

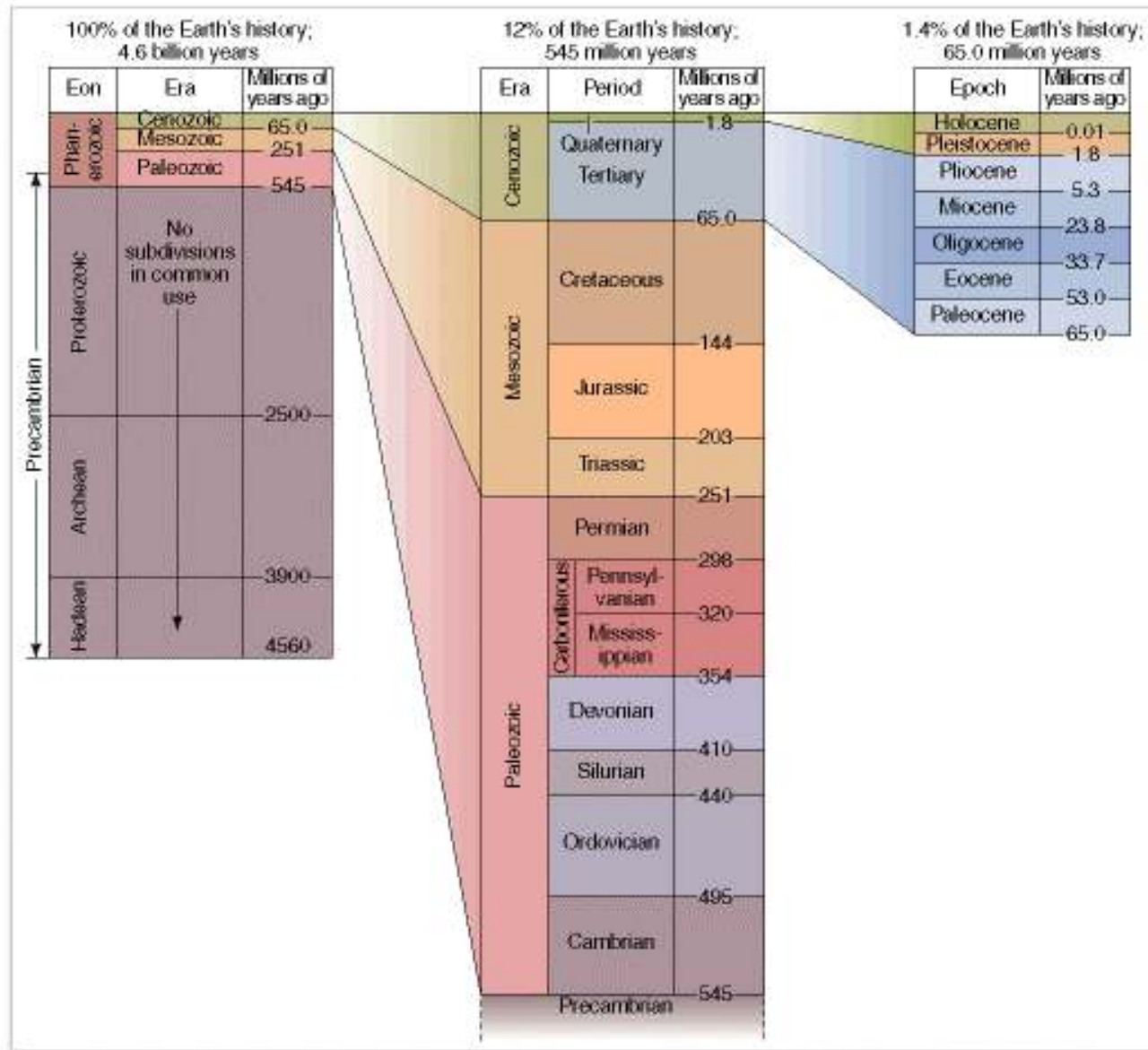
Horváth Mária: Bevezetés a földtörténetbe 1 1

2007

Paleozoikum

Oktatási segédanyag
földtudomány szakos
BSc hallgatók részére

A földtörténeti idő felosztása



Fanerozoikum: kb. 3 óra tartam!!!

