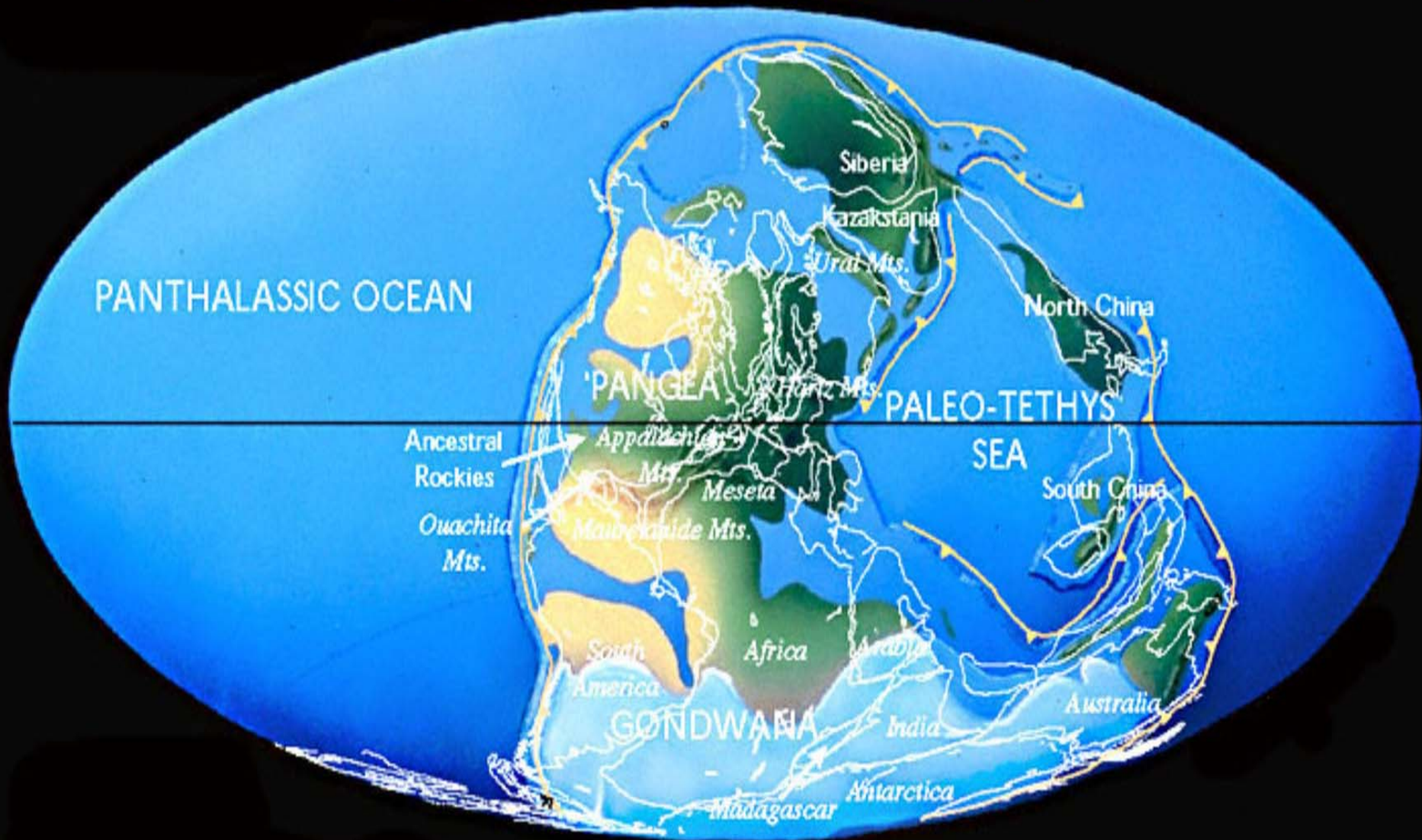
Rhynie Çörtleri ilk kara bitkileri

Rhynie İskoçya da bir kasaba
Burada karaları işgal eden bitkilerin
fosilleri yer alıyor. Geç Devoniyen(385.3-
359.2 myö) yaşı bu bitkiler Yer tarihinin
en ilkel karasal bitkileri olarak biliniyor.





KARBONIFER



359.2-299.0 myö



KARBONİFER DENİZEL ORTAMI



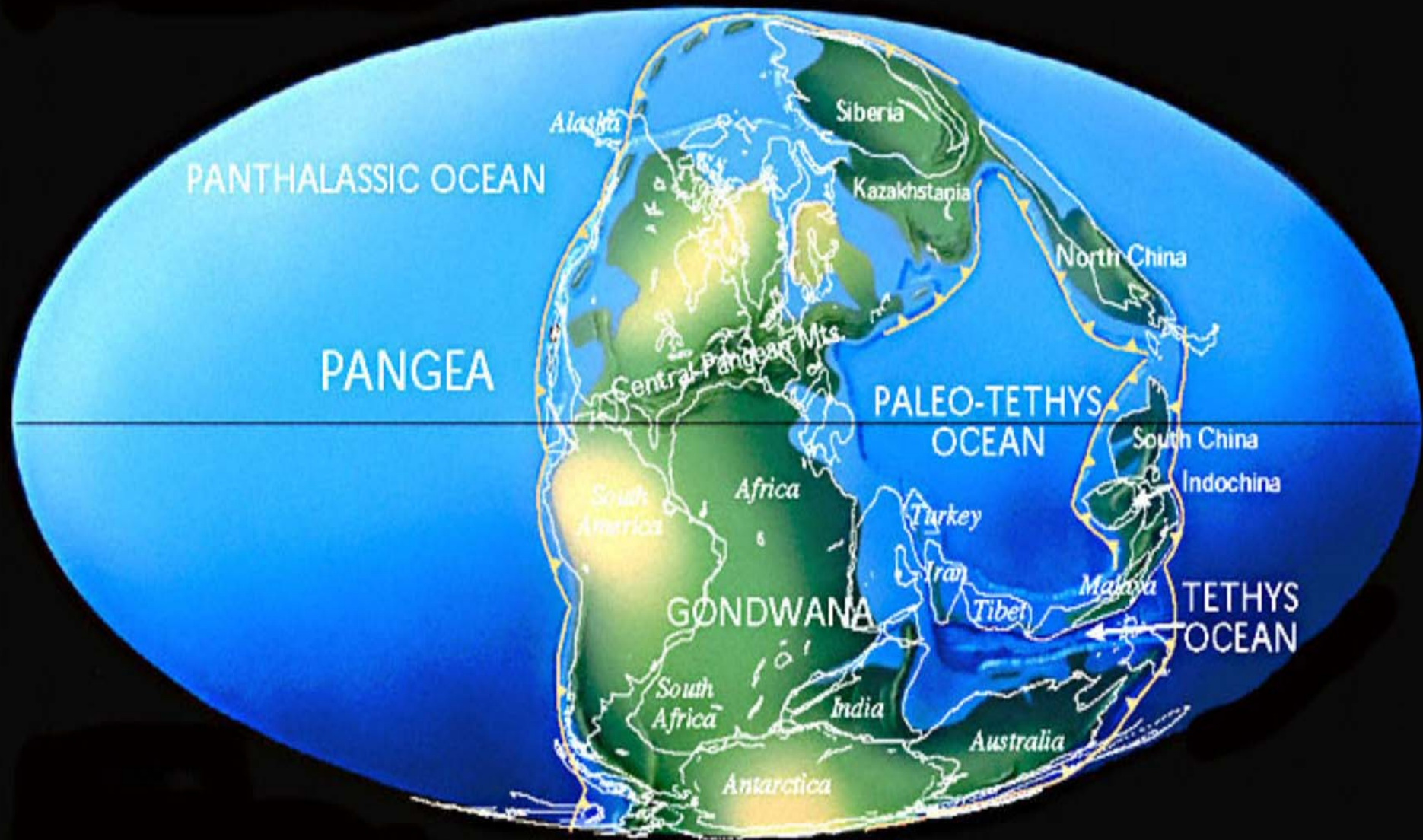
Sphenopsida

Pterodophyta

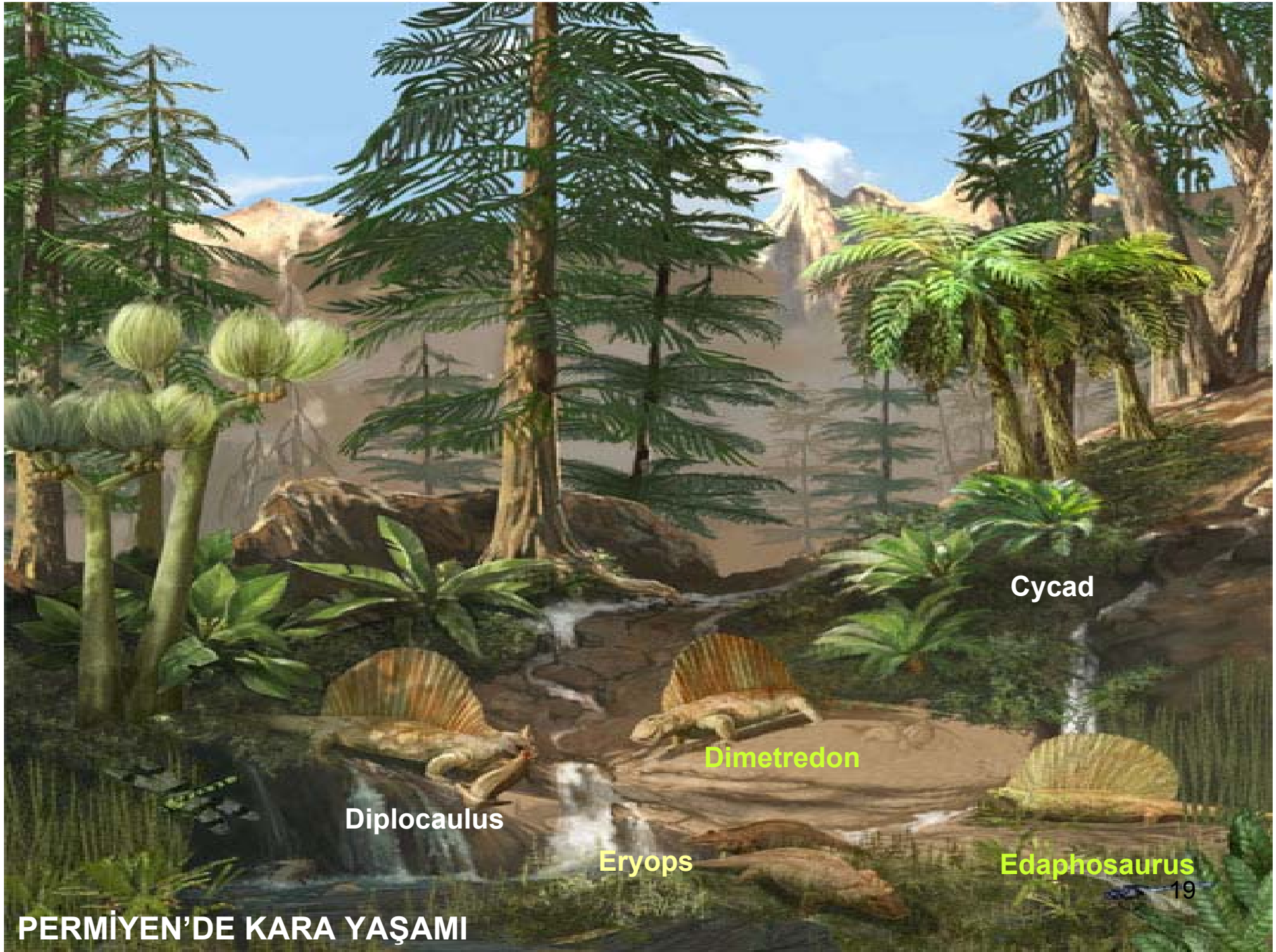
17

KARBONİFER ORMANLARI

PERMİYEN



299.0-251.0 myö



Cycad

Dimetredon

Diplocaulus

Eryops

Edaphosaurus

19

PERMİYEN'DE KARA YAŞAMI

A detailed illustration of a prehistoric forest scene. In the foreground, there are various types of ferns and small, spiky-leaved plants. In the background, tall, slender trees with large, feathery fronds (likely Sphenopsida) rise into a misty atmosphere. The overall color palette is dominated by various shades of green, with some brown tones for the tree trunks and ground.

