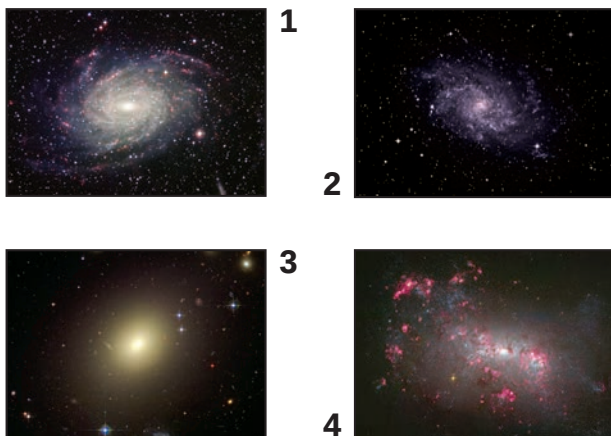


4. Která z těchto čtyř galaxií se nejvíce podobá té naší?

(zakroužkuj správný obrázek)



5. Mohou se galaxie ve vesmíru srážet?



Pohled do minulosti

Hubbleovo Velmi hluboké pole představuje hluboký pohled do minulosti vesmíru. Zachycuje prakticky pouze galaxie v různých fázích vývoje. Čím jsou dále, tím je vidíme mladší. Ty nejstarší objekty na tomto snímku vidíme tak, jak vypadaly **600 milionů let po velkém třesku**.



Pohled do velmi vzdáleného vesmíru (HST).



Tato akce je realizována s finanční
výpomocí Zlínského kraje



© říjen 2014, Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.
Vseřádková 78, 757 01 Valašské Meziříčí

Telefon: + 420 571 611 928 IČ: 00098639
Web: www.branadovesmiru.eu, www.astrovm.cz

Připravili: Libor Lenža, Kristína Vlčková

Sazba a tisk: RAP GROUP s.r.o., Hranická 838, 757 01 Valašské Meziříčí

Vzdělávací materiál byl vydán v rámci projektu Brána do vesmíru podpořeného EU prostřednictvím OP Přeshraniční spolupráce SR-ČR 2007-2013.

Informační list ke vzdělávacímu modulu

Brána do vesmíru

VZNIK A VÝVOJ VESMÍRU



Jak poznáváme vzdálený vesmír?

Už dávno v minulosti se lidé zamýšleli nad světem, který je obklopoval. Postupem času přicházeli na to, že svět není jen naše Země, ani naše Sluneční soustava, nakonec ani naše Galaxie. Svět - vesmír - je mnohem větší, než jsme si dokázali představit.

O to obdivuhodnější je skutečnost, že dnešní vědci s moderními přístroji mohou na řadu těchto otázek nacházet odpovědi. Mohou pozorovat jevy a objekty, které se nacházejí v obrovských vzdálenostech a intenzita jejich záření je proto velmi malá.

Díky výkonným dalekohledům, sondám a výpočetní technice jsme odhalili rozložení hmoty - **velkorozměrovou strukturu vesmíru**. Objevy posledních několika desetiletí zásadně změnily naše představy o vesmíru.

Podařilo se nám zformulovat zatím nejlepší teorii vzniku vesmíru, kterou označujeme jako **teorii velkého třesku**. Podle našich současných znalostí vesmír vznikl asi před 13,7 miliardami let. Dnes dokumentujeme a měříme pozorovