

Vznik a historie planety Země aneb po čem to šlapeme



Co nás dnes čeká?

Vznik Sluneční soustavy a planet –
opakování a shrnutí
– základní principy

Historie planety Země
– vývoj planety Země
a jejího povrchu
v souvislostech

Povrch Země –
horniny pod nohama
– není šutr jako šutr

Hrajeme si
a poznáváme

Jak si lépe pamatovat?

Pouze pro ty, kteří si chtějí hrát hned od začátku!

Co jsou to klíčová slova a k čemu jsou?

Setkáme se s nimi v informatice, knihovnictví, odborných časopisech, při studiu... jak s nimi v zápiscích pracovat a lépe si zapamatovat?

Klíčová slova při vyhledávání informací (angl. *index term* nebo také *subject heading*):

- **informatika** - slovo nebo identifikátor, který má specifický význam v programovacím jazyce
- **knihovnictví** - klíčová slova se používají pro označení tématu knihy a její zařazení do katalogu
- **weby** - jsou klíčová slova používána při vyhledávání stránek
- **studium – dělání zápisků – hlavní probíraná témata (termíny) včetně vztahů**

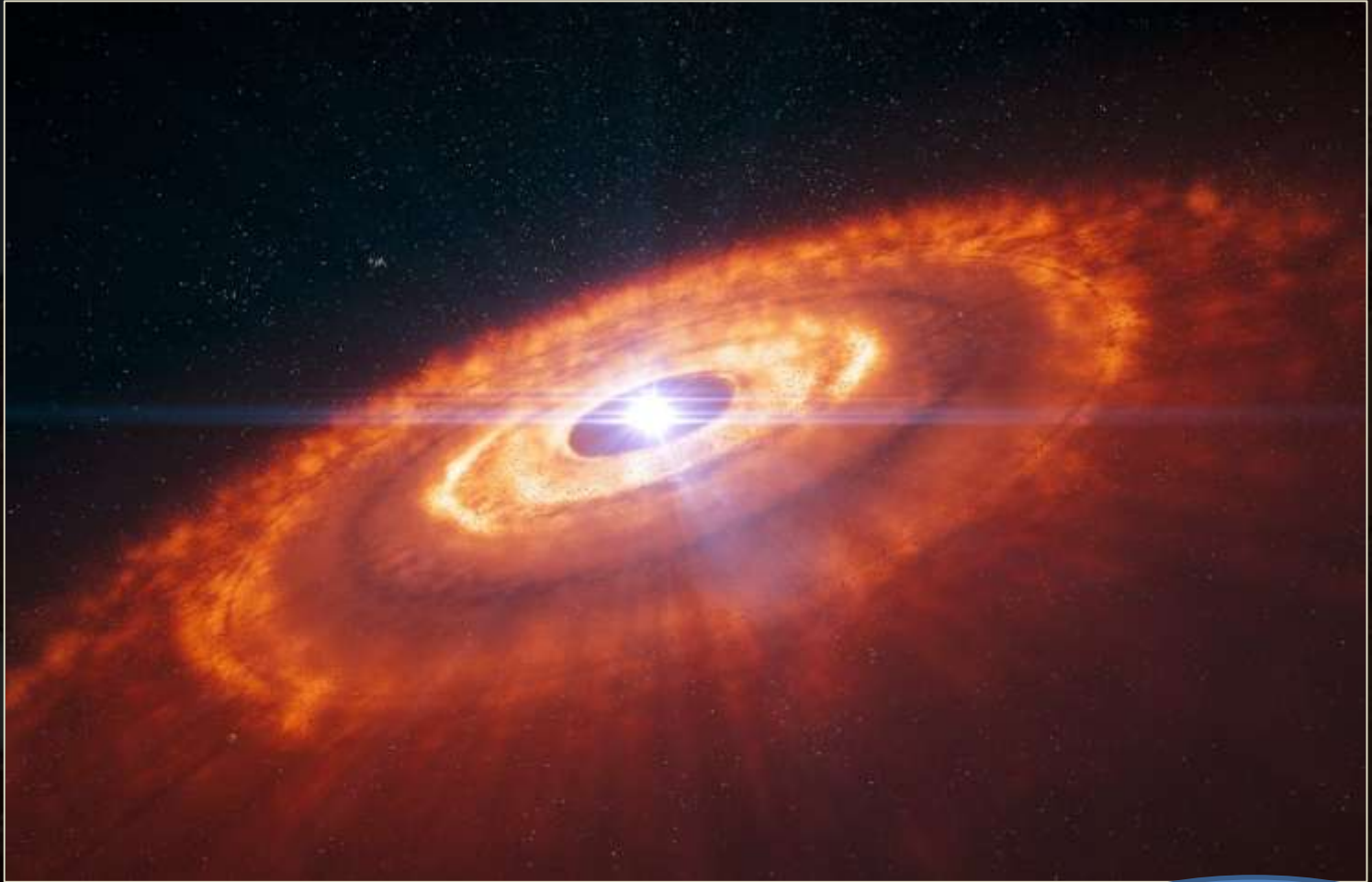
Vznik planetárních soustav - planet (Sluneční soustavy)



Mezihvězdný materiál – prach a plyn – turbulence -
gravitační smršťování – vznik zárodků hvězd – kolem
vznik protoplanetárních disků – vznik planetárních těles

**Vznik Sluneční
soustavy a planet –
opakování a shrnutí
– základní principy**

Vznik planetárních soustav - planet (Sluneční soustavy)



Mezihvězdný materiál – prach a plyn – turbulence -
gravitační smršťování – vznik zárodků hvězd – kolem
vznik protoplanetárních disků – vznik planetárních těles

**Vznik Sluneční
soustavy a planet –
opakování a shrnutí
– základní principy**

Co se děje v disku kolem centrální hvězdy

Prach v disku se soustředí v rovině rovníku hvězdy (ekliptice).



Od prachu k planetám

Prachové částice jsou několika mechanismy soustředěny do oblastí, kde převažuje jejich spojování nad drobením.

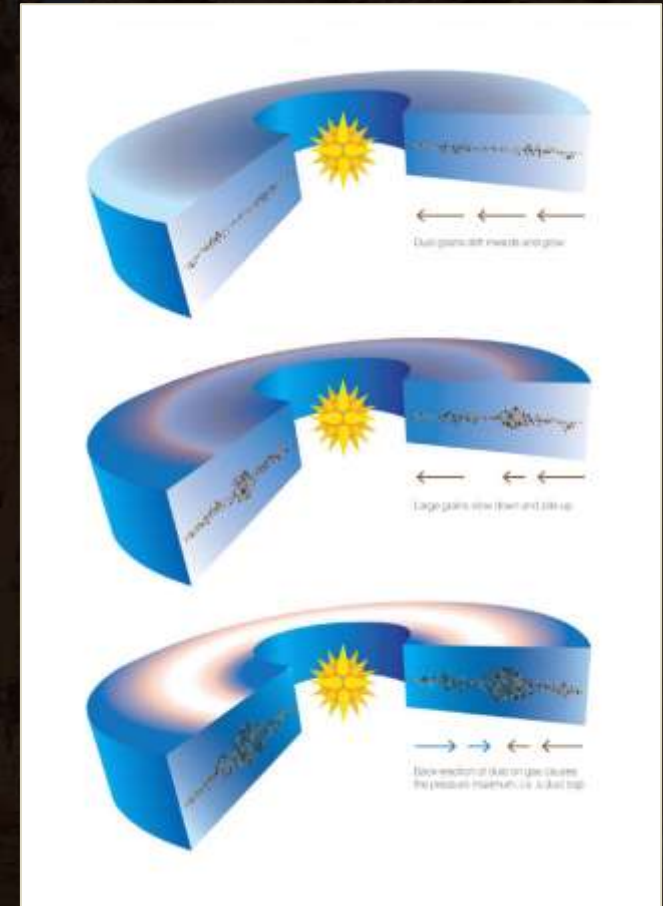
ELEKTROSTATIKA (?) – POVRCHOVÉ SÍLY – PRACHOVÉ PASTI - AKRECE



Od prachu k planetám

Prachové částice jsou několika mechanismy soustředěvány do oblastí, kde převažuje jejich spojování nad drobením.