Sphenopsida

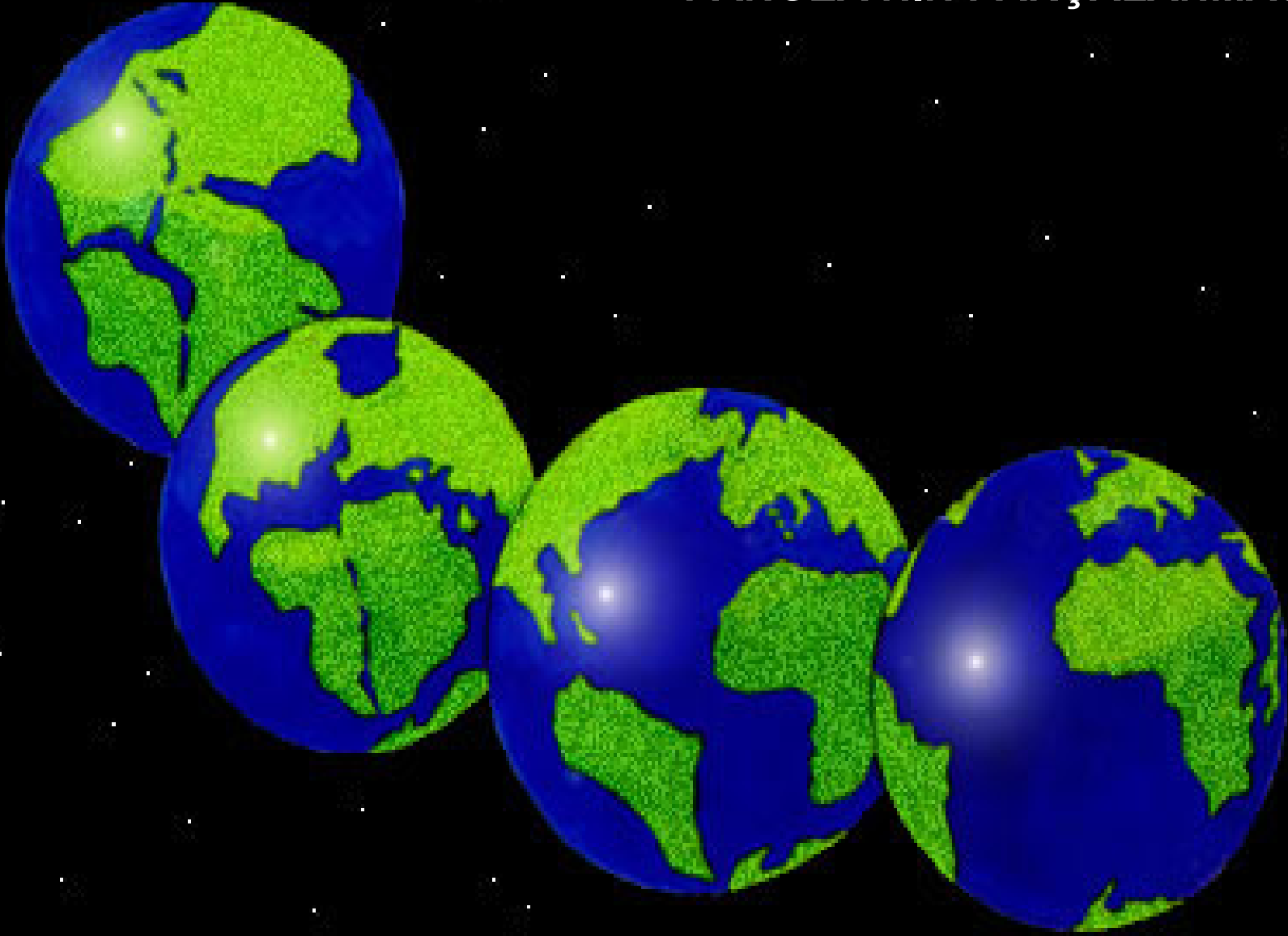
Pterodophyta

GEÇ PALOZOYİK

10-15 km aplı komet Sibirya
ve Antartica
95% yaşayan türler
Volkanik aktivite
Tsunami
Oksijen kaybı
Global ısının yükselişi



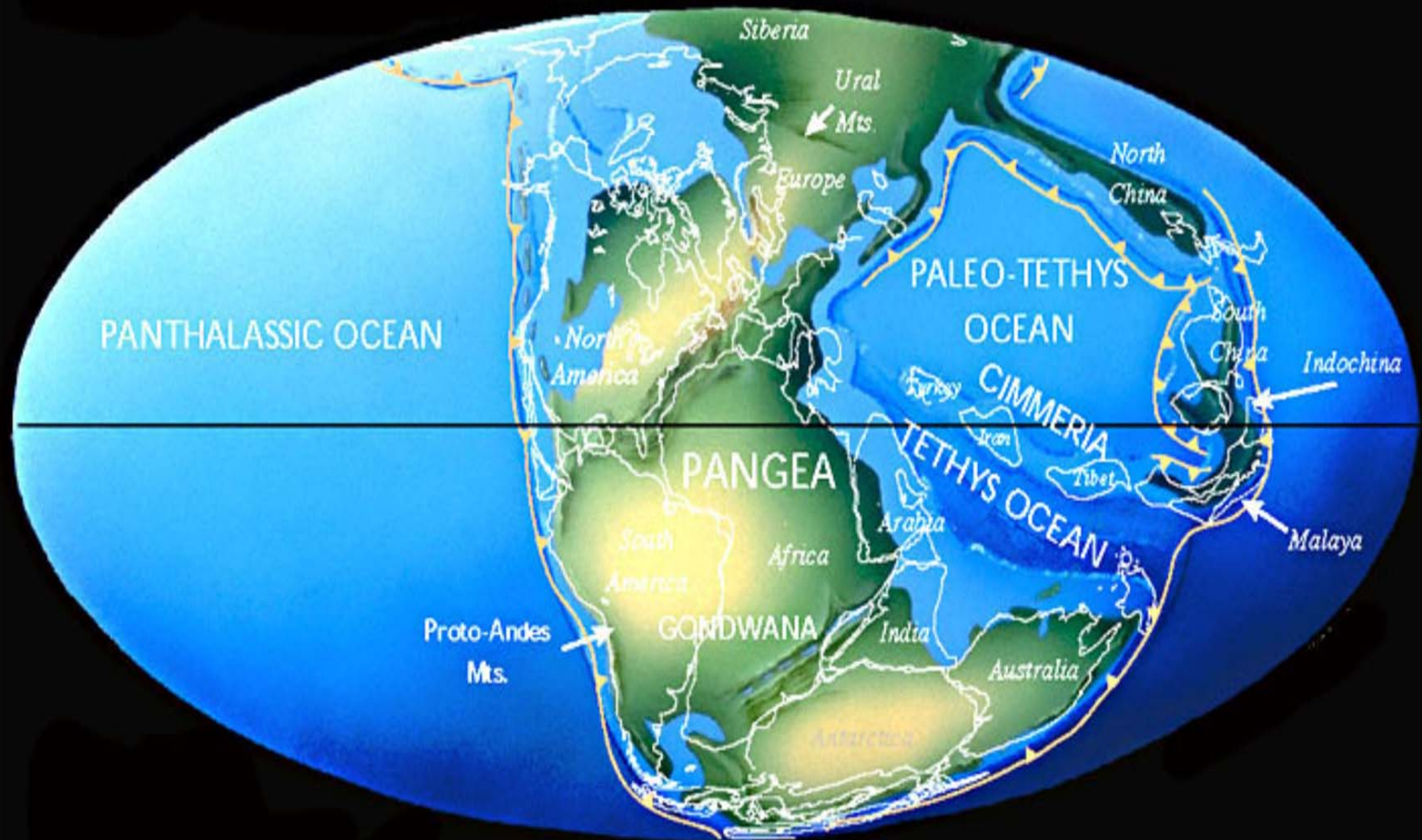
PANGEA'NIN PARÇALANMASI



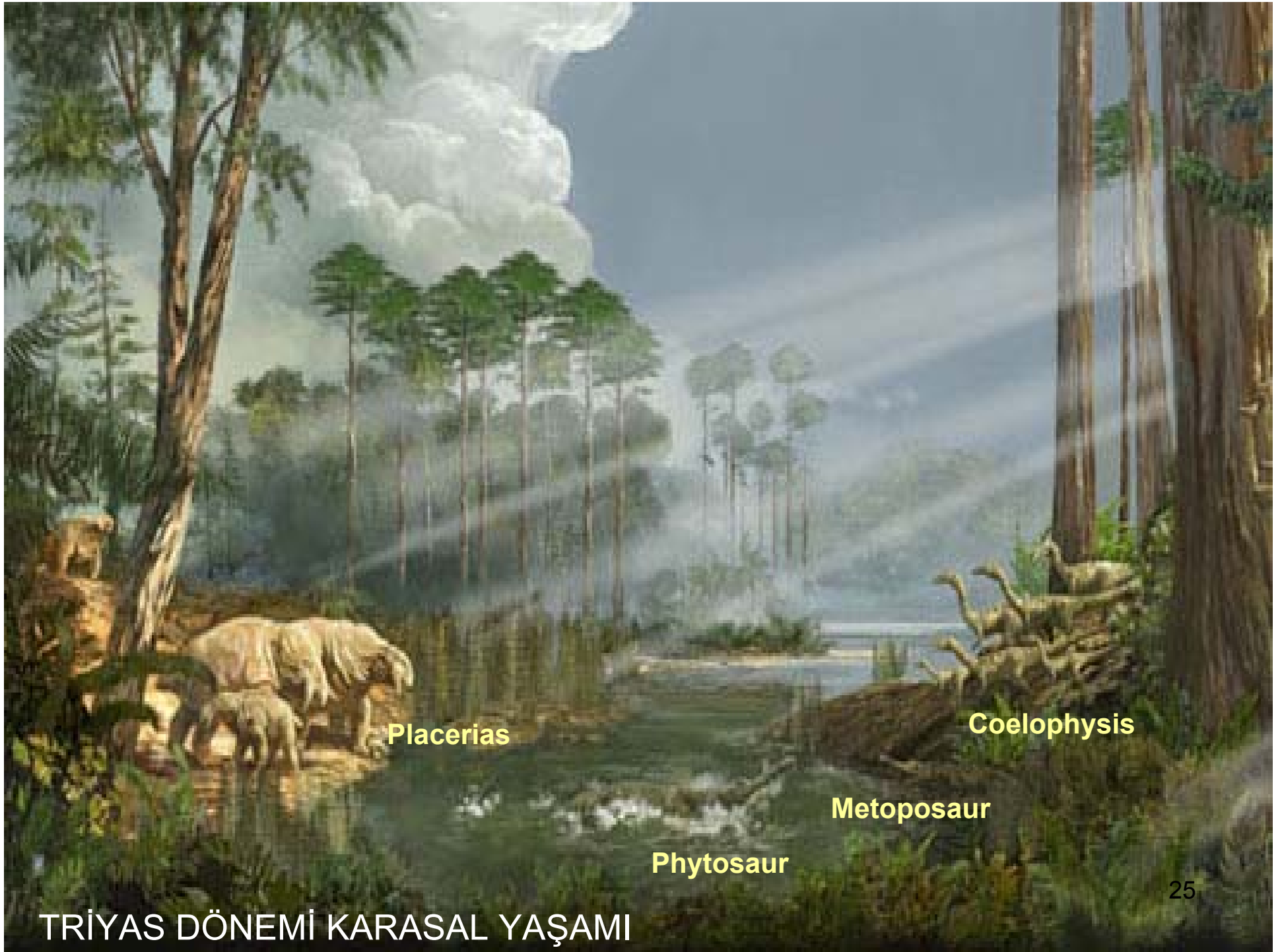
MESOZOYİK KARA KÖPRÜLERİ

- Bu zaman sürüngenlerin gezegenin tüm ortamlarına egemen olduğu zamandır. Özellikle karada yaşayan dinozorlar Triyas ortalarından başlamak üzere büyük yok oluşa kadar tüm kıtaları işgal etmişlerdir. Afrika, Asya, G.Amerika, K.Amerika, Avrupa, Antartika, Avustralya gibi büyük kıtalarda egemen olmuşlardır. Fosil kayıtları bunları doğrulamaktadır.
- Birçok araştırma, bunların dünya coğrafyasına yayılmalarında çeşitlenmelerinde ve evrimlerinde kıtalar arası karaköprülerinin rol oynadığını belirtmektedir.
- Bu zamanda Afrika-Avrupa, Asya-K.Amerika, Antartika-G.Amerika Avustralya-Antartika kıtaları arasında basit kara köprülerini kullanarak geçiş yaptıkları fosil kayıtlarından anlaşılmaktadır.

