

**Přírodovědec:
Pracovní list č.:**

/Utváření Země/ Vyslovte hypotézy:

Jak se to stalo, že vznikly hvězdy a planety?

Jak se to stalo, že vznikla zemská kůra?

Jak se to stalo, že vznikla voda?

/Původ vesmíru/ Vyslovte hypotézy:

Co to stalo při velkém třesku?

Co jsou to Galaxie?

Proč je na naší planetě život?

/Vznik Slunce a planet/ Vyslovte hypotézy:

Jak se to stalo, že vznikla Sluneční soustava?

Jak to, že vidíme Mléčnou dráhu?

Proč je měsíc pokrytý krátery? Jak je tomu u Země?

*) v připojeném pracovním listu je faktická chyba - najdi ji.

/Planety/ Vyslovte hypotézy:

Jak se to stalo, že vznikla atmosféra?

Jak vznik atmosféry a vody ovlivňuje tvorbu zemské kůry?

Vyslovte hypotézu o vývoji planetárních kůr na sousedních planetách.

Úkol:

Shlédni video: Zem - vznik planety - <https://www.youtube.com/watch?v=gmZfxOYNdbQ>
a z každé skupiny si veber jednu otázku na kterou odpovíš. Video ti jistě napoví.

UTVÁŘENÍ ZEMĚ

Země, jak ji známe dnes, vypadá značně odlišně, než jak vypadala v dobách, kdy před 4,5 miliardy let vznikala. V té době to byla jen masa hornin, jejíž nitro celou planetu zahřívalo a tavnulo. Později se

však zformovala další pevná kůra, objevila se plynná vrstva a vznikla voda. Tyto dva prvky začaly měnit tvar zemské kůry, ovlivňovaný až doposud pouze vnitřní činností planety.

PŮVOD VESMÍRU

Podle současných teorií astronomů došlo zhruba před 15 miliardami let k explozi nepředstavitelných rozměrů. Explodovala hmota o maximální hustotě, v níž byly atomy těsně

semknuty. O této události se hovoří jako o **velkém třesku**. Síla uvolněná touto explozí rozptýlila hutný materiál všemi směry rychlostí blízkými se rychlosti světla. Jak se tento ma-

teriál postupem času vzdaloval od epicentra výbuchu a postupně zpomaloval, vytvářely jeho jednotlivé části **galaxie**.



Podle nejrozšířenější teorie došlo ke vzniku vesmíru v důsledku obrovské počáteční exploze známé pod označením velký třesk.

ATOMY

Atomy jsou základními stavebními jednotkami veškeré hmoty. Jsou tvořeny jádrem, které obsahuje neutrony a protony obklopené pohybujícími se elektrony.



Galaxie jsou shluky miliard hvězd o průměru několika tisíc světelných let.

IDEÁLNÍ VZDÁLENOST

Země je od Slunce vzdálena přibližně 150 milionů kilometrů. To je přesně ta pravá vzdálenost umožňující zachování atmosféry a udržení vody v tekutém skupenství.

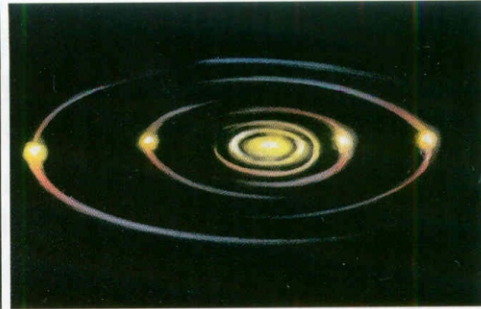
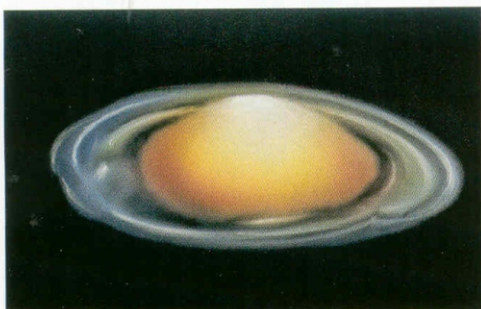


Měsíc nemá žádnou atmosférickou vrstvu a je vystaven nepřetržitému bombardování meteority, z nichž většina je ovšem poměrně malá.

UTVÁŘENÍ SLUNCE A PLANET

Sluneční soustava je tvořena jednou hvězdou (Sluncem), devíti planetami (Merkur až Pluto) a jejich měsíci. Vznikla seskupením rotující hmoty, v jejímž středu se vyvinulo Slunce jako žhavá koule. Okolo něj obíhá chladnější hmota v podobě planet, měsíců, planetek, komet a meziplanetární hmoty. Sluneční sousta-