ELEKTROSTATIKA (?) – POVRCHOVÉ SÍLY – PRACHOVÉ PASTI - AKRECE



Geologická historie planety Země

Raná Země – PROTOPLANETA – růst hmotnosti zejména akrecí
(dopady jiných, menších těles na její povrch)



**Historie planety
Země** – vývoj
planety Země a
jejího povrchu
v souvislostech

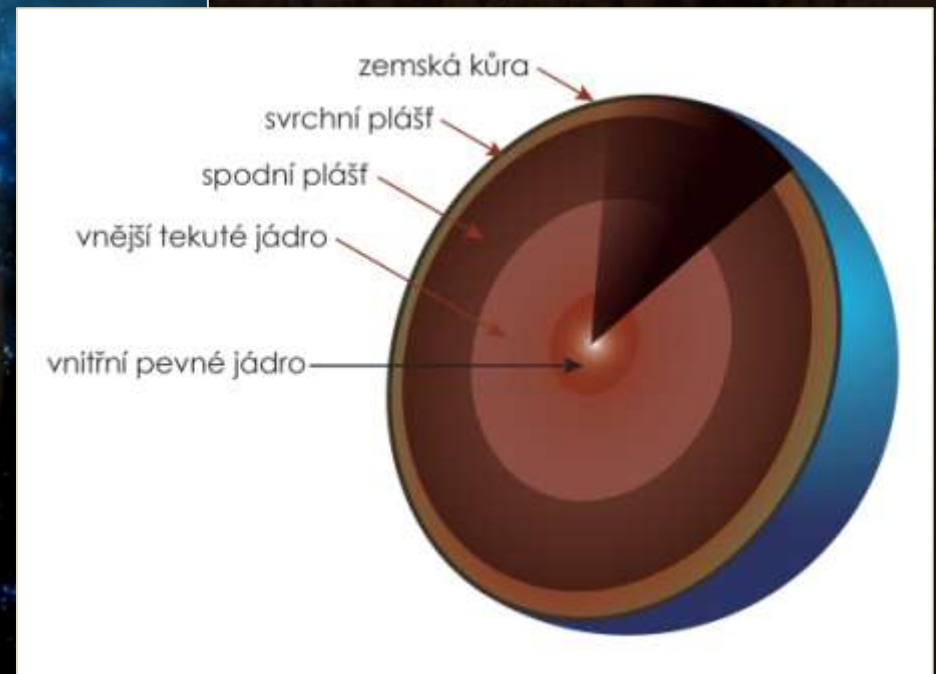
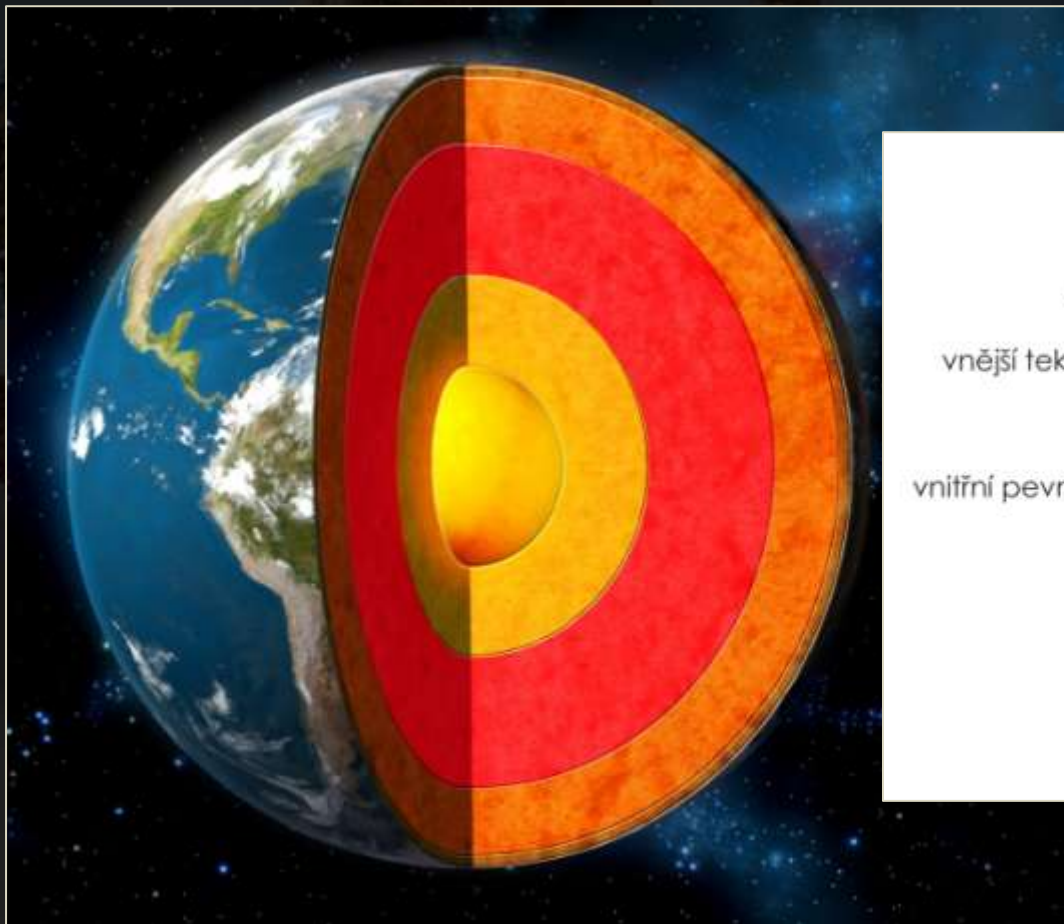
Vývoj planetárního tělesa

Tepelná diferenciace – přetavení celého objemu planety – těžké prvky klesají do nitra, lehké „plavou“ na povrchu („struska“)



Struktura Země – výsledek tepelné diference

Proč vznikly jednotlivé „slupky“?



Vulkanická činnost – vznik sekundární atmosféry

Odplynění nitra – vulkanismu – obrovské množství plynů do atmosféry



Vulkanická činnost – vznik sekundární atmosféry



Planeta Země dnes

Co nás na první pohled upoutává?



Barva modrá (voda tekutá) – barva zelená (co?) – barva bílá – a...

Když „vypustíme“ vodu z oceánů...

...tak je vidět celková morfologie – tvary a rozložení výšek na povrchu planety.



Povrch Země - horniny pod nohama

Vzhled povrchu Země je otázkou doby, kdy se na povrch dívám.