TRIYAS

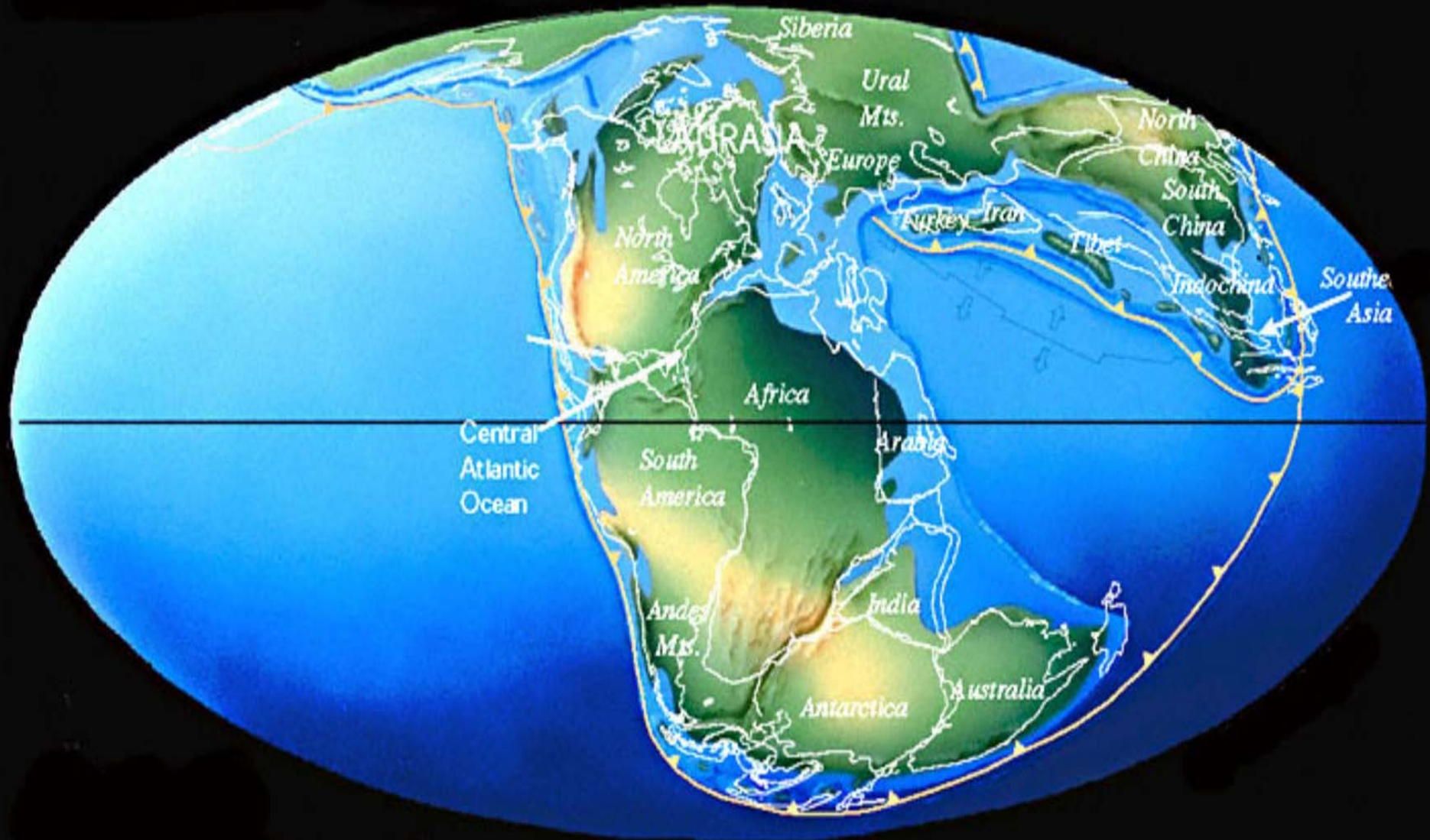


251.0-199.6 myö



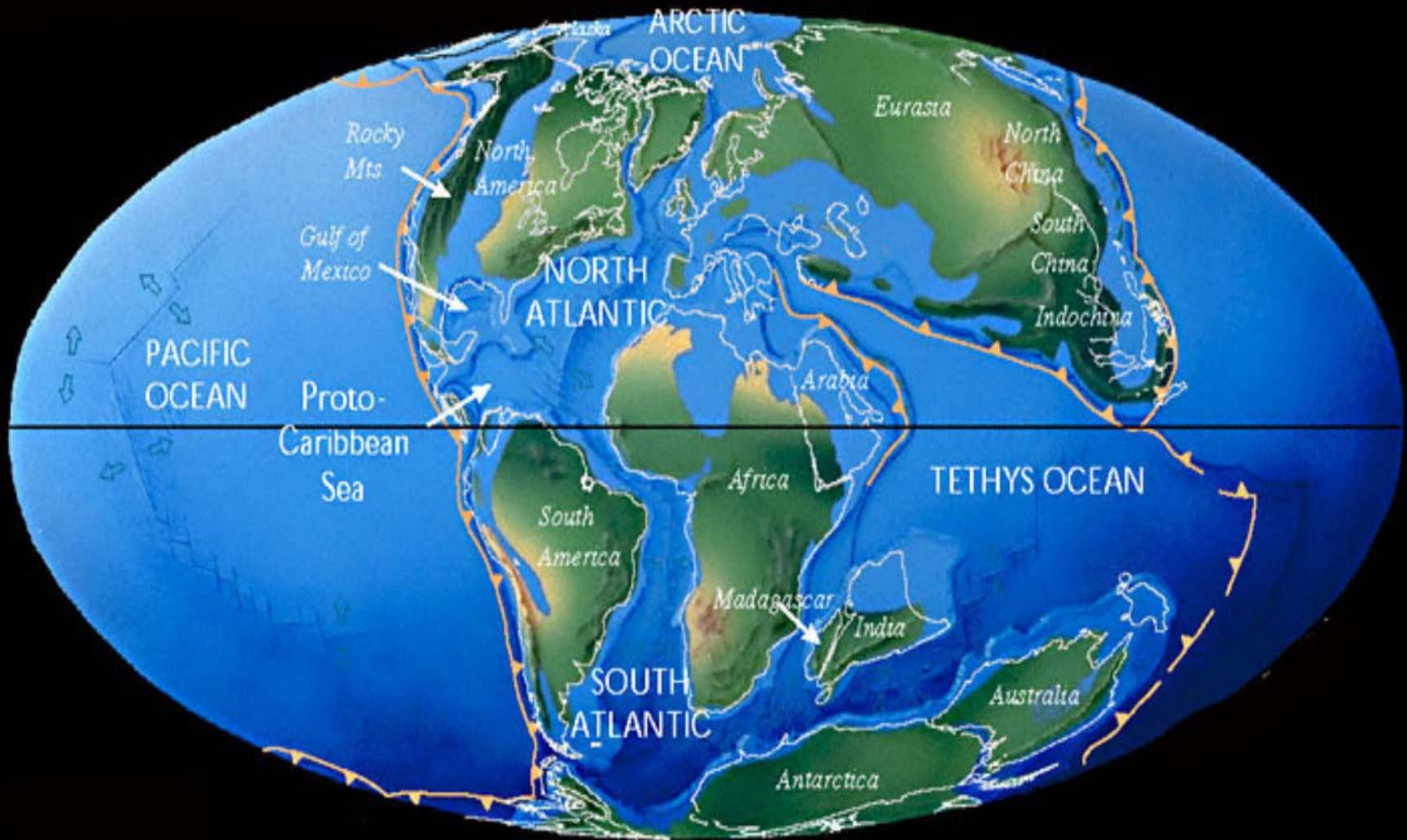
TRİYAS DÖNEMİ KARASAL YAŞAMI

JURA



199.6-145.5 myö

KRETASE



145.5-65.5 myö



Kretase Kara Köprüleri

İlk kara köprülerini Ceratopsinlar kullanmıştır. Bunlara ait fosil kalıntıları Moğolistan da bulunmuştur. Bunlar küçük diş parçaları ya da dişleridir. Erken Kretase'nin sonlarında 112-100 milyon yıl önce (Albiyen Dönemi) gerçek Ceratopsinları K. Amerika kıtasında görüyoruz. Bu dönemde **Bering boğazı** her iki kıta arasında bir kara bağlantısı şeklindedir. Orta Asya kökenli dinazorlar bu yolu kullanarak K. Amerika'ya ve tekrar Asya ya geçmişlerdir. Yapılan fosil araştırmaları bunların evrimlerinde her iki kıta arasında birden fazla geçiş yaptıklarını açıklıyor. Örneğin **leptoceratopsids** *Udanoceratops*, *Zuniceratops*, *Serendipaceratops*





Ceratopsian: Triceratops

- Şikago üniversitesi dinozor paleontologlarından Paul Serano araştırmaları sonucunda Fas'ta bulunduğu dinozor fosillerine göre bunların Mesozoyik dönemde kuzey ve güney kıtaları arasında bazı karaköprülerini kullanarak göç ettiklerini tahmin etmektedir. Örneğin *Carcharodontosaurus saharicus* (Sahra'nın Köpekbalığı dişli sürüngeni). Güney Amerika'da bulunan *Ganotosaurus carolinii* ve Fas'da saptanan *Deltadromeus agilis* gibi. Kuzey Amerika ve Afrika dinozorları her iki kıta arasında halen var olan **Cebelitarık benzeri** (Kuzey Afrika-İspanya?) karaköprüsü ile birbirleriyle zaman zaman bağlantıda olmuşlardır.

Carcharodontosaurus saharicus

Spinosaurus aegyptiacus

GEÇ KRETASE AFRIKA DİNOZORLARI

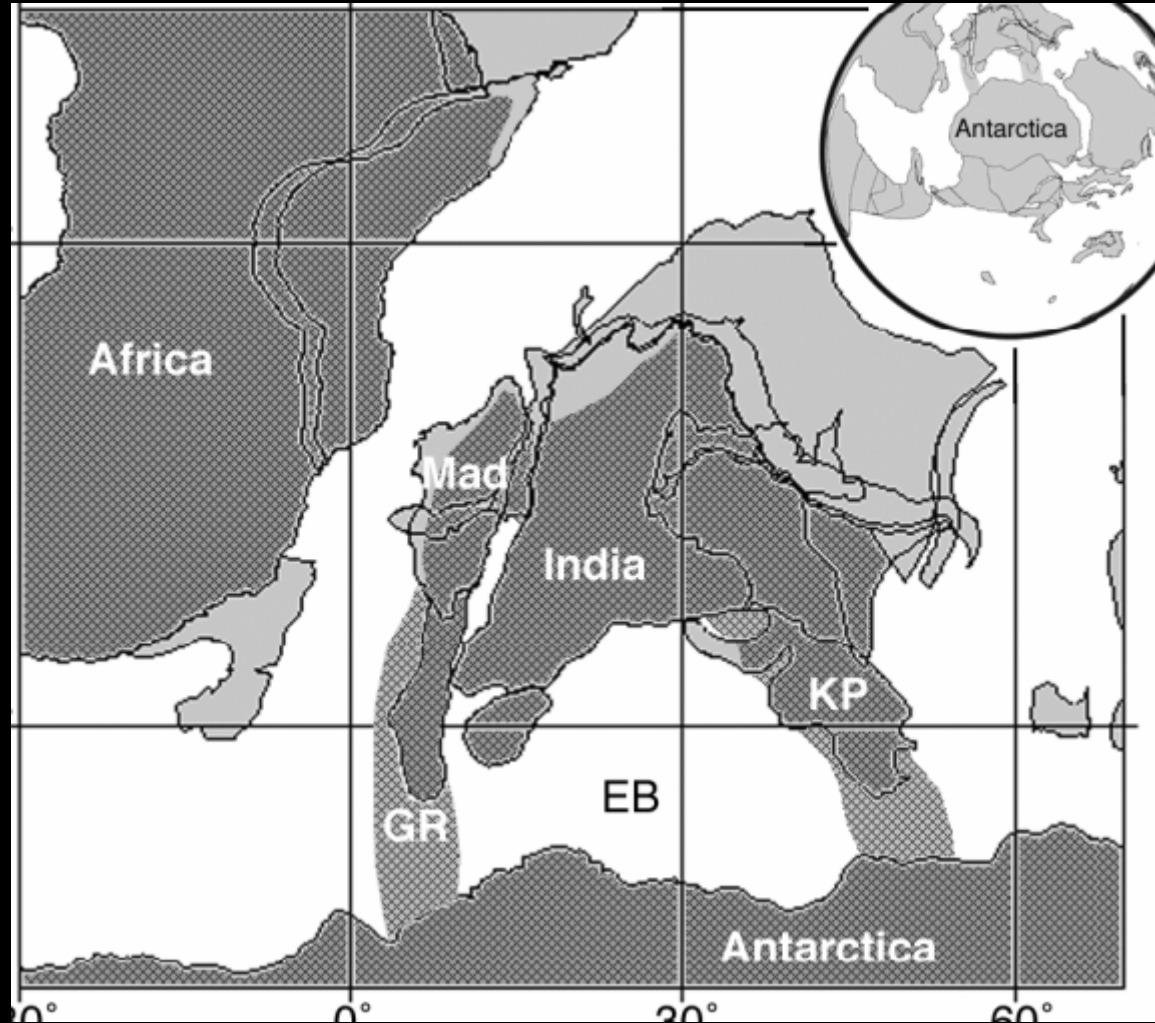
- Antartika kıtasında'da Mesozoyik döneme ait dinozor kayıtları vardır. Özellikle Ördek gagalı (duck-billed) dinozor toplulukları Güney Amerika–Antartika arasındaki karaköprüsü ile Kretase döneminde güneyden kuzeye göç etmişlerdir.
- Ayrıca Jura döneminde Antartika-Avustralya arasındaki kara bağlantılarını Gondwana' ya ait terepod dinozorların kullandıkları fosil kayıtlarından bilinmektedir.