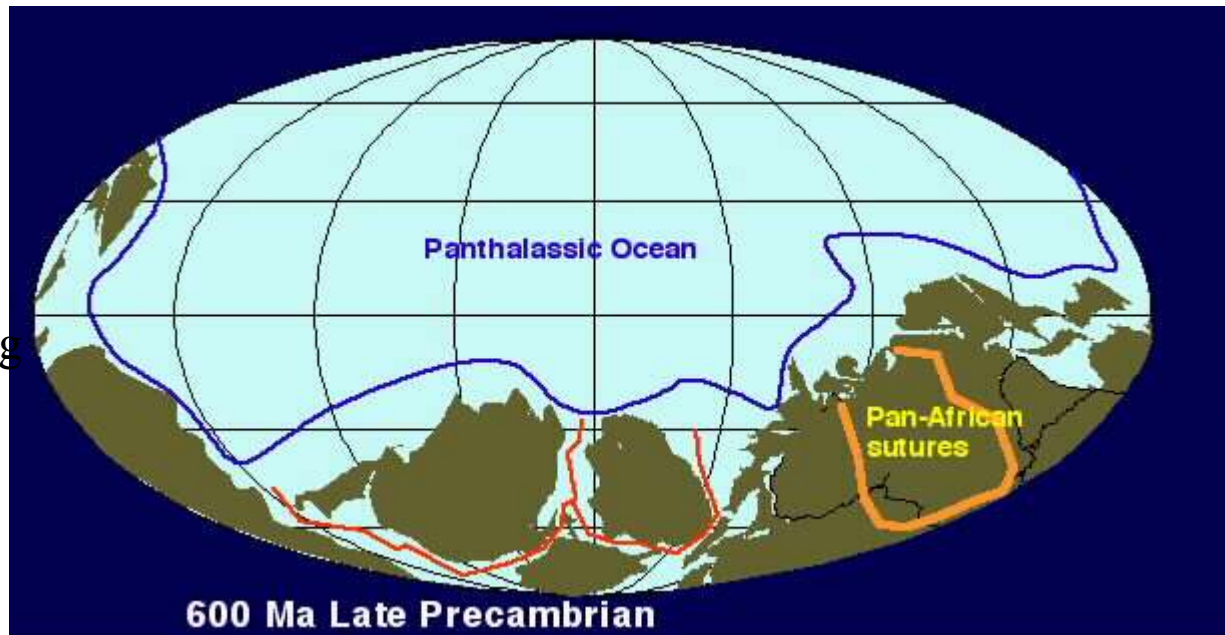
A paleozoikumról általában

- A kontinensek és óceánok története Rodinia szétválástól Pangea kialakulásáig
- Hegységképződési (=tektonikai) ciklusok:
 - Kaledóni ciklus → Kaledonidák → Laurusszia (= Euramerika)
 - Hercyniai ciklus → Hercynidák → Laurázsia → Pangea
- Élővilág fejlődésének legfontosabb eseményei:
 - Gerinctelen állattörzsek megjelenése kambriumban
 - Szárazföld meghódítása devonban
 - Gerincesek (halak, kétéltűek, hüllők) kialakulása és gyors fejlődése (főleg devon – perm)
 - Kihalási események (kambriumban, ordovicium végén, devon végén, perm/triász határon)
- Éghajlat fejlődésének legfontosabb eseményei – jégkorszakok:
 - Késő-ordoviciumban, késő-devonban (kérdéses), karbon-permben

A kaledóni ciklus kezdete

Kialakuló óceánok:
Iapetus-, Proto-Csendes-óceán,
Proto-Tethys-óceán

Laurencia és
Baltika
dél felé mozog



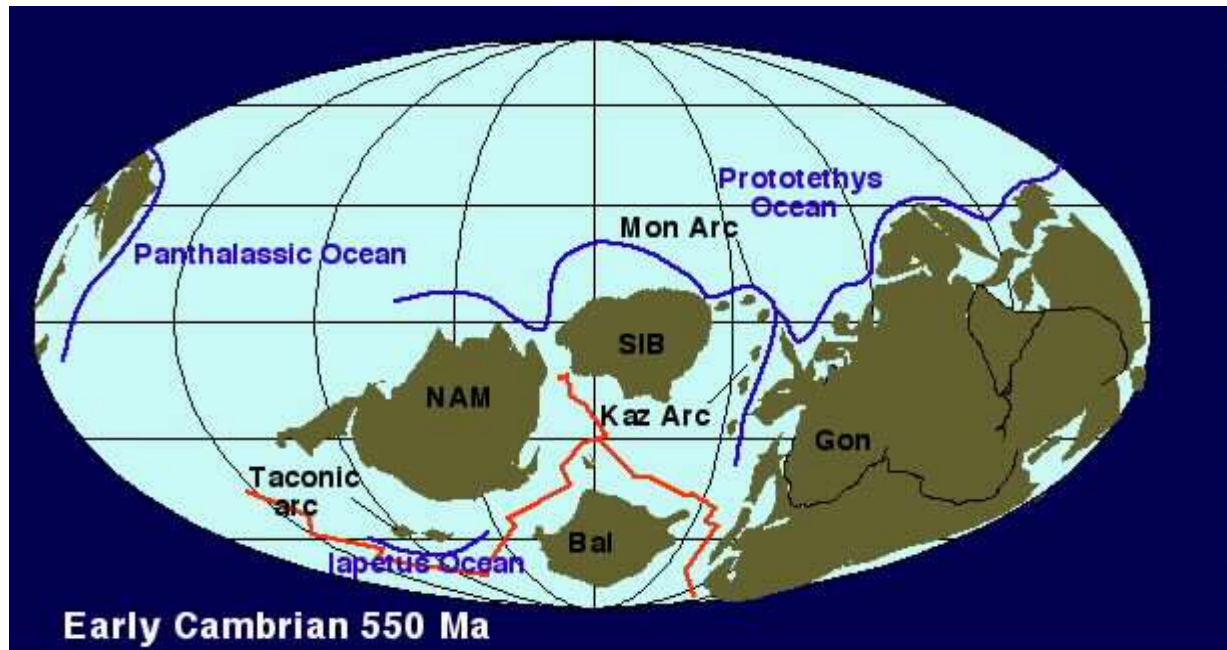
Késői tektonikai
események
Gondwanán
(=pán-
afrikai orogén)