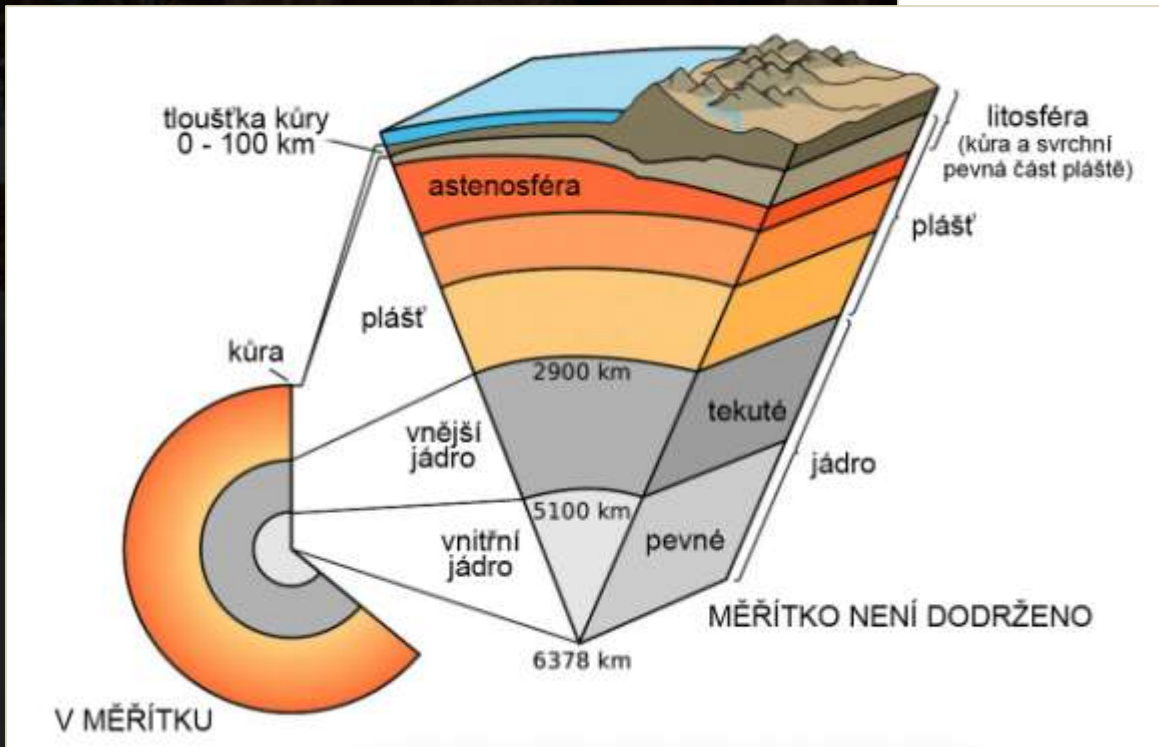
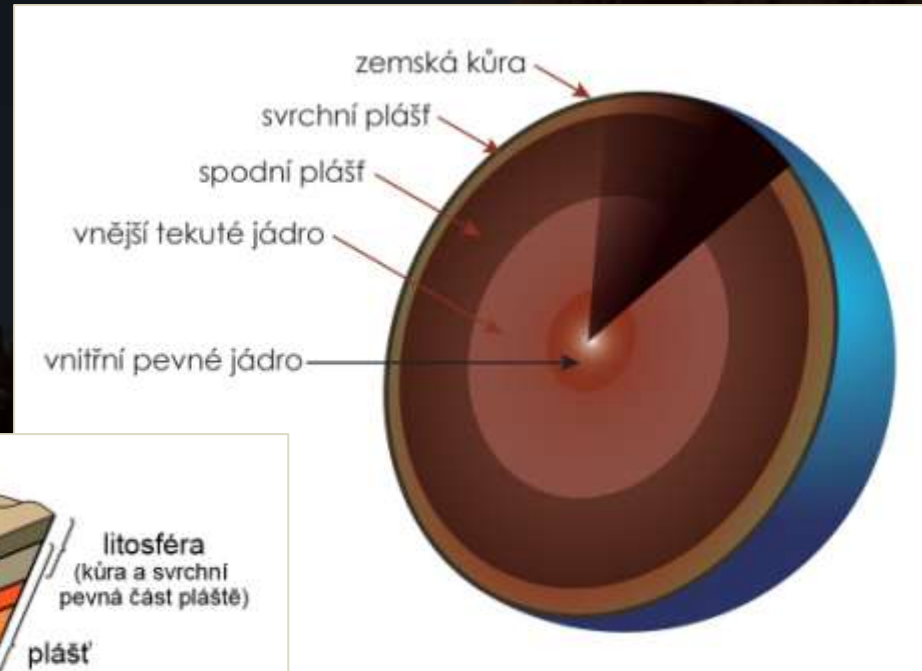


Povrch Země –
horniny pod
nohama – není šutr
jako šutr

Proč??

Proč se kontinenty pohybují??

Struktura naší planety – vrstvy lišící se svými vlastnostmi – cibulová struktura Země.



Proč se kontinenty pohybují??

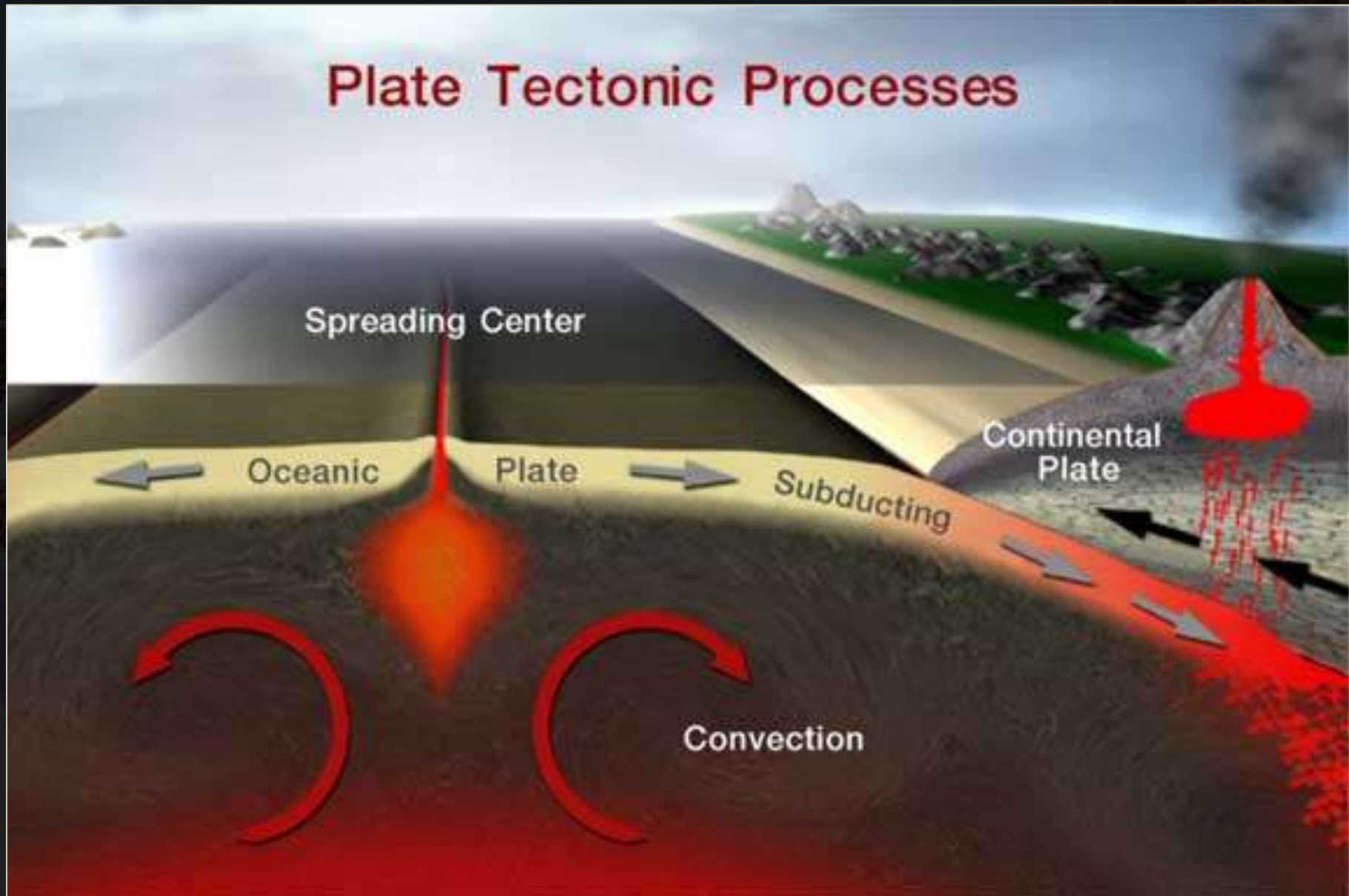
Nitro planety je horké, materiál v astenosféře je v „**plastickém**“ stavu.

Tepelný tok z nitra na povrch vytváří **proudy** plastických hornin, které unášejí kontinentální desky.

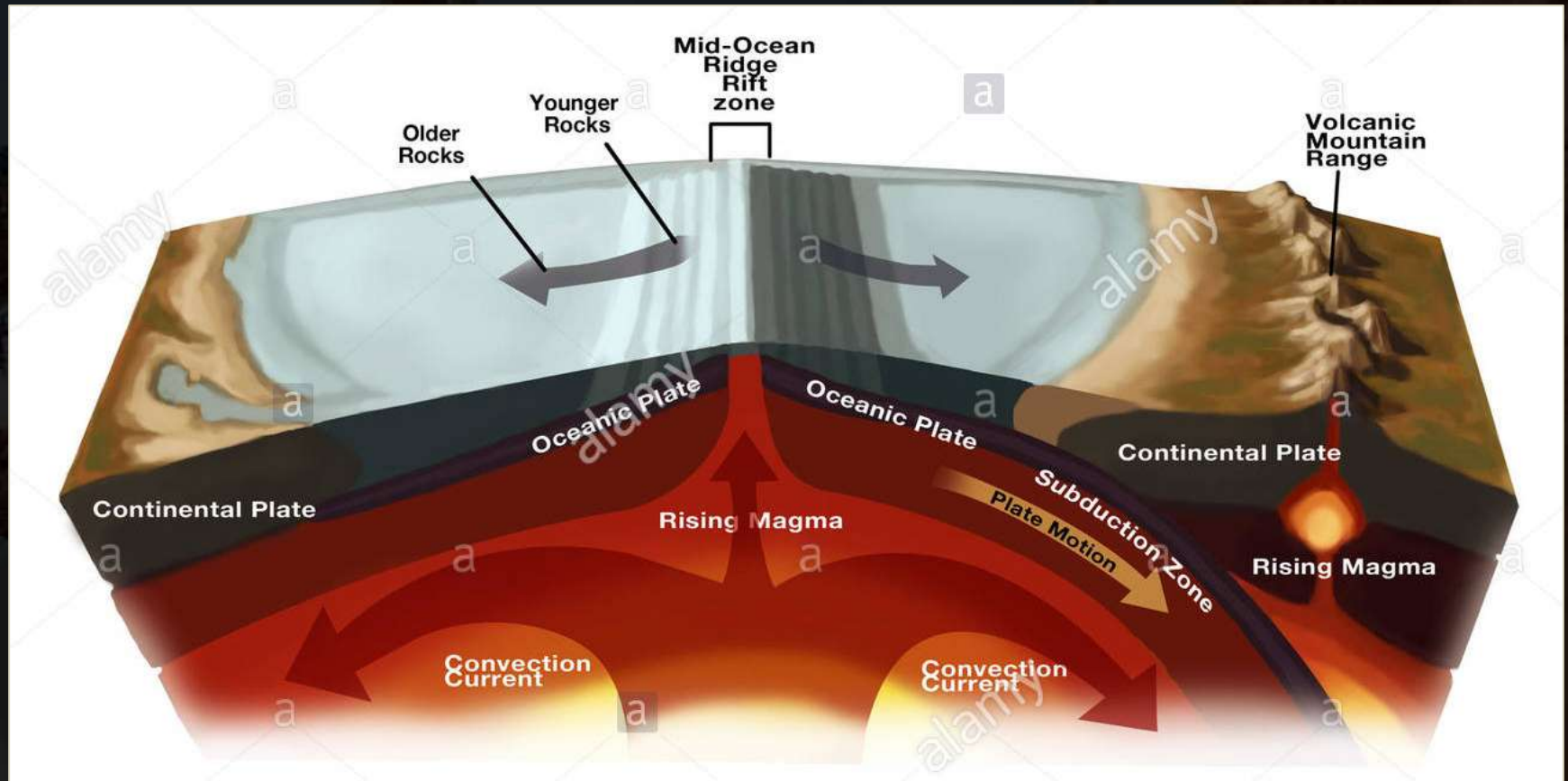
Důsledky – zemská kůra je rozdělena na mnoho „ker“ – kontinentálních desek – které se pomalu po astenosféře pohybují.

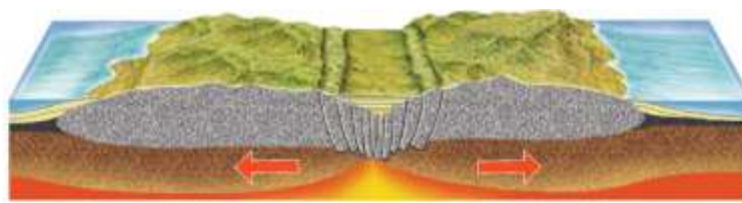


Proč se kontinenty pohybují??

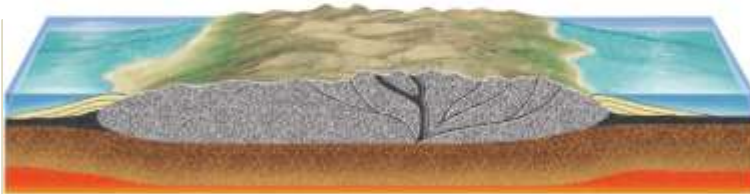


Proč se kontinenty pohybují??

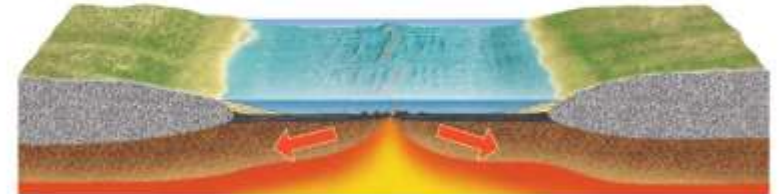




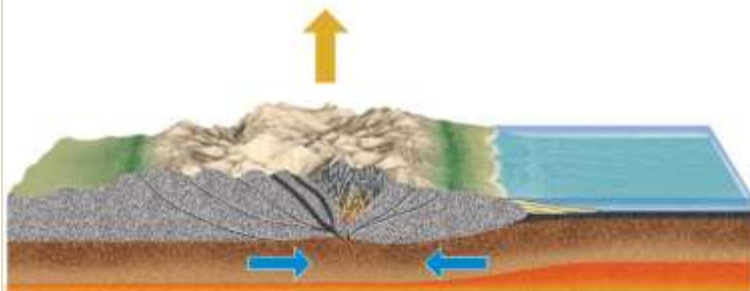
1 Rifting within a continent splits the continent,...



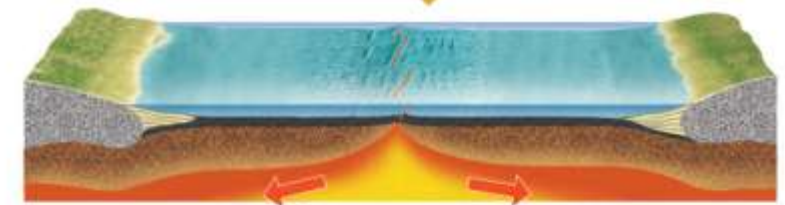
7 The continent erodes, thinning the crust. Eventually the process may begin again.



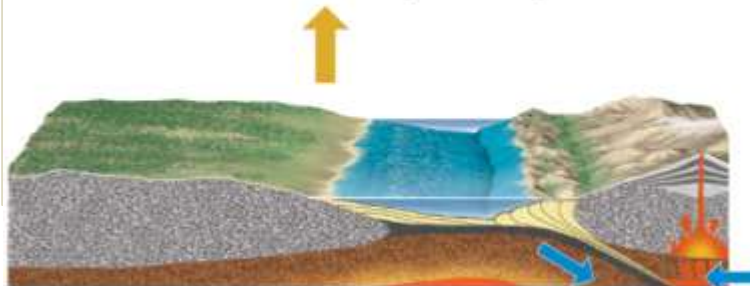
2 ...leading to the opening of a new ocean basin and creation of new oceanic crust, starting the cycle.



6 As continents collide, orogeny thickens the crust and builds mountains, forming a new supercontinent.



3 As seafloor spreading continues and an ocean opens, passive margin cooling occurs and sediment accumulates.



5 Terrain accretion—from the sedimentary accretionary wedge or fragments carried by the subducting plate—welds material to the continent.

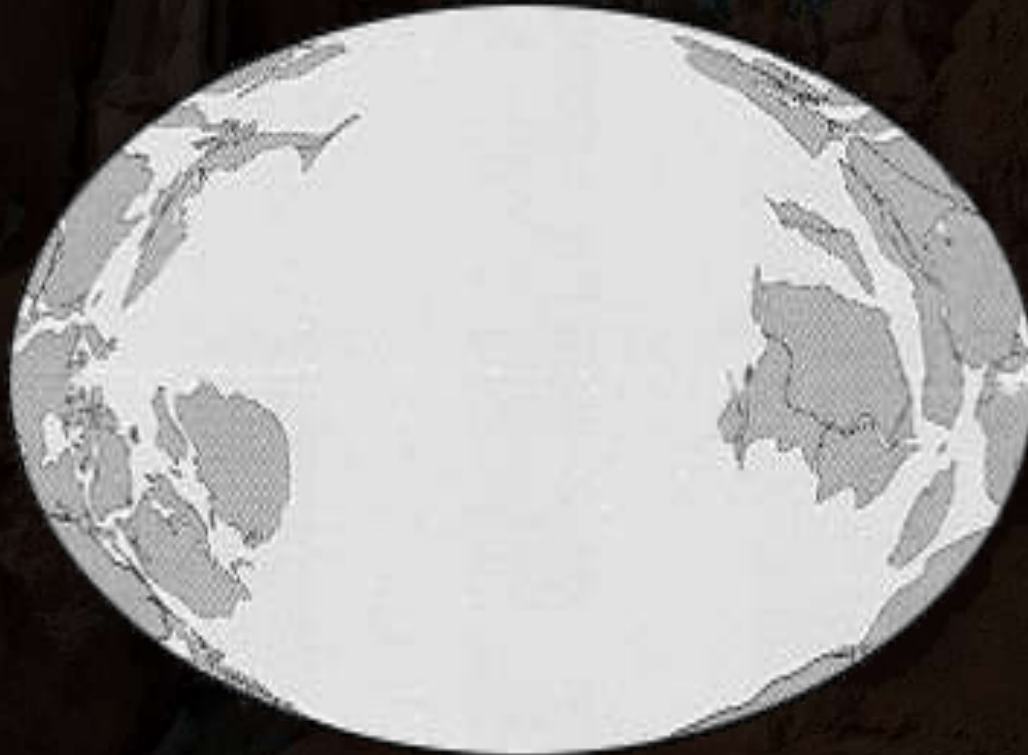


4 Convergence begins; oceanic crust is subducted beneath a continent, creating a volcanic mountain belt at the active margin.

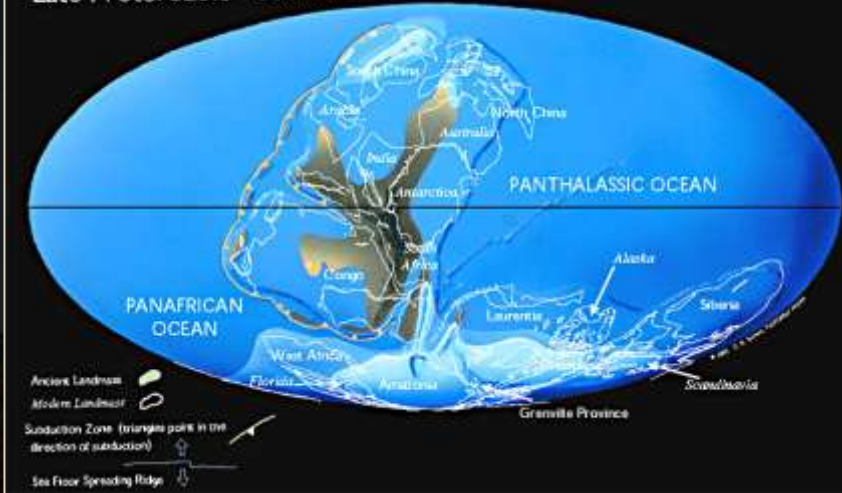


Desková tektonika aneb země v pohybu

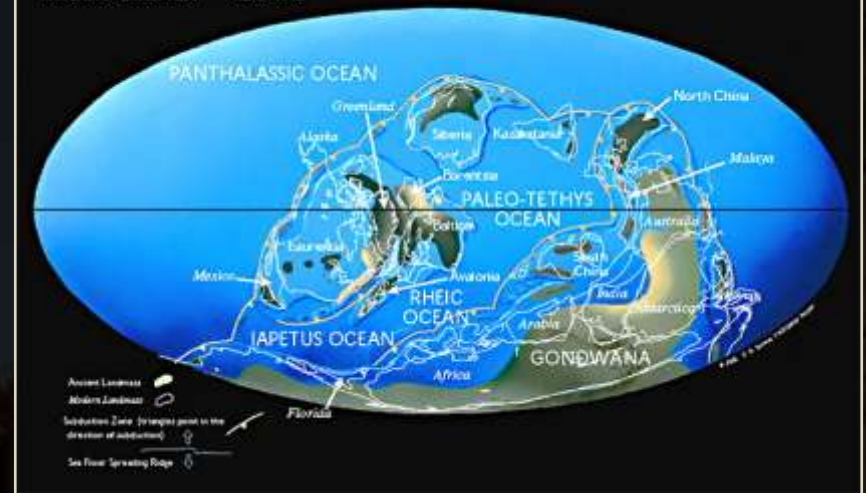
Jak si pohyb kontinentů představit?