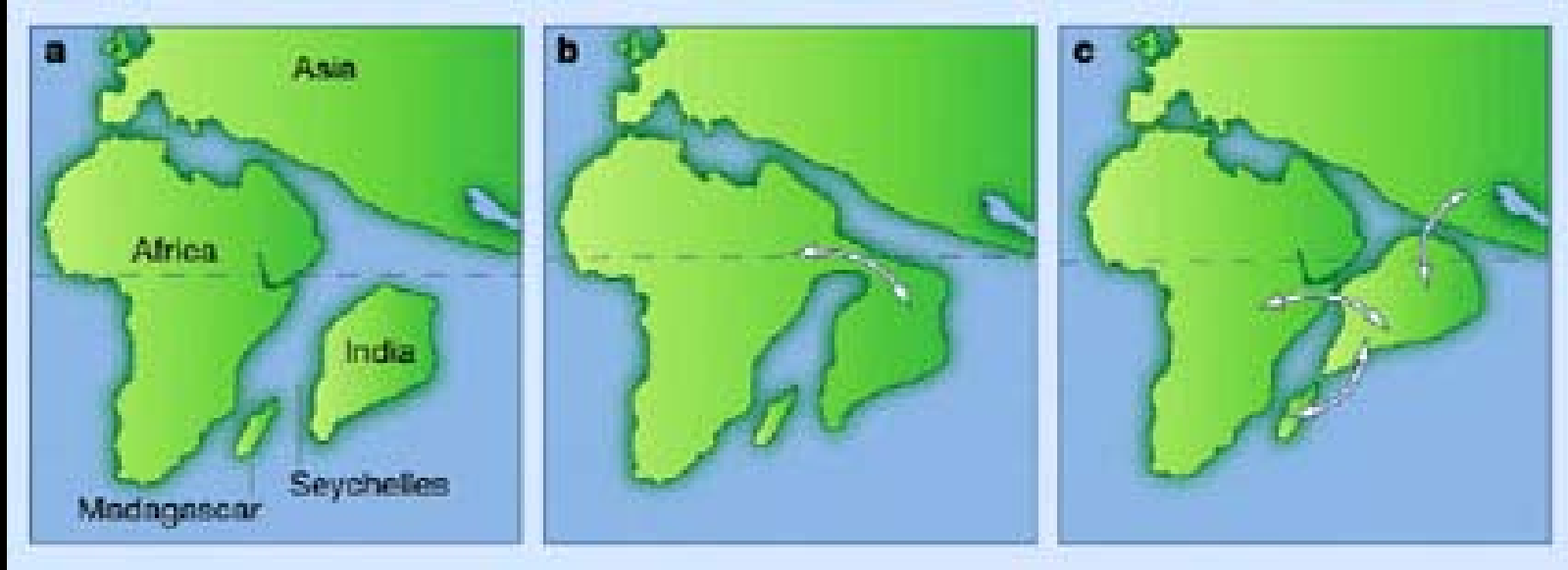
Ördek Gagalı dinozorların
kara köprülerini
kullanarak yayılımı

Madagaskar faunası dünya üzerinde en sıcak biyolojik çeşitlilik içeren ve son derece endemik bir bölgedir. Buradaki faunanın jeolojik zaman geç Kretase de oluşan levha hareketlerinde oluşan kara köprülerinden köken aldığı tahmin edilmektedir. Örneğin çok bilinen Chameleon ailesi bu adaya özgüdür.

GR: Gunnerus yükselimi
KP: Kergulen Platosu



90-83 myö (Geç Kretase nin erken zamanları)



Mesozoyik'de reptillerin yanı sıra amphibilerin de kullandığı karaköprüleri bulunmaktadır. Ender olarak bazı amphibi türleri Mesozoyik köprülerinin varlığını ortaya koyabilmektedir. Bunlardan en yeni bilineni menekşe renkli yeni bir kurbağa türünün Hindistan da keşfedilmesiyle ortaya çıkmıştır (Biju, S. D. ve Franky Bossuyt, 2003). Bu şişman ve menekşe renkli amphibi türü DNA analizlerine göre 175 milyon yıl önce (Orta Jura) dinozorlarla birlikte yaşamıştır.

Hindistan'ın güneyinde yeni bir kurbağa türü *Nasikabatrachus sahyadrensis*'i keşfedilir. Buluntu yeri Madagaskar Adası'nın yakınındaki Seyşel Adaları'na 3000 km uzaklıktadır. Türün kuzenleri ise Seyşel Adaları'nda yaşamaktadır. En önemli soru bunlar yüzemeyeceğine göre Hindistan'a nasıl geldikleridir? Bilim adamlarına göre bu kurbağanın ataları olan iki familya *Sooglossidae* ve *Nasikabatrachidae* Gondvana kökenlidir. 200 milyon yıl önce Pangea parçalanmaya başladığında kıtalar geniş okyanuslarla birbirinden ayrılacaktır. 160 milyon yıl (orta Jura sonları) önce Hint Plakası, Seyşel Adaları kara köprüsü ile Madagaskar'a bağlanır. Kretase dönemi sonlarına doğru da her iki kurbağa ailesi Hindistan-Madagaskar-Afrika ve Asya kıtalar arası karaköprülerini kullanarak kıtalar arası geçişler yapacaktır. Genetik çalışmalar iki familyanın 130 milyon yıl önce (erken Kretase ortaları) birbirinden ayrıldığını belirtmektedir



Sooglossidae

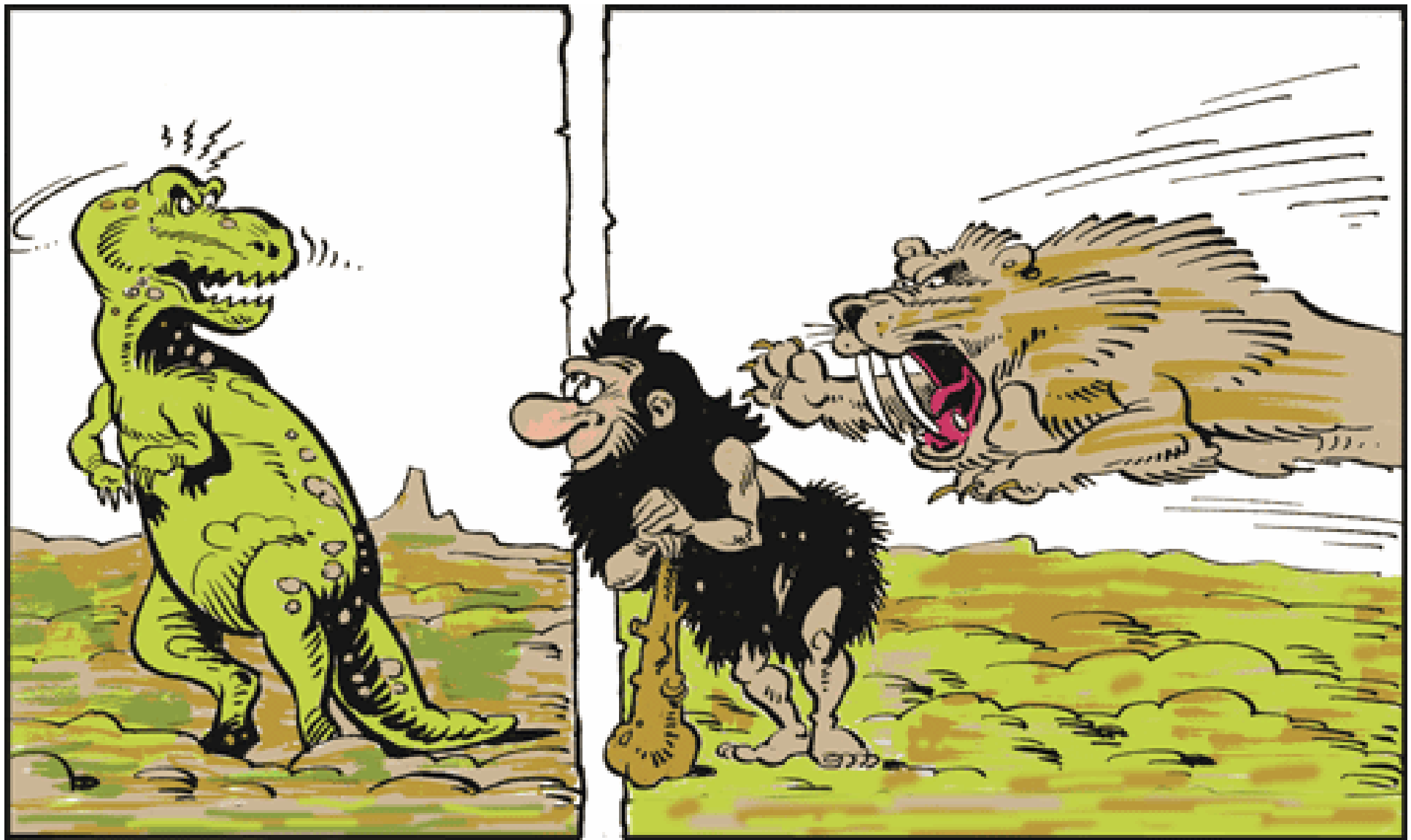


Nasikabatrachus sahyadrensis





MESOZOYİK ZAMANIN SONU



SENOZOYİK

- Kretase sonrası büyük yok oluşla birlikte gezegen karanlık bir döneme girmiştir. Denizlerde ve kıtalarda ki yaşamın büyük bir kısmı ortadan kalkmıştır. Bunlardan en önemlisi 186 milyon yıl yaşam sürdüren Reptillerin en büyük grubu Dinosauria'nın Gezegenin karasal yaşamından çekilmesidir.
- Kıtaların parçalanması sonrası dinozorların yok oluşlarıyla birlikte Senozoyik'de kıtaların tekrar bir araya gelme süreci başlayacaktır. Gezegen'de artık yepyeni bir canlı vardır. Dinozorlardan boşalan tüm alanları işgal eden Memeliler.
- Boş bir yaşam alanı bulduğunda süratle orayı hemen işgal eden ve üreyen gezegenin bu yeni canlısı kıta hareketlerinin sağladığı kara köprülerini kullanarak tüm karasal alanları çok kısa bir zaman içinde işgal edecektir.
- Bu canlılar aleminde önemli bir evrimsel gelişmenin başlangıcıdır.