Megjegyzés: a szilárd
váz megjelenése 560-542
millió éve ~este 21 órakor!

Riftesedés a neo-proterozoikumban →
telérek és telérrajok Észak-Amerikában
és Baltikán, Szibériában
Kontinentális riftesedés → óceáni riftesedés

Események a kora-kambriumban

(540-530 m év)



Laurencia
(NAM)
észak felé
mozog

Iapetus-óceánban első intraóceáni
szubdukciós események (= Takoni
szigetív rendszer)

Magyarázat: Piros vonal = Óceánközépi hátság
Kék vonal = szubdukció

Korai
szubdukciós
események
Proto-
Tethys-
óceánban →
óceáni
szigetívek
pl. Kazah ív
SIB = Szibéria
Mon Arc =
Mongol ív
Kaz arc = Kazah
ív

Baltika (= Bal) magas paleo-
szélességen marad

Jellemző kőzetek:

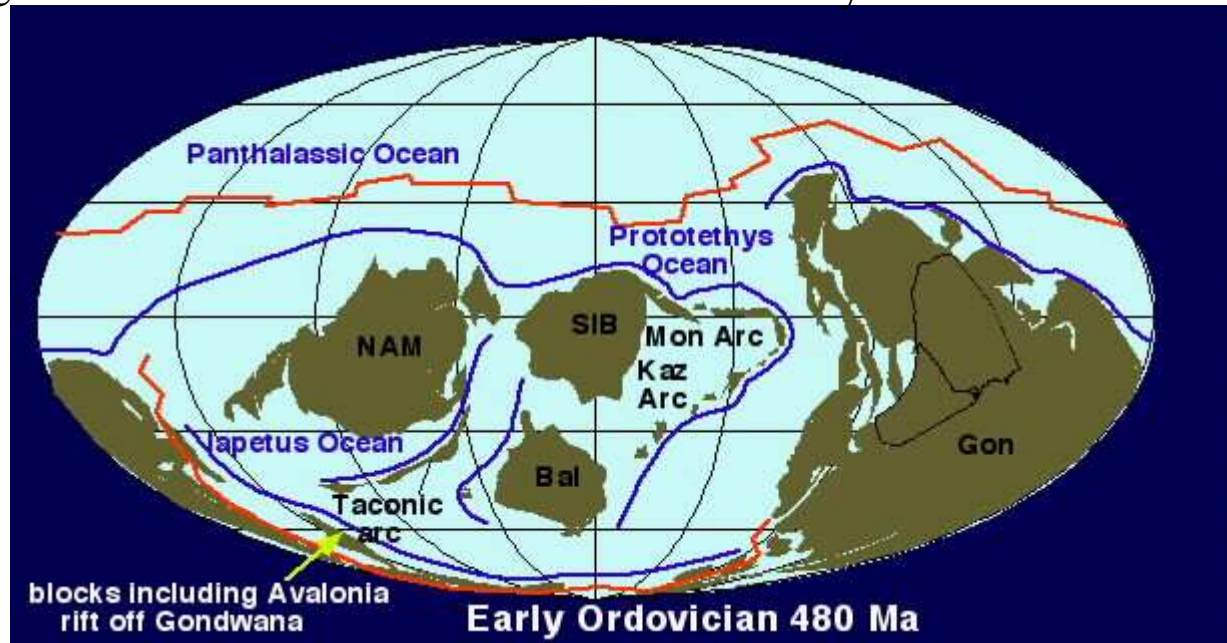
agyagpalák (Trilobiták-kal is)
archaeocyathuszos mészkövek

Kora-ordoviciumi események (480-470 m év)