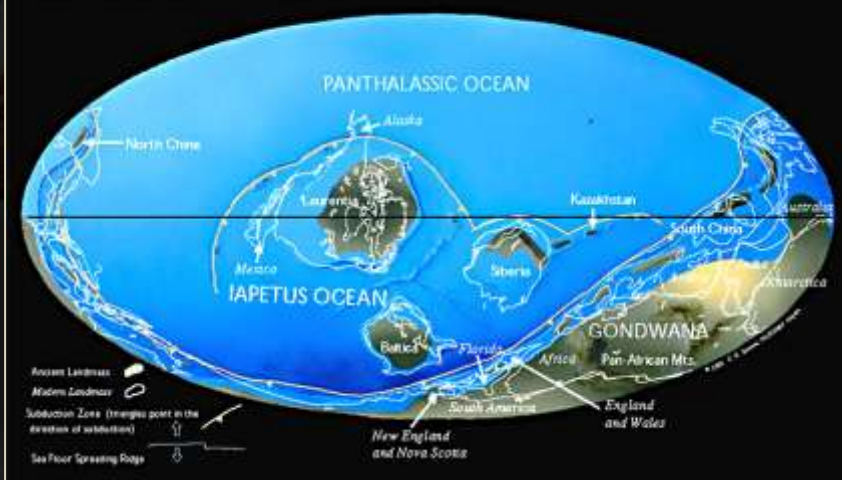
Late Proterozoic 650 Ma



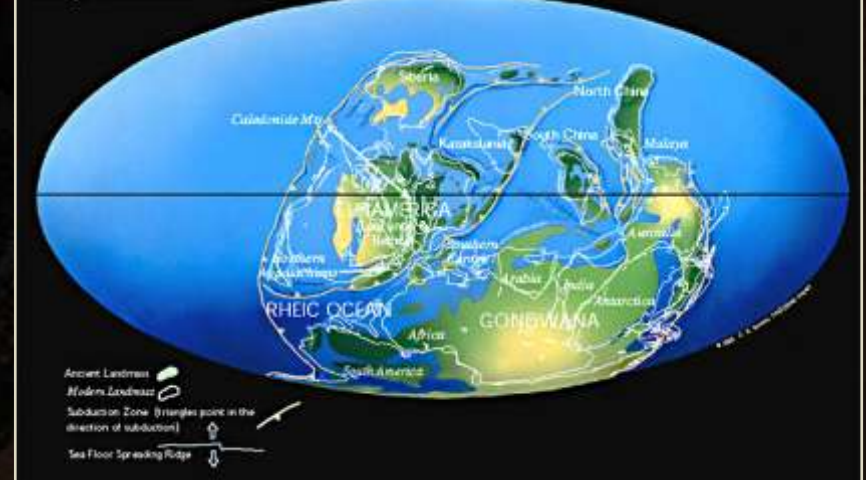
Middle Silurian 425 Ma



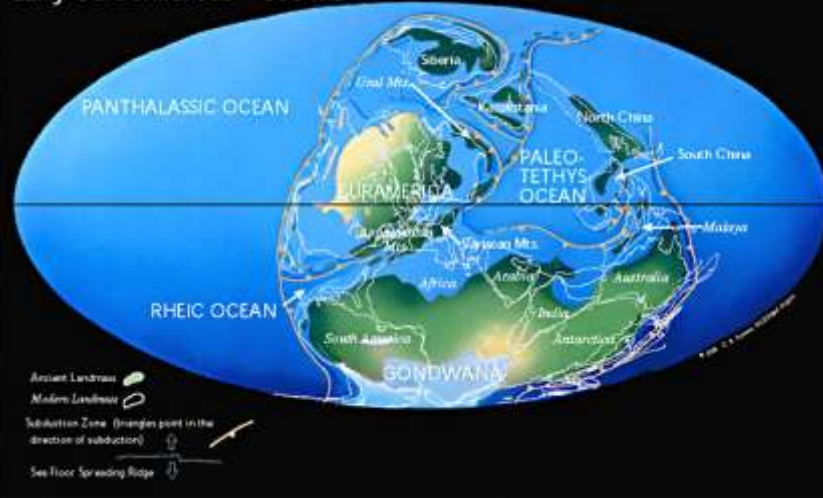
Late Cambrian 514 Ma



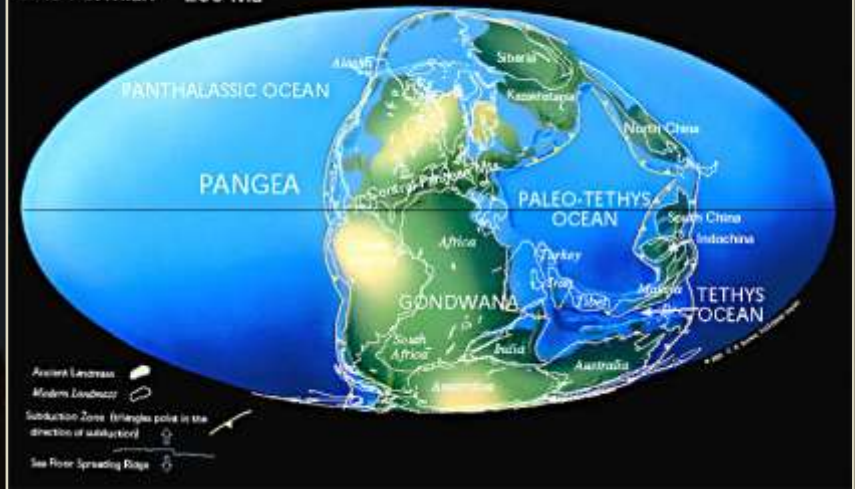
Early Devonian 390 Ma



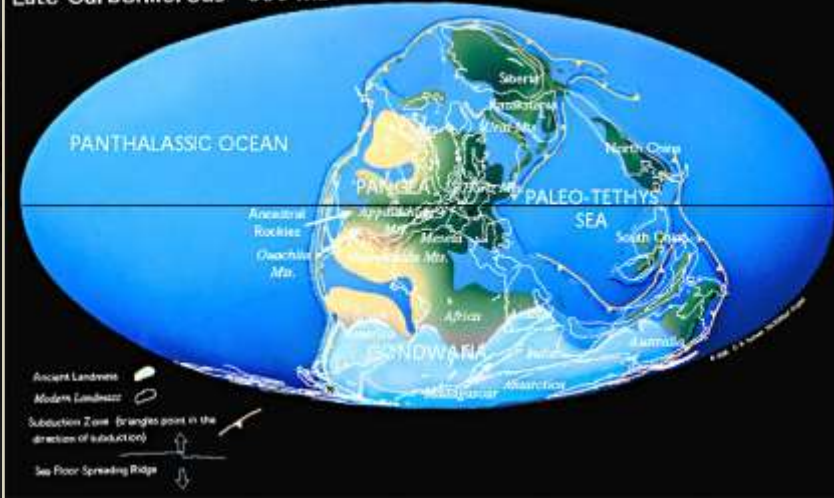
Early Carboniferous 356 Ma



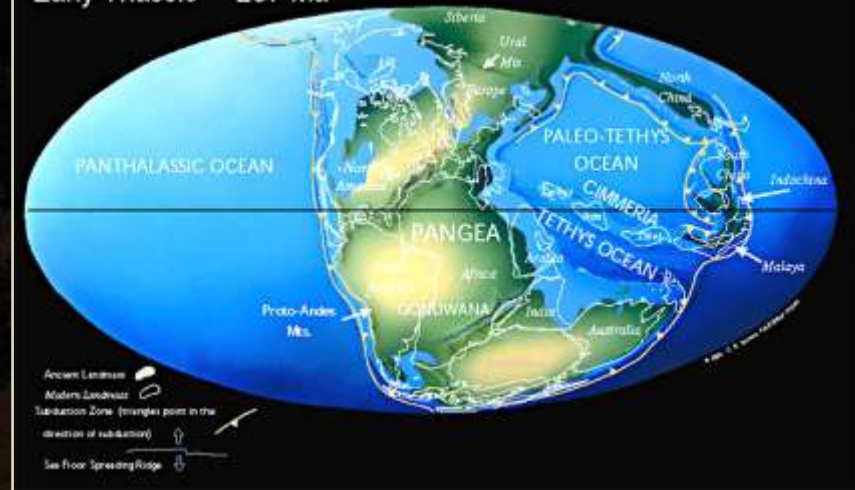
Late Permian 255 Ma



Late Carboniferous 306 Ma



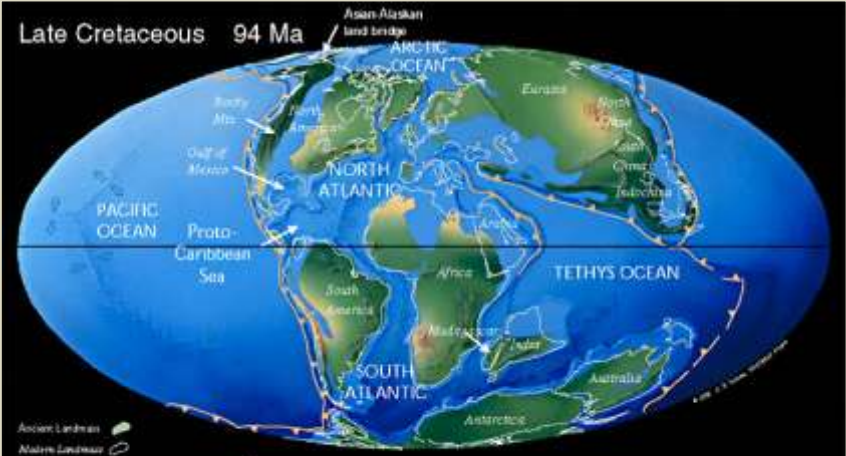
Early Triassic 237 Ma



Early Jurassic 195 Ma