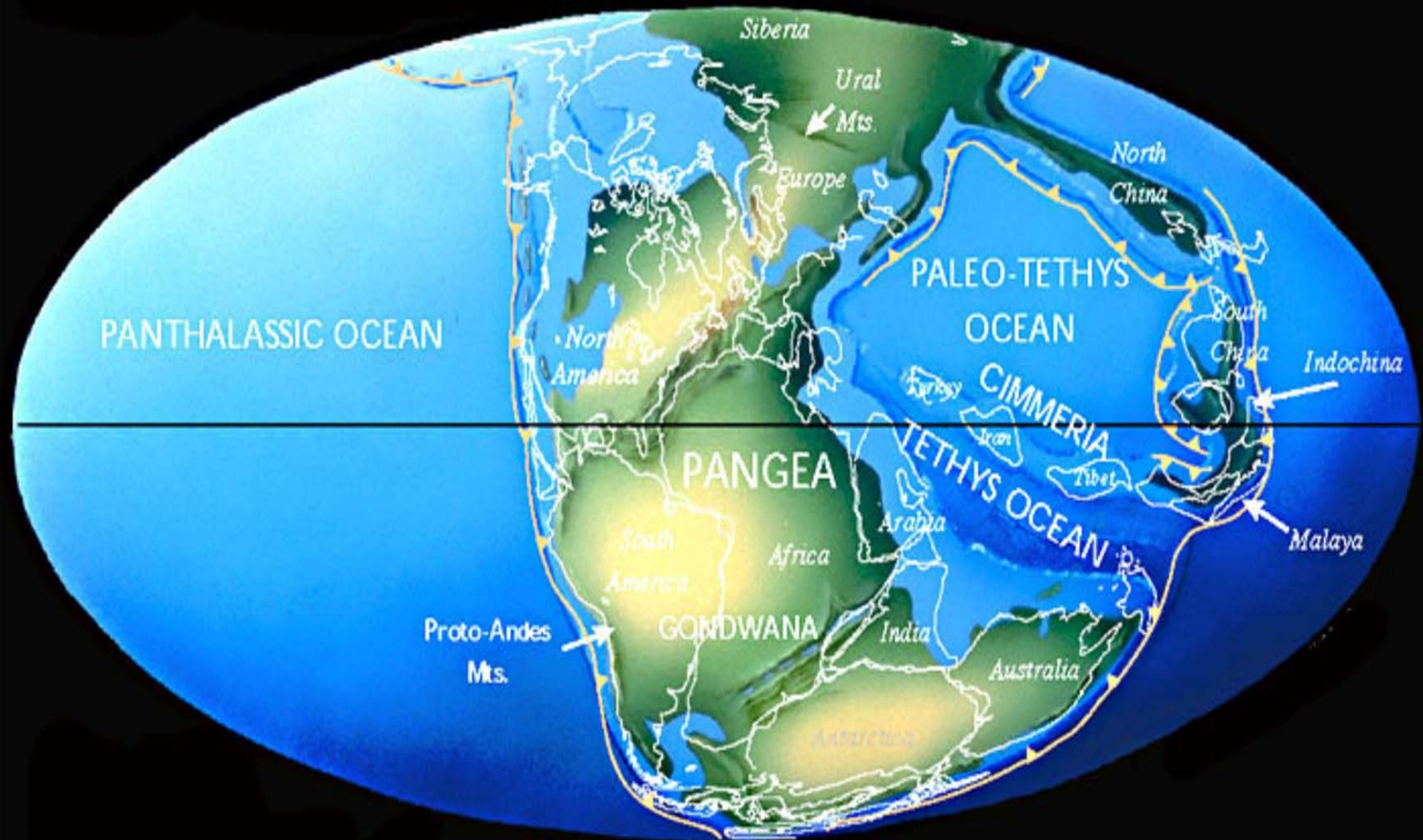
SENOZOYİK KARA KÖPRÜLERİ

- Bering Kara Köprüsü (Beringia): K.Amerika-Asya
- Turgai Kara Köprüsü: Asya-Avrupa-Kafkasya-Anadolu
- Cebelitarık Kara Köprüsü Afrika-Avrupa
- Dinarid Kara Köprüsü: Avrupa-Anadolu
- Arabistan-Anadolu Kara Köprüsü: Afrika-Anadolu
- Panama Kara Köprüsü: K.Amerika-G.Amerika
- Biritanya Adaları-Avrupa
- Yeni Gine-Avustralya
- Filipinler-Endonezya
- Sri Lanka-Hindistan
- Güneydoğu Asya-Endonezya Adaları Kara Köprüleri

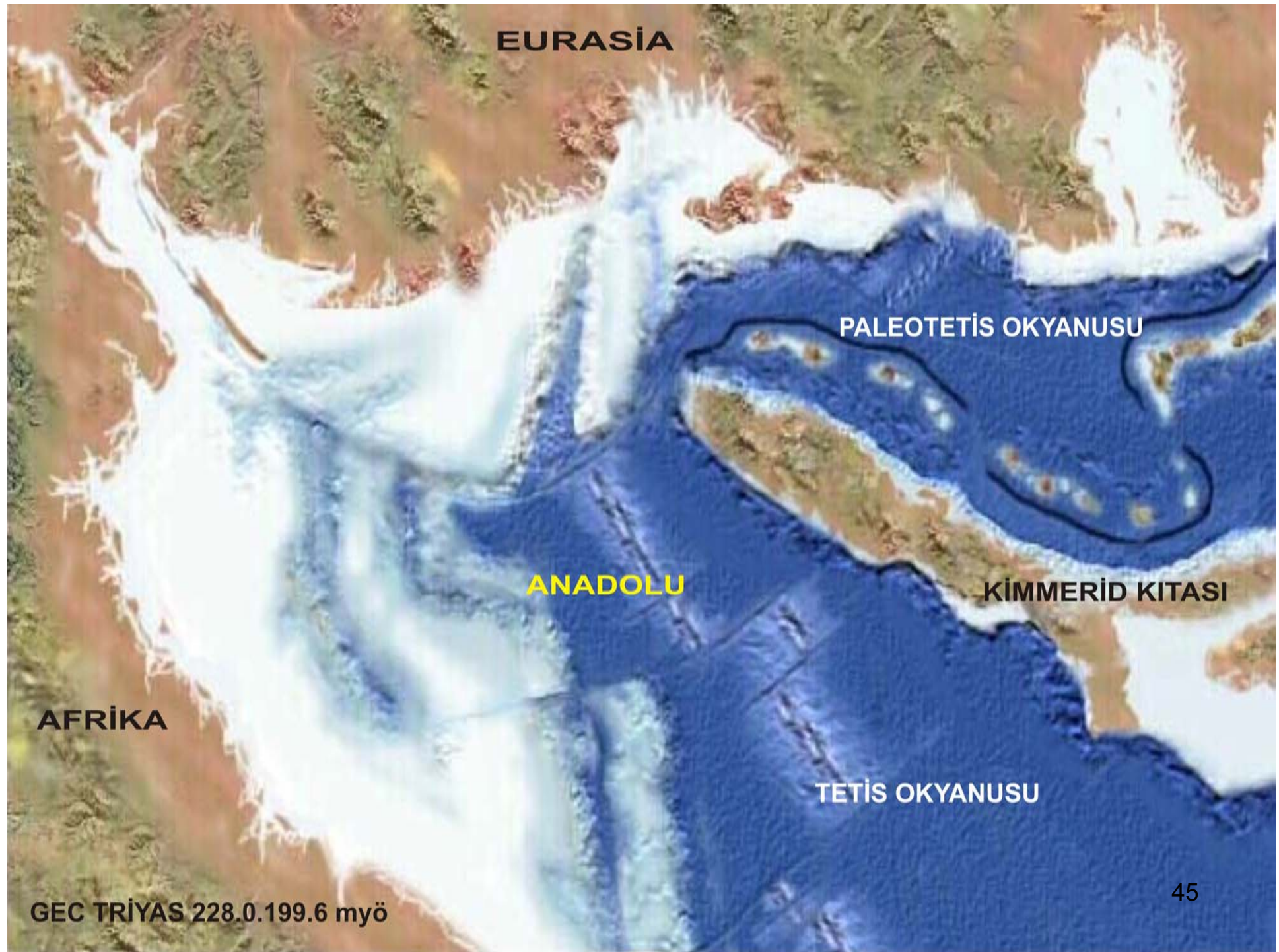
65 Milyon yıldan günümüze Anadolu'nun Evrimi

- Anadolu'nun evrimi Tetis okyanusu'nun evrimi ile yakından ilgilidir. Anadolu Yarımadası, ana kıta Pangea'nın parçalanması sürecinde bu dünya okyanusu'nun tükenerek yok olduğu bölgede oluşacaktır. O devasa Okyanus'tan günümüzde geriye kalanlardan biri batıda Akdeniz, diğeri doğuda Hint-Pasifik Okyanusu'dur.

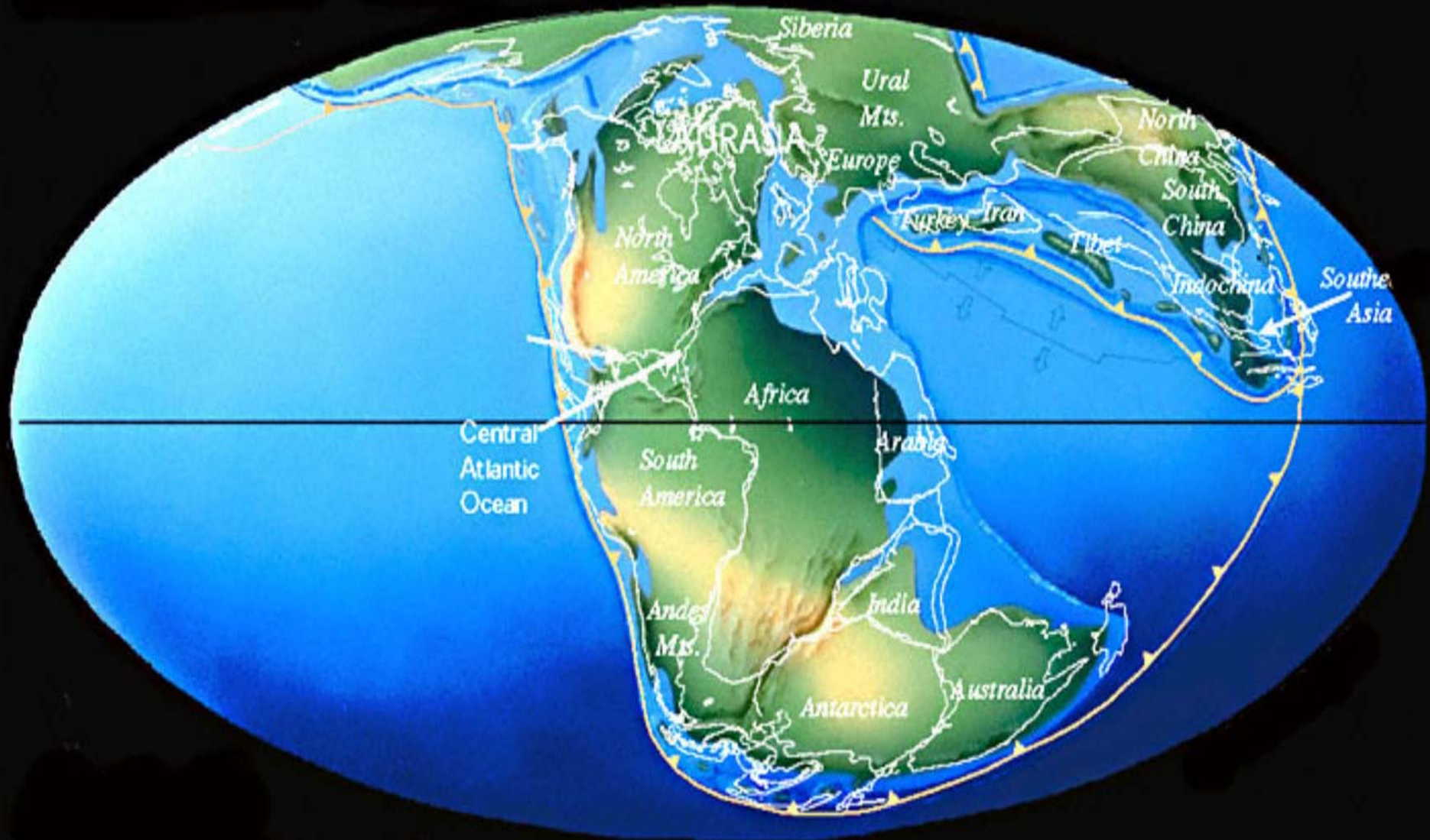
TRIYAS



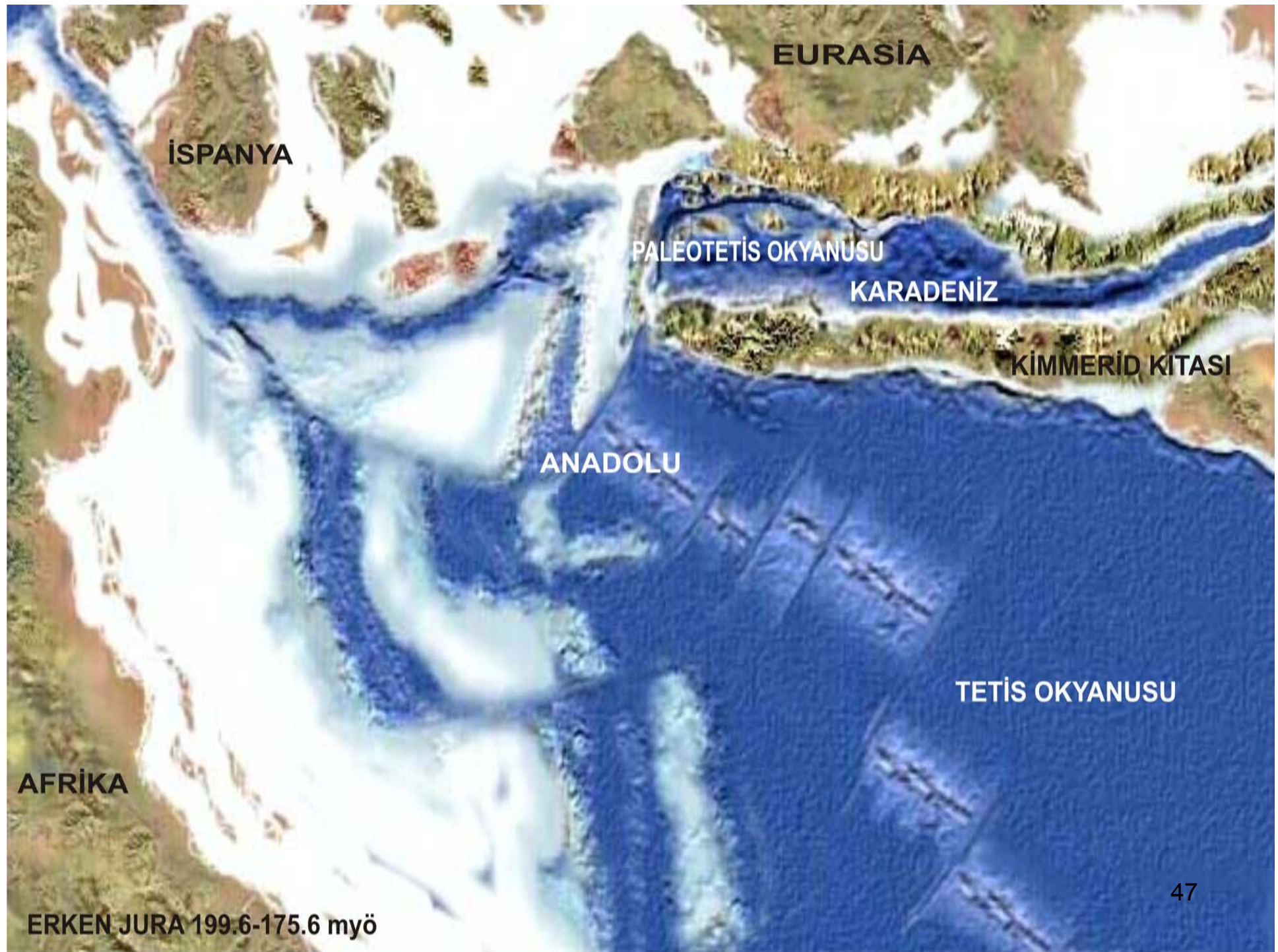
251.0-199.6 myö



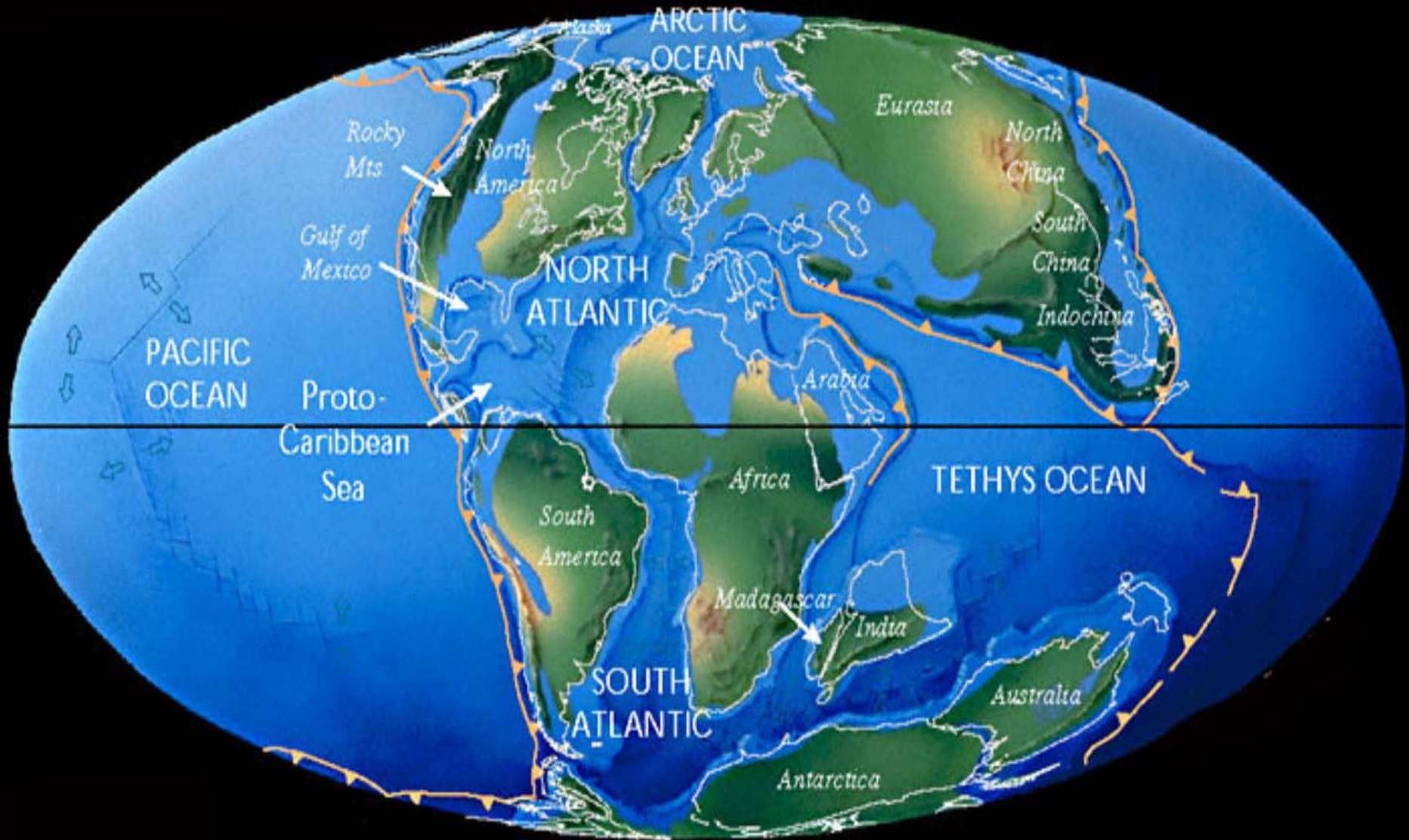
JURA



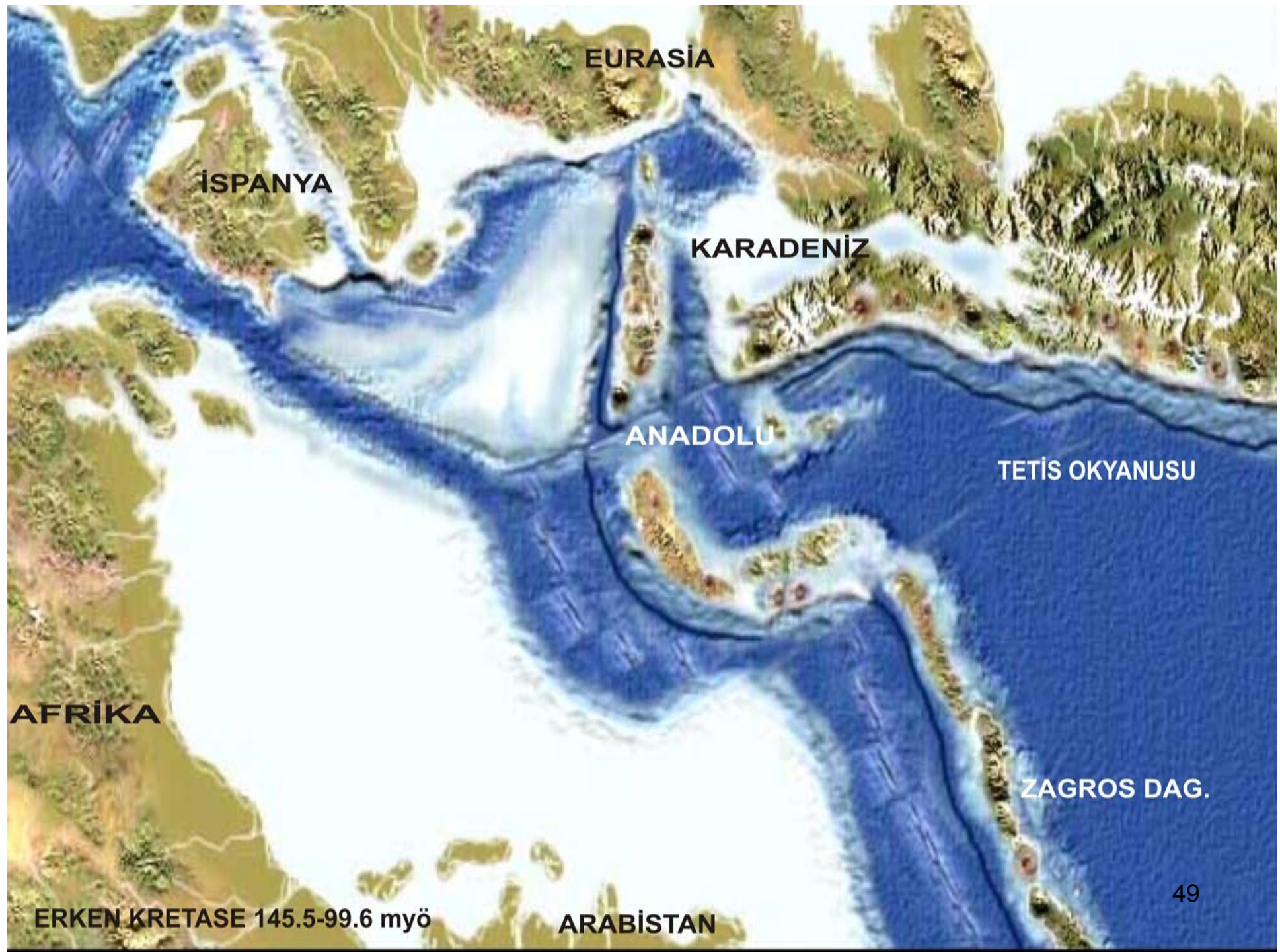
199.6-145.5 myö



KRETASE



145.5-65.5 myö





EOSEN

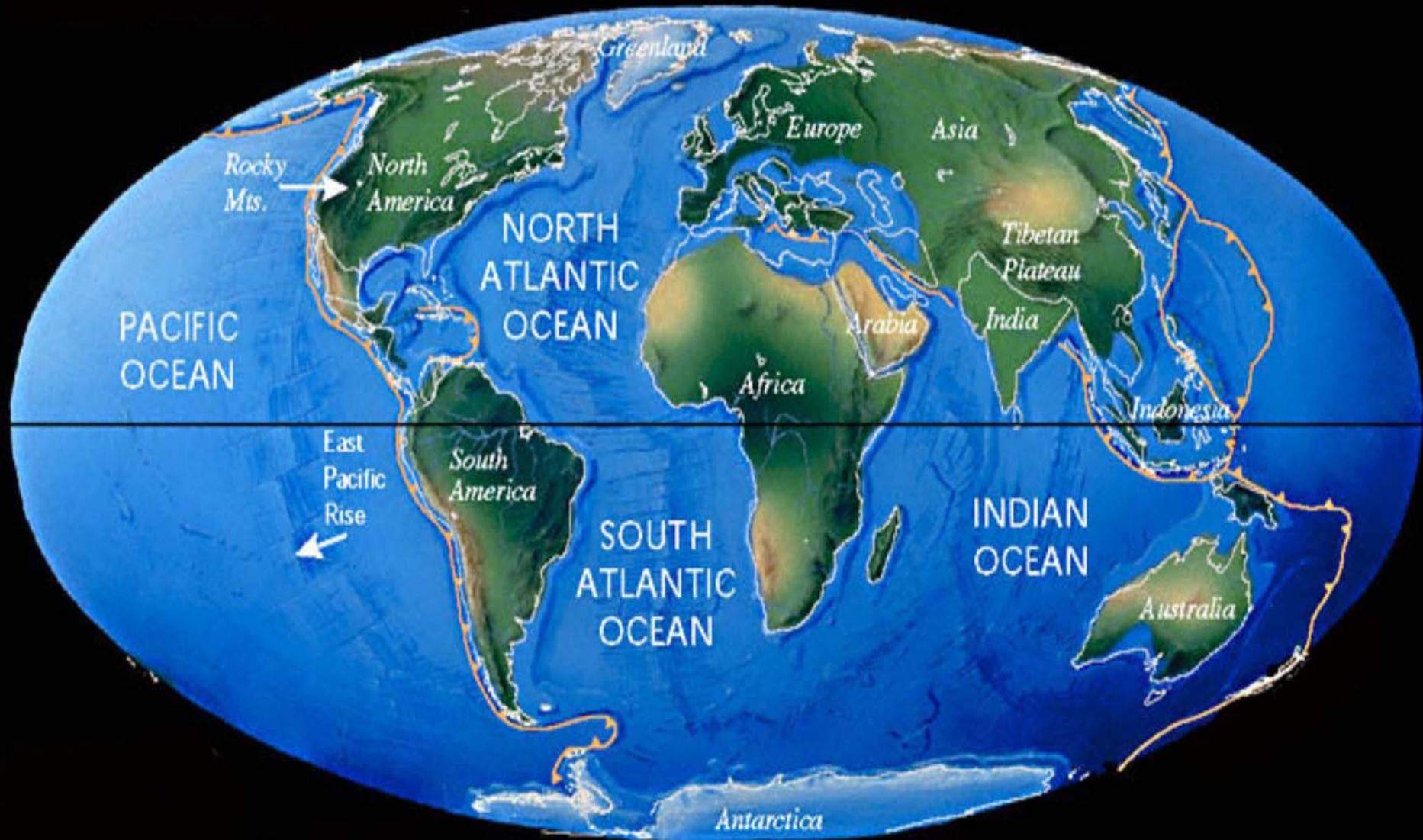


55.8-33.9 myö

- Fosil kayıtları Avrupa'dan güneye Dinaridler yolu ile Trakya üzerinden Anadolu'ya bu dönemde (33-23 Milyon yıl önce) önemli memeli göçleri olduğunu belirtmektedir.
- Miyosen dönemi (23-5 Milyon yıl önce) Yer'in tarihinde kara köprülerinin varlığı olarak bilinen memeli evriminde önemli bir zaman aralığıdır. Atlantik 'ten doğuya uzanan Tetis Okyanusu 2. kez coğrafik bir engelle bölünecek, batıda Akdeniz doğuda ise Hindopasifik Okyanusu ismini alacaktır.
- Miyosen'in erken zamanlarında Arabistan Yarımadası Anadolu plakasıyla çarpışır. Aradaki deniz (Bitlis Okyanusu) tükenmeye başlar. Oluşan kara köprüsü Asya memeli topluluklarını İran üzerinden ve Afrika üzerinden Anadolu'ya taşıyacak, bu yolla önemli ölçüde Afrika kökenli memeli toplulukları Anadolu'da yerleşecektir.



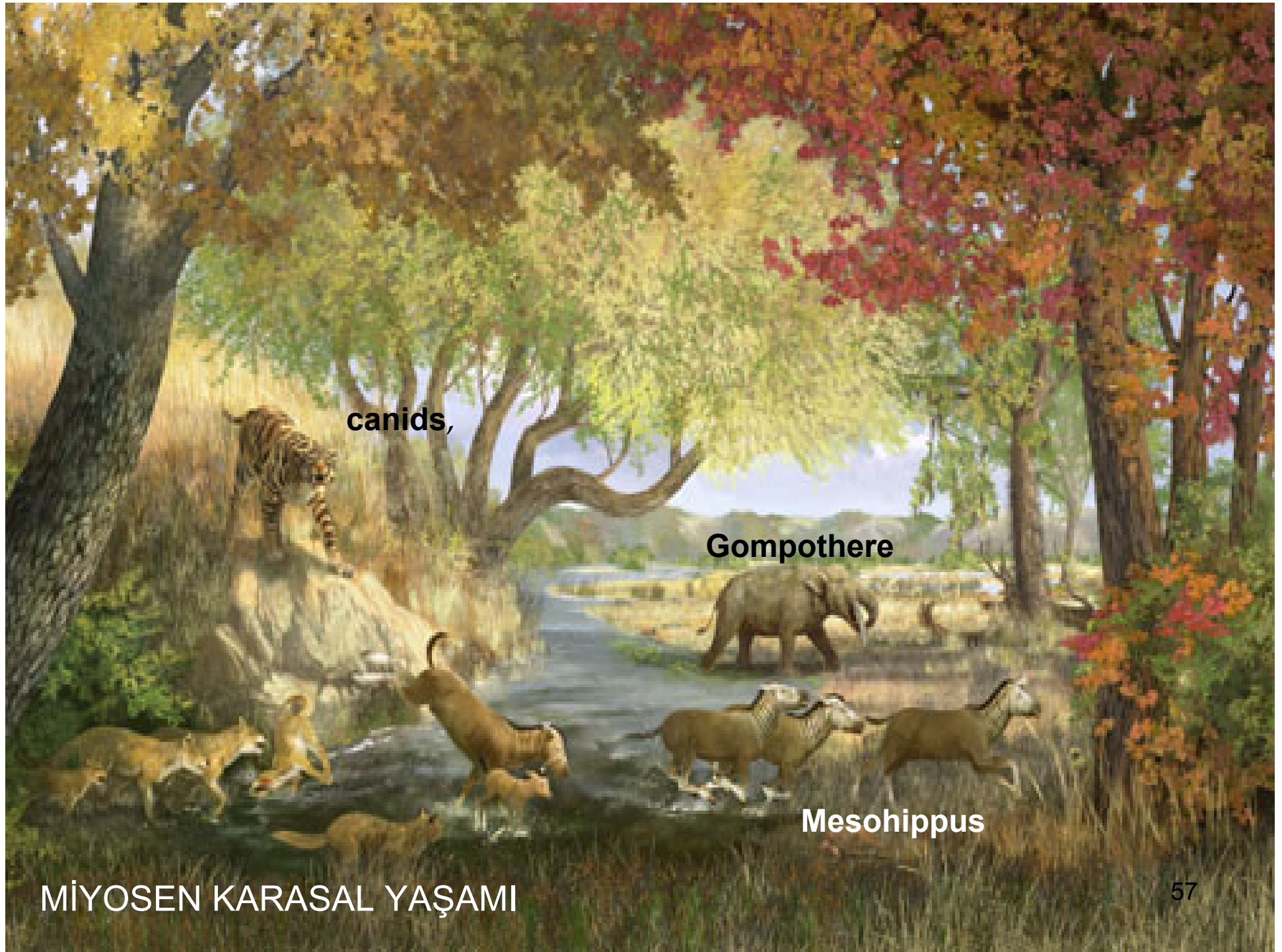
MİYOSEN



23.3-5.3 myö







MİYOSEN KARASAL YAŞAMI



MİYOSEN-PLİYOSEN KARA YAŞAMI 23-2 myö

- Dünya Miyosen'den sonra soğuma sürecine girecektir. Neojen'in son dönemi olan Pliyosen (5–2 Milyon yıl önce) de İki Amerika Kıtası'nın Panama Bölgesi'nde kara bağlantısı dikkati çeker. Kıtalar arasında çift yönlü memeli göçleri bu zaman içinde gerçekleşecektir. Her iki kıta arasındaki bağlantı tarihinde önemli olayların kayıtları vardır. İklimde, ortamsal koşullarda, biyolojik çeşitlilikte yaptığı değişiklikler bu bölgedeki levha hareketlerinin sonucunda meydana gelmiştir. Bu tarihteki olaylara kısaca değinelim:
- 20 milyon yıl önce erken Miyosen'de Panama Kanalı bugünkü gibi Atlantik ve Pasifik okyanus sularının serbestçe karıştığı bir bölgedir. 15 milyon yıl önce Miyosen'in ortalarına gelindiğinde Karayip ve Pasifik levhalarının çarpışması sonrasında oluşan deniz altı volkanizması bölgede birçok küçük volkanik adanın oluşmasına neden olur. Her iki plakanın hareketi bölgeyi su üstünde bırakacaktır. 3 milyon önce erken Pliyosen döneminde adalar civarındaki akıntı sistemlerinin oluşturduğu çökel toplulukları iki büyük kıtayı birbirine bağlayacak ve böylece her iki okyanus birbirinden ayrılacaktır.



Image © 2007 NASA
Image © 2007 TerraMetrics

© 2007 Google™



3 milyon yıl önce Pliyosen dönemi ortalarında G.Amerika ile K.Amerika arasında yer alan Karayip tektonik plakası her iki kıta arasında bir kara köprüsünün oluşumuna neden olur. Panama kara köprüsü iki kıta arasında önemli sayıda memeli göçlerini sağlayacaktır. Çok sayıda memeli kuzeyden güneye, az sayıda memeli de güneyden kuzeye geçecektir. Bir çok güney kökenli memeli fosili (tembel hayvan, armadillo ve porcupines) pliyosen çökelleri içinde bulunacaktır.

GEC PLEYİSTOSEN



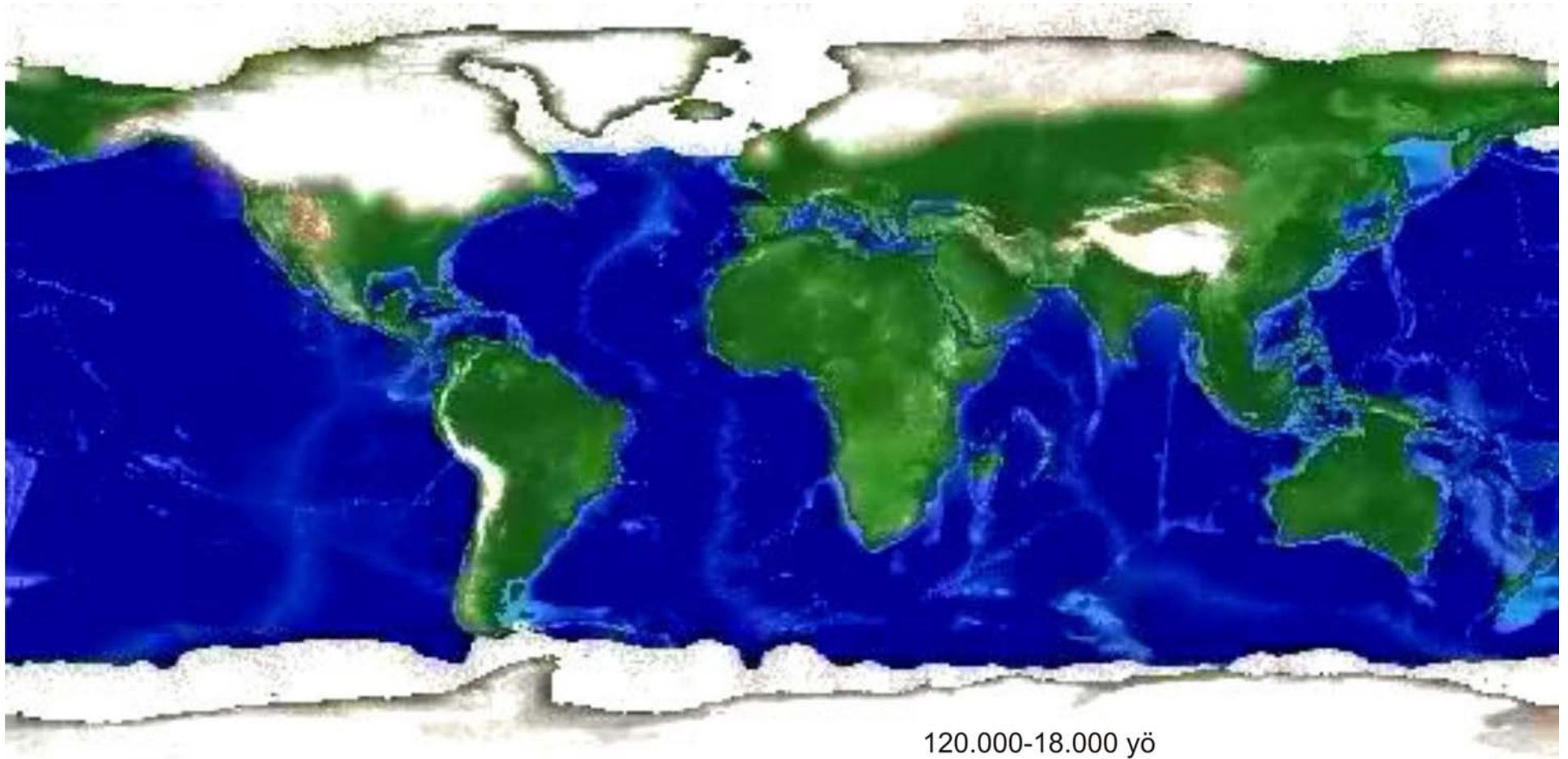
BUZUL DÖNEMİ 18.000 yö

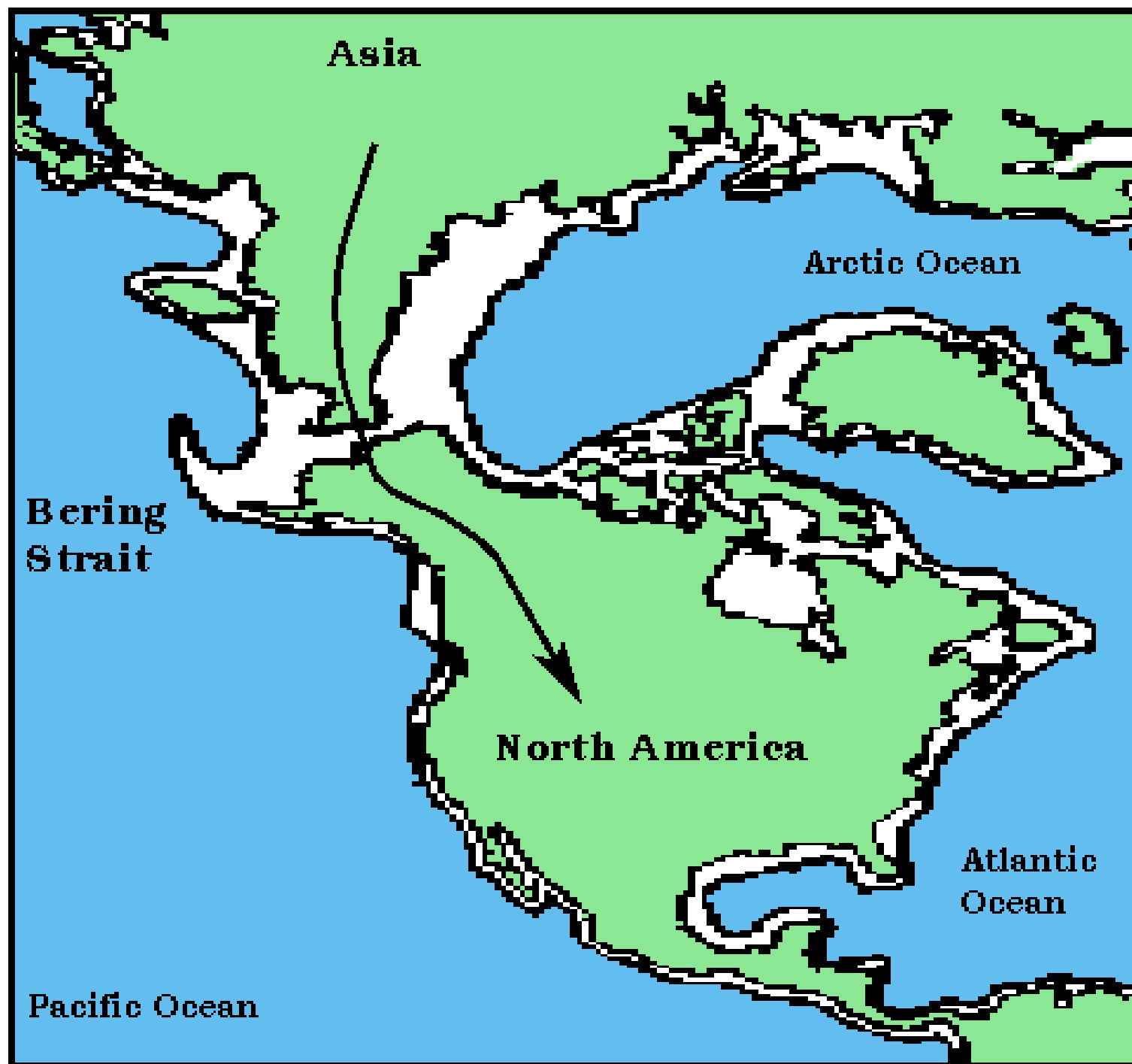
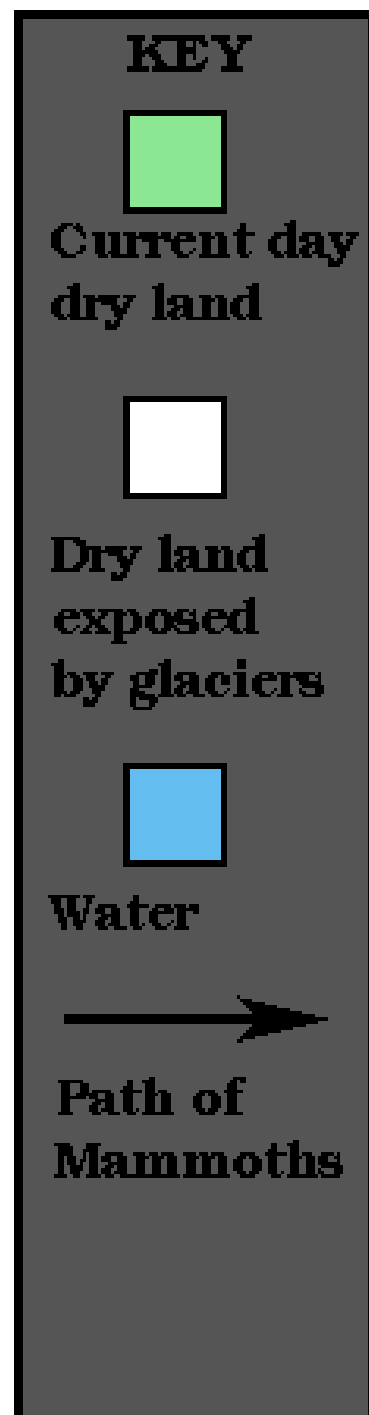


PLEYISTOSEN K.AMERİKA SAVANLARI

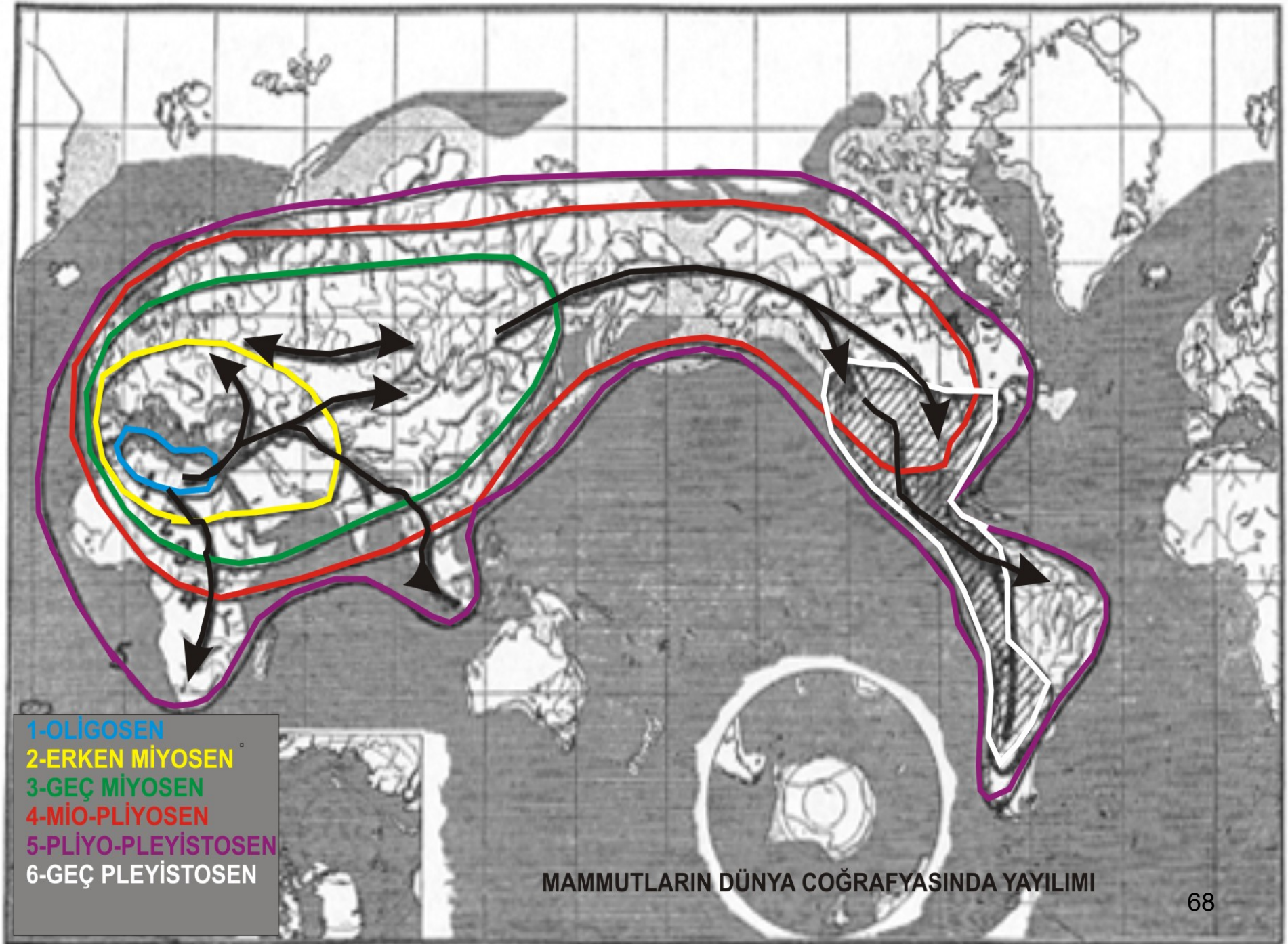


PLEYİSTOSEN K.AMERİKA SAVANLARI









- Gezegen milyonlarca yıl önce defalarca olduğu gibi 2 milyon yıl önce yeni bir buzul çağına daha girecektir. Son 10 bin yıla kadar Gezegen dört büyük buzul dönemi ile karşı karşıya kalacak bu süre içinde okyanus suları donacak, kutuplardan güney enlemlerine doğru yayılacak, Kuzey Amerika ve Asya'nın büyük bir kısmı buzullarla kaplanacaktır. Bu küresel anlamda okyanus su seviyelerinin düşmesi demektir. Bu da yeni kara köprülerinin oluşmasıdır. Örneğin Kuzey Amerika-Asya bağlantısını oluşturan **Bering Karaköprüsü** bu konuda ünlüdür. Bu yolla aralarında insanın da olduğu birçok memeli bu köprüyü kullanarak kıtalararası göç edecektir. Buzul ve buzul arası dönemlerde birçok kez kara haline gelen bağlantı bu göçleri olanaklı kılmış Asya-Kuzey Amerika arasında insanlık tarihi boyunca birçok göç bu yolla gerçekleşmiştir. Örneğin Kuzey Amerika yerlilerinin bu yolu kullanarak Asya'dan Amerika kıtasına geçtikleri bilinir. Milyonlarca yıl önce Dinozorların da bu yolu kullanarak Asya'dan Kuzey Amerika kıtasına geçtikleri gibi..
- Son keşifler insanın çok daha güneylere Asya-Endonezya-Java bağlantısını kullanarak Sumatra'da yerleştiklerini açıklamaktadır. **Homo floridensis** bu konuda en yeni bilinen örnektir.