Óceán szubdukció Proto-Csendes-
óceánban →
andezit szigetívek kialakulása

Folytatódó szubdukció Proto-
Tethys-ben

Folytatódó
szubdukció
a Iapetus
-óceánban



Avalónia leválása Gondwanáról
Avalónia és Gondwana között
riftesedés

Baltika Észak felé mozog és
közben
anti-rotációs mozgást végez

Jellemző kőzetek: tengeri agyagpalák (Graptolita, Trilobita maradványok)
andezit ívek kőzetei, első nagy zátonyok

Események a szilurban (410-440 m év)

Magy: Barna vonal =
Kieépülő hegységek

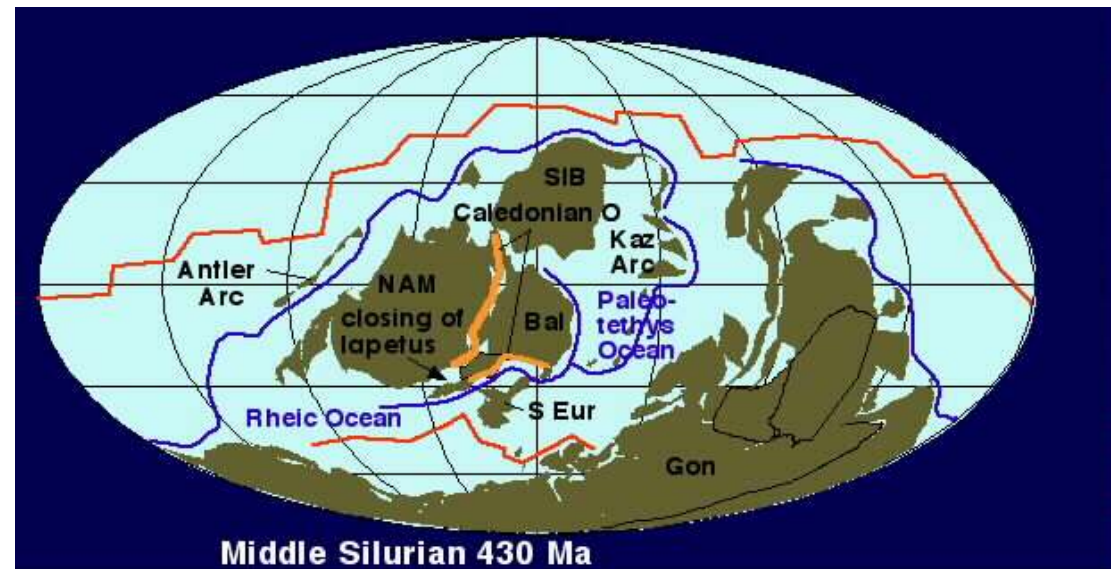
Kollízió Észak-Amerika+Baltika+Avalónia között →

KALEDONIDÁK

- Észak-atlanti Kaledonidák
- Közép-európai Kaledonidák

Kontinens konfiguráció:

Euramerika (= Laurusszia),
Szibéria, Kazah-lemez,
Gondwana



Jellemző kőzetek:
tengeri agyagpalák
(Graptoliták)
és nagy zátonyok

Folytatódó szubdukció a Proto-Csendes-
és Proto-Tethys-óceánokban

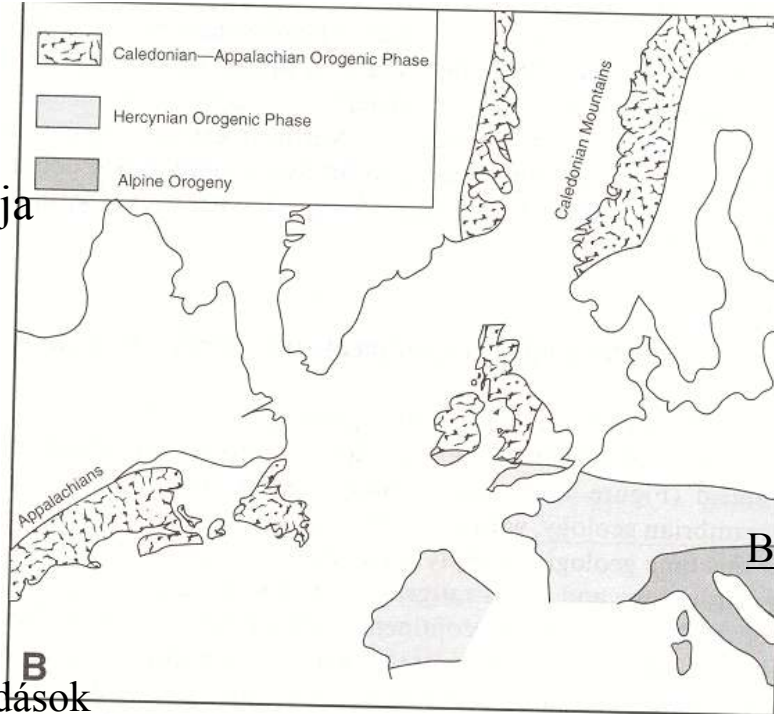
Hátságképződés Rhea- és Proto-Csendes-
óceánokban

Az Észak-atlanti Kaledonidák lefutása

(Doyle et al., 2001)

Grönlandi Kaledonidák:

- takarós szerkezet
- áttolódás Ny-felé
- nem Skandináv Kaledonidák ellenpárja



Skandináv-Kaledonidák:

- takarós szerkezet
- áttolódás K-felé
- exotikus (észak-amerikai) elemek

Észak-Appalache:

- takarós szerkezet
- Ny-i irányú áttolódások
- amerikai és gondwanai (avalóniai) elemek

Brit-Kaledonidák:

- különböző eredetű terrének kollázsa
- ÉNy-i áttolódások
- exotikus (amerikai és avalóniai) elemek

Események a kora-devonban

Eurmerika = Laurussia = Old red

kontinens ↓

szárazföldi növények és állatok; old red
homokkő

Komplex szigetívek kialakulása
és ív-kollíziós események a
Proto-Tethys- és Proto-
Csendes-óceánokban



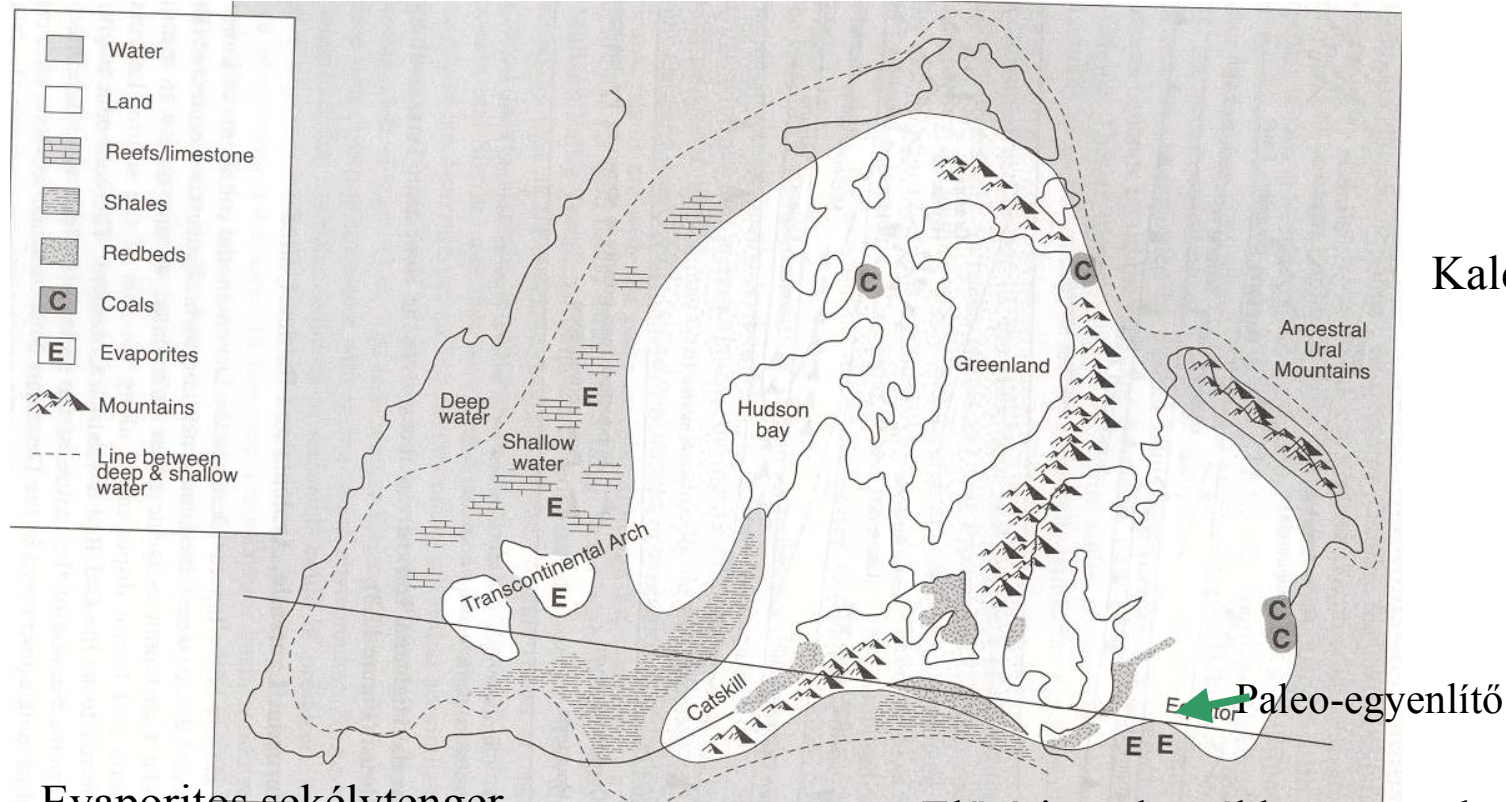
Terrénomok
leválása
Gondwanaról →
új óceáni medence
kinyílásának
kezdeté

Szubdukció és záródási
események a Rhea-óceánban

Ívmögötti térségben keskeny óceáni
medence kinyílása

Tengerekben óriási zátonyok, sekély- és mélytengeri törmelékes
és karbonátos üledékes kőzetek

Old Red kontinens (Doyle et al., 2001)



Kaledonidák

Evaporitos sekélytenger

Folyódelták

Előtéri medencékben vörös homokkő = Old Red Sandstone → élővilág meghódítja a kontinenst

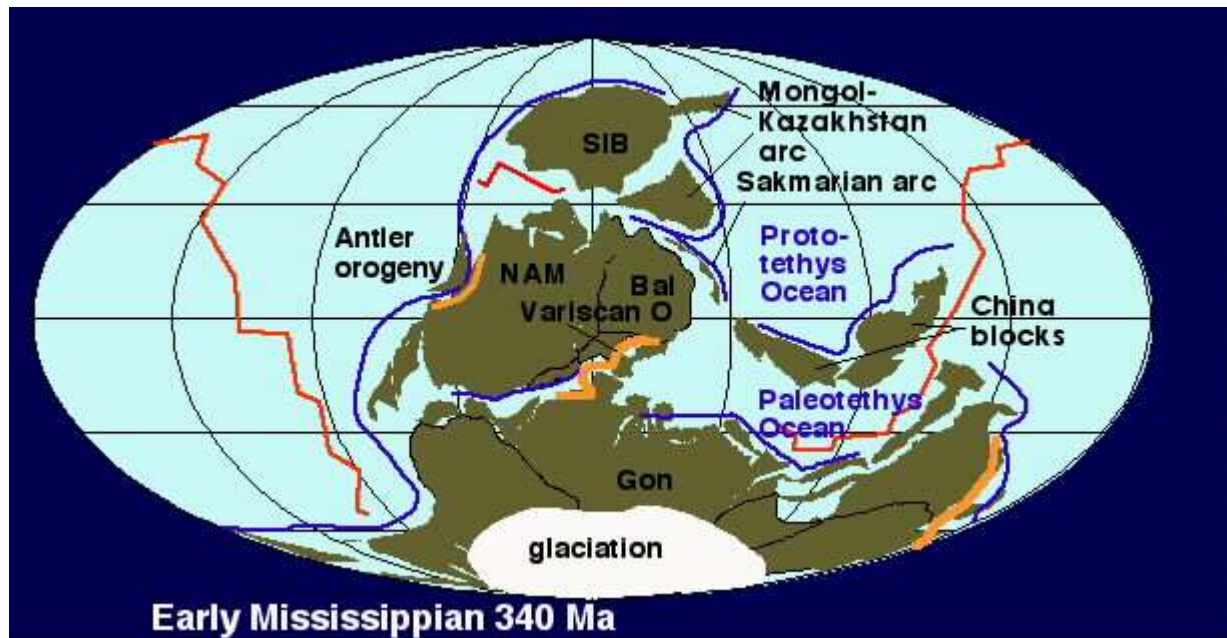
Megjegyzés: a szárazföld meghódításának kezdete
~este 22 óra!

Események a kora-karbonban (350-330 m év)

Kőszénképződés kezdete

Folytatódó szubdukció és kollízió Proto-Tethys- és Proto-Csendes-óceánban → ívkollíziós események = Kazah lemez kialakulása

Folytatódó kollízió → Antler orogén



Szubdukció gondwanai (kínai) terénúrok Peremén



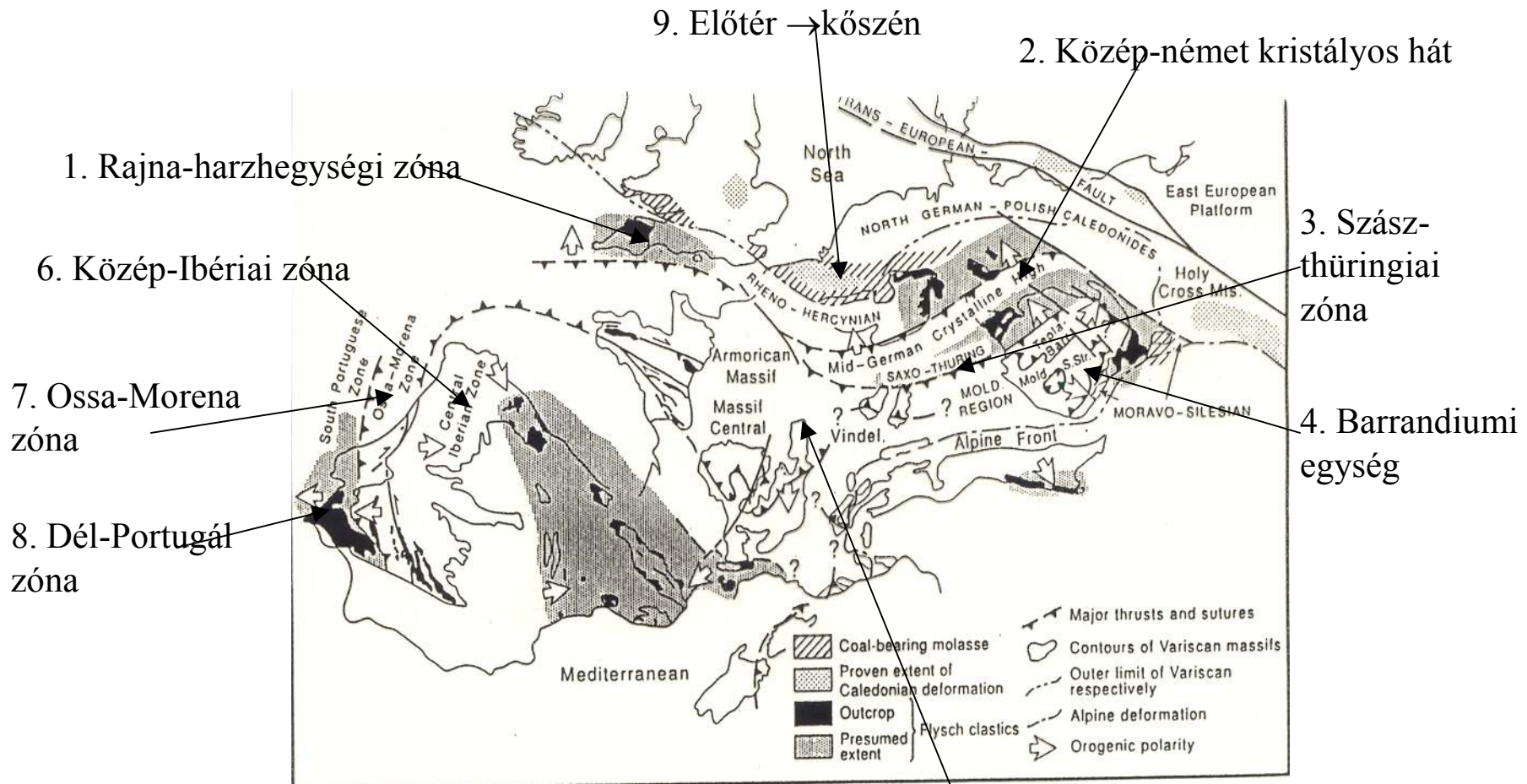
Tágulás Paleo-Tethys-óceánban

Folytatódó kollízió Euramerika és Gondwana között → **Varisztidák**

Eljegesedés kezdete Gondwanán → szárazföldi jégtakaró, permokarbon jégkorszak

Kőzetek: Sekély- és mélytengeri üledékes kőzetek, magmatitok, metamorfitek, flis és molassz