Late Cretaceous 94 Ma



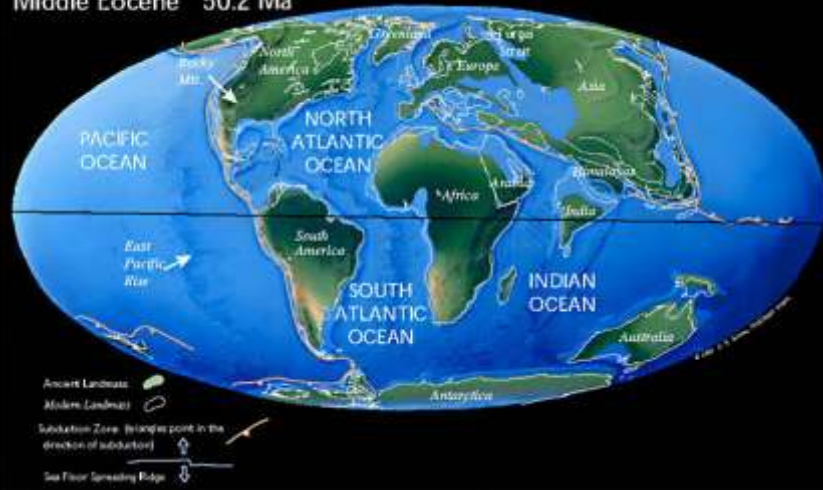
Late Jurassic 152 Ma



K/T Boundary 66 Ma



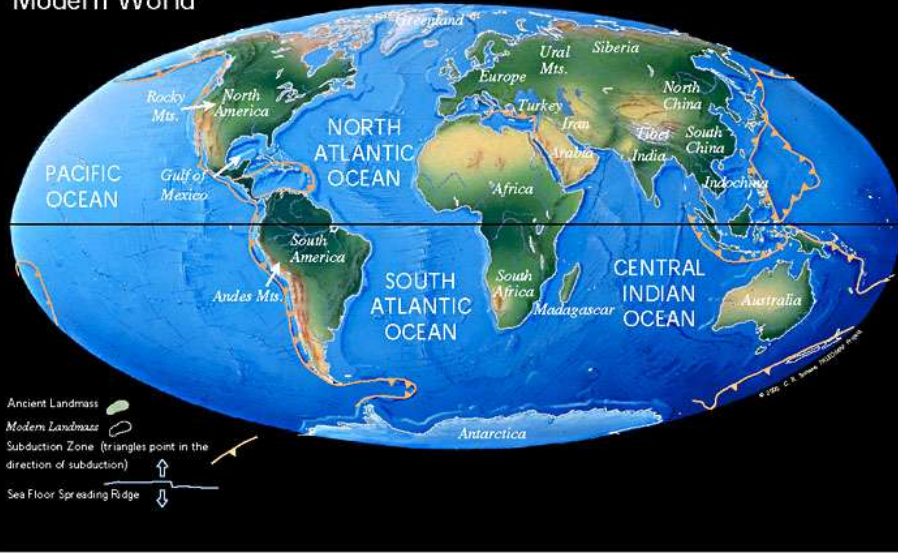
Middle Eocene 50.2 Ma

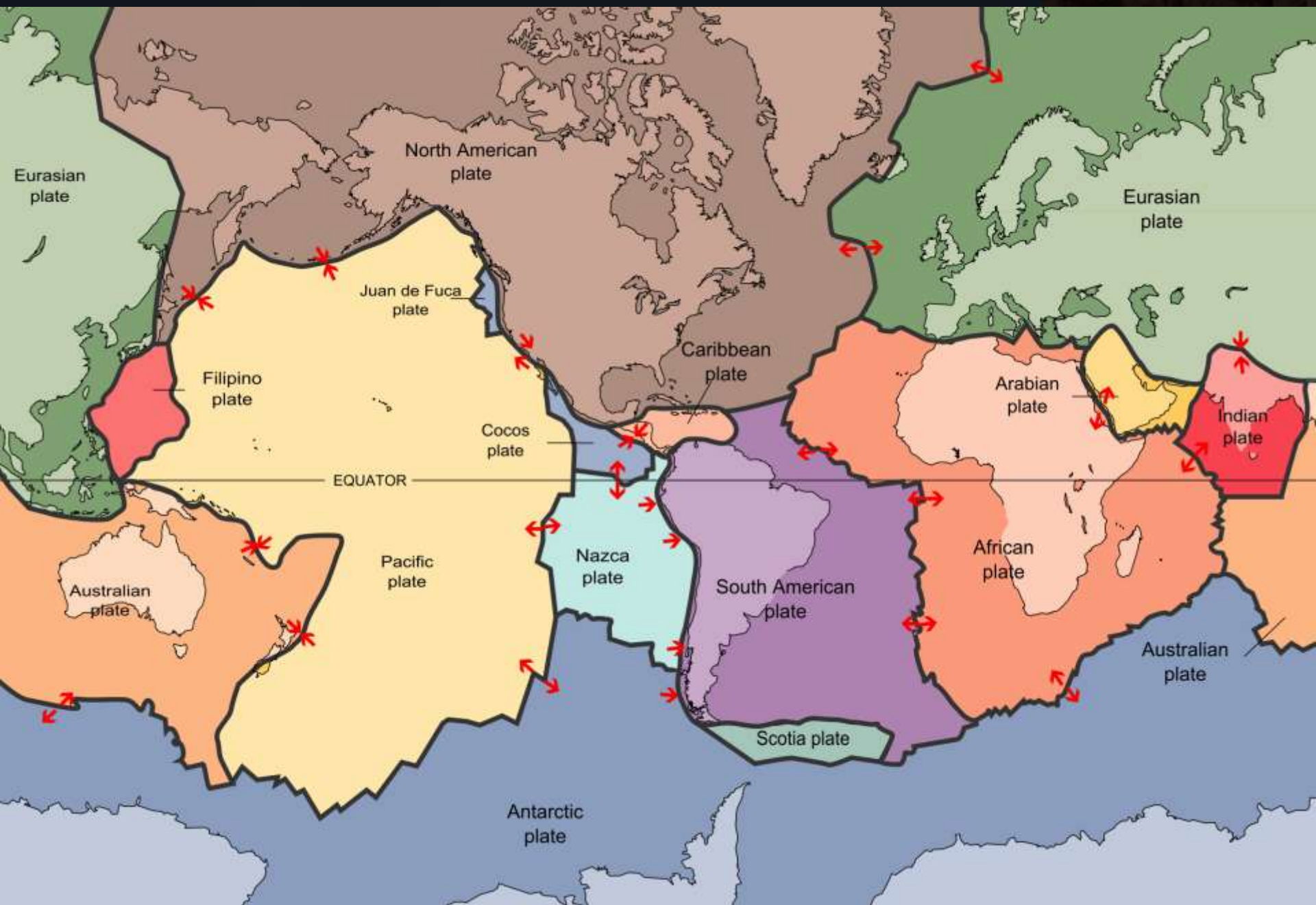


Middle Miocene 14 Ma



Modern World





Povrch Země - horniny pod nohama

Hornina nebo minerál



Směs chemicky různorodých látek.
Horniny jsou složeny z minerálů

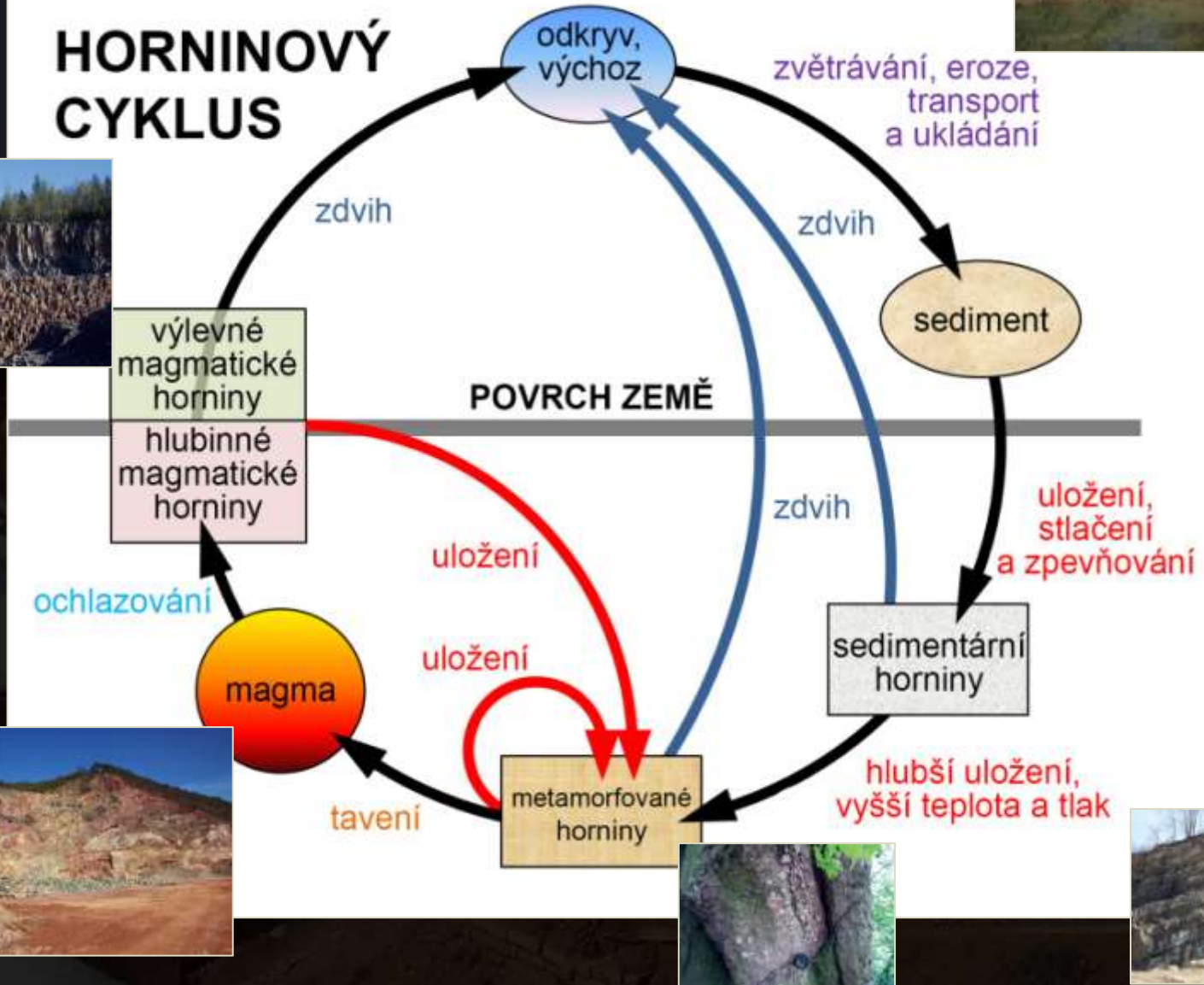


Stejná chemická látka – sloučenina -
krystaluje

Jak vznikají horniny (minerály)?

Horninový cyklus

HORNINOVÝ CYKLUS



Geologické vrstvy – kniha minulosti Země

- Obsahují záznamy o průběhu nejrůznějších přírodních dějů (klimatu, množství srážek, místu vzniku, rychlosti sedimentace apod.)
- ...ale obsahují také pozůstatky dávného života na naší planetě – fosílie (zkameněliny)



Stopy dávného života

- Výskyt fosílií – biostratigrafie – v určité době – typické fosílie



Stopy dávného života

- Výskyt fosilií – biostratigrafie – v určité době – typické fosilie





Děkuji za pozornost