



Vznik Země a života na Zemi

Vypracoval: **RNDr. Milan Zimpl, Ph.D.**

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN
EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

Vznik vesmíru

Na vznik vesmíru existuje celá řada teorií, nejuznávanější je **velký třesk (big bang)** – období, které trvalo zlomek sekundy a „vznikly“ v něm prostor a čas a zároveň s hmotou též fyzikální zákony. K velkému třesu došlo asi před 15 miliardami let.

První okamžiky po velkém třesku:

- Rychlé rozpínání plynu vysoké hustoty a teploty
- Vznik základních mikročástic (čas: 10^{-5} s) **elektrony, protony, neutrony**
- Spojení protonů s neutrony – **vznik jader atomů** (200 s) – např. He, Li, převaha H
- Vesmír rozpínáním chladne (asi 10^9 °C) a klesá hustota (asi 1 g.cm^{-3})
- **Vznik atomů** – až po ochlazení na 10000 °C (300000 let)

Formování vesmíru

- S přibývající hmotou se uplatňují více **gravitační síly** – vznik zárodků **galaxií**. Jejich vývoj trvá několik miliard let.
- Galaxie obsahují **hvězdy**, v nichž probíhají jaderné reakce za vysokých teplot. V mezihvězdném prostoru se teplota pohybuje okolo $-270\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vývoj hvězd je výrazně ovlivněn jejich hmotností. Ze zbytků mezihvězdného prachu se tvoří prstenec, ze kterého vznikají planety a jejich měsíce.
- **Naše galaxie – mléčná dráha**
- Naše nejbližší hvězda – **Slunce**.
- Vzdálenosti ve vesmíru – **světelné roky**.

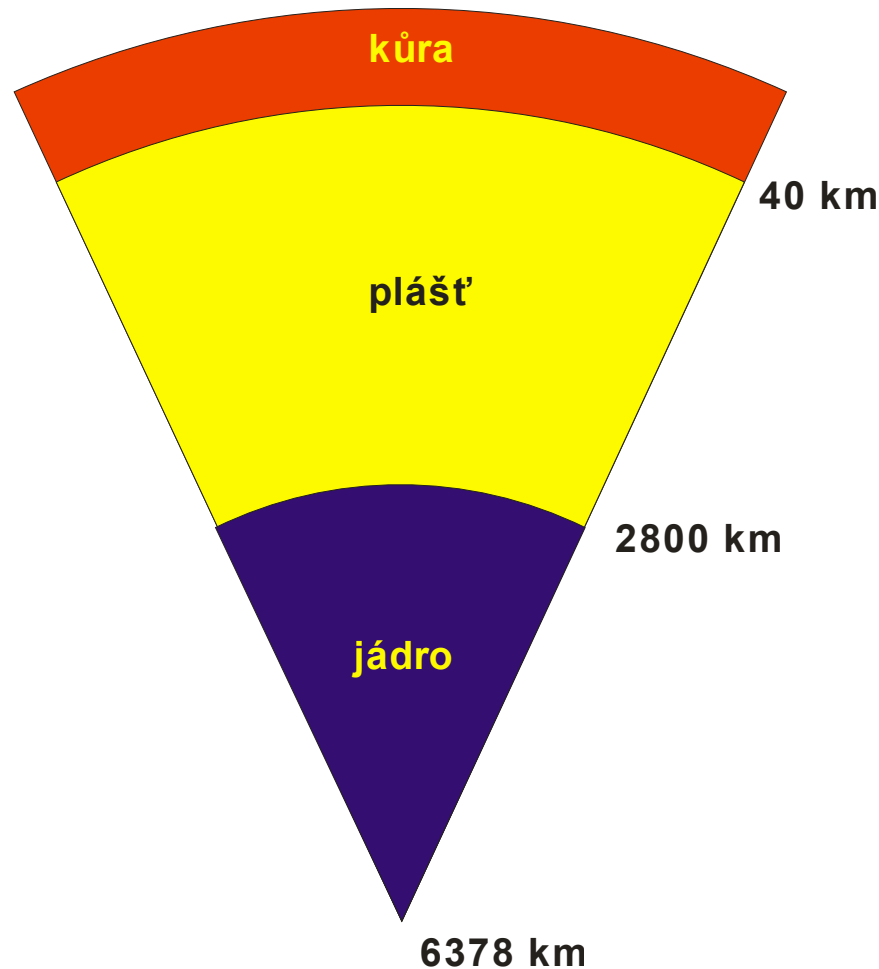
Vznik a utváření Země

- Naše planeta vznikla asi před 4,6 miliardami let
- Nejprve koule roztavené horniny
- Postupné chladnutí a tuhnutí povrchu
 - Při procesu chladnutí se zemské těleso rozvrstвило na několik vrstev – **geosfér** – s různou teplotou a hustotou

Zdroje informací o nitru Země:

- Přirozené odkryvy v hlubokých údolích
- Hlubinné doly (max. 4 km)
- Hlubinné vrty (max. 12 km)
- Geofyzikální měření – studium zemětřesných vln (*plochy nespojitosti* šíření těchto vln) a studium gravitačního pole

Stavba Země



- Typy zemské kůry
 - **pevninská** (pásmo usazenin, pásmo žulové a čedičové)
 - **oceánská** (pásmo usazenin a pásmo čedičové)
- **Složení pláště** – lehčí prvky (Si, Al)
 - Svrchní plášť
 - Spodní plášť
- **Složení jádra** – těžké prvky (Fe, Pb, Ni, ...)
 - Vnější jádro
 - Vnitřní jádro
- **Litosféra**
 - Zemská kůra a svrchní plášť (cca 70 km)
 - zemské desky (kry)

Vznik atmosféry a hydrosféry

Atmosféra

Z plynů, které unikaly ze zemského pláště, se utvořil plyný obal Země – **atmosféra**. Zpočátku obsahovala jen velmi malé procento kyslíku.

Hydrosféra

- Teplota na povrchu Země postupně klesala a tím mohlo dojít ke kondenzaci vodní páry atmosféře.
- Objevují se první deště.
- Dopadající srážky se hromadí v prohlubních. Vznikají první řeky, jezera a moře – **hydrosféra**.
- V praoceánu se začínají utvářet první formy života.

Vznik života na Zemi

Život na Zemi vznikl asi před 3,5 miliardami let. Teorií vzniku je mnoho.

Podle jedné z teorií vznikaly za působení silného ultrafialového záření a složitých fyzikálních a chemických dějů z jednoduchých neústrojných látek obsažených v atmosféře složitější ústrojné látky.

Ty se hromadily v praoceánu a vytvářely shluky – základy primitivních předchůdců dnešních buněk.

Později se objevily složitější buňky s buněčným jádrem. Dokázaly získávat a uvolňovat energii potřebnou pro život buňky. Vznikla fotosyntéza a do ovzduší se začal uvolňovat kyslík.

Uvolňováním kyslíku a spotřebováváním oxidu uhličitého se v atmosféře utvářely vhodné podmínky pro život složitějších organismů – vzniká Biosféra.

Použité zdroje a literatura

Rozsypal, S. a kol. *Nový přehled biologie*. 1. vydání, Praha:
Nakladatelství Scientia 2003. 798 s.
ISBN 798-80-86960-23-4