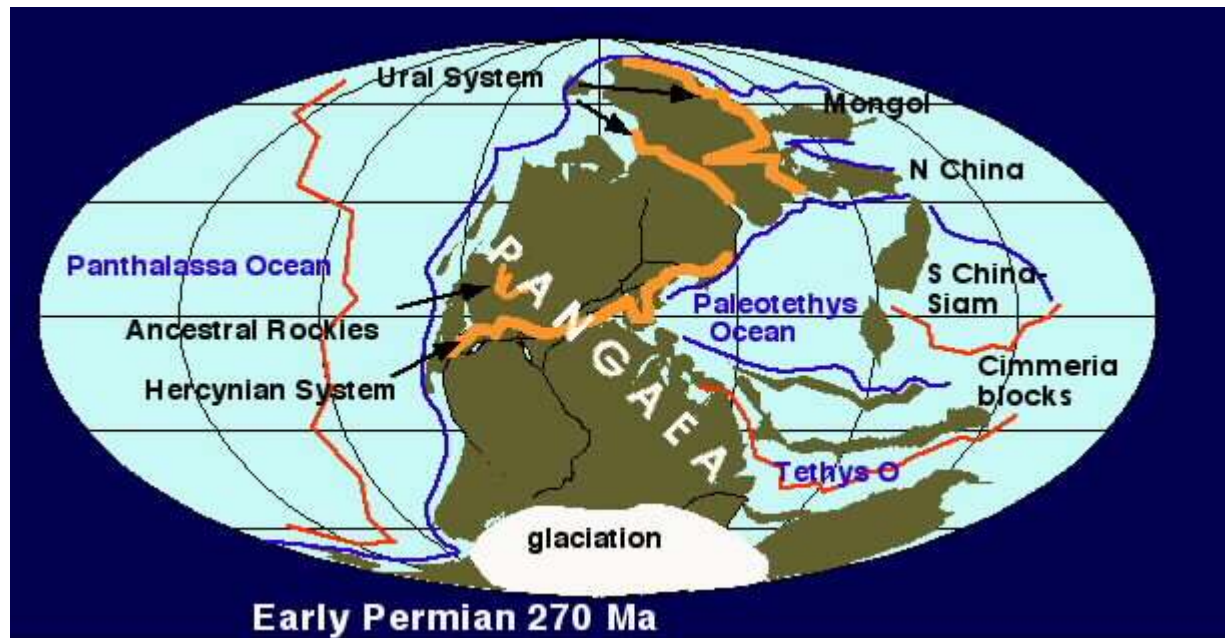
Az Európai Varisztidák lefutása (Franke 1982)



Fehér nyilak: takarók áttolódásának iránya

Kora-perm események

Karbonban: kollízió Szibéria és Kazah lemez között
Permben: kollízió Euramerika és Szibéria+Kazah lemez között → Uralidák → **Laurázsia**



Kimméria
mögött óceáni
riftesedés

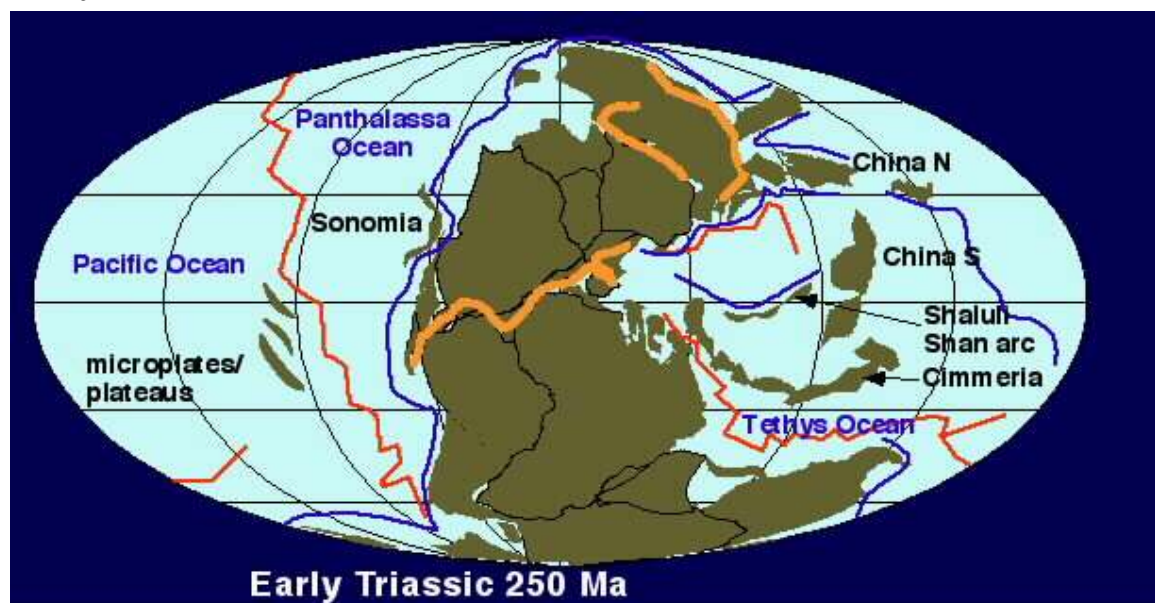
Teljes kollízió Laurázsia és
Gondwana között →
PANGAEA

Jégtakaró és peremi területen
kőszénképződés

Perm végi – kora-triász ősföldrajzi kép

Kínai lemezek és Kimméria észak felé mozog → Paleo-Tethysben szubdukciós események ↓
Tágulás a (Neo)-Tethys-óceánban

Szubdukciós események a Csendes-óceánban



Megjegyzés: perm végi kihalás ~22 óra 30 perc!

Pangea

Jellemző kőzetek: nagyon sok kontinentális képződmény (vörös homokkő sorozatok, sok evaporit, Tethysben karbonátok (kevés zátony); riftesedéshez kapcsolódó magmás kőzetek