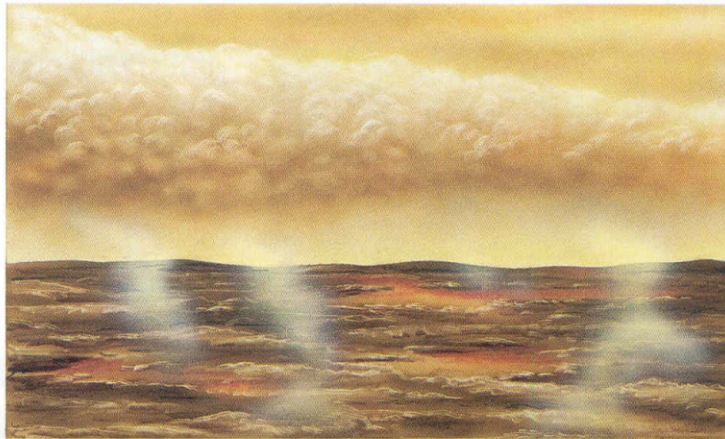
va je součástí jedné z mnoha galaxií vzniklých při velkém třesku, která má tvar disku rotujícího kolem svého středu. Jelikož se nacházíme na okraji galaxie, při pohledu přes její střed se nám jeví hvězdná hmota jako světlejší pás, který nazýváme **Mléčná dráha**.



Fáze utváření sluneční soustavy. Na počátku byla mezihvězdná hmota, uprostřed ní pak došlo ke kondenzaci hvězdy (Slunce), ostatní nebeská tělesa (planety) kondenzovala kolem ní a uchovala si původní rotaci.

VZNIK PEVNÉ PLANETY

Když před zhruba 5 miliardami let vzniklo Slunce, byla vytvořena i **Země**. Po počátečním období, kdy byla Země pouhou tekutou žhavou hmotou, začaly svrchní vrstvy tuhnout, ačkoliv je žár vycházející zevnitř opět tavil. Nakonec klesla teplota natolik, že byl umožněn vznik stálé, pevné **kůry**. Zpočátku neexistovala žádná atmosféra a kůra byla nepřetržitě bombardována meteority. Intenzivní byla i sopečná činnost a na povrch vystupovalo velké množství **magmatu (lávy)**. Tím docházelo k umocňování tloušťky kůry, na níž magma chladlo a tuhlo.



Venuše

OCHRANNÝ ŠTÍT

Atmosféra slouží jako kryt, který chrání před zářením a většinou meteoritů z vesmíru.



Mars



Zemská kůra vznikla dávno před tím, než nabyla definitivní tuhosti.

MOŘE A ATMOSFÉRA

Sopečná činnost vytvořila velké množství plynů, z nichž vznikl obal kolem Země. Jejich složení se značně lišilo od složení současného, přesto byl tento obal první ochrannou vrstvou, která umožnila vznik vody. Z kyslíku a vodíku vznikala při sopečných erupcích **vodní pára**, z níž kondenzací vznikala **děšť**. Děšť trvající miliony let se stal základem vodního pokryvu – **hydrosféry**.

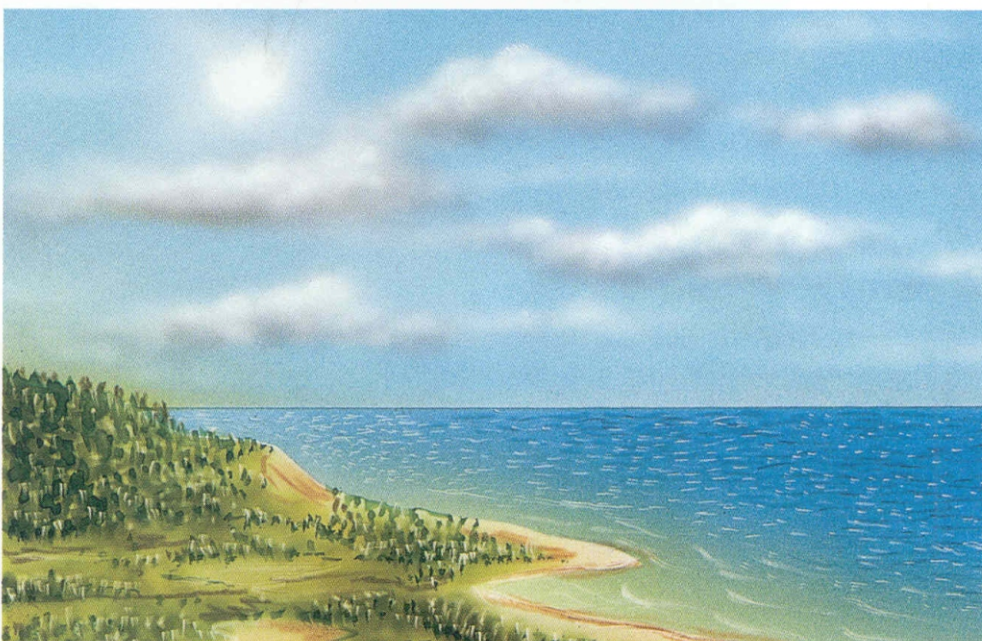


Merkur

Současná atmosféra je důsledkem činnosti organismů, které po vzniku života obývaly oceány.



Atmosférické podmínky umožnily na Zemi vznik života. Venuše má příliš hutnou atmosféru, Mars naopak řídkou a na Merkuru není vůbec žádná.



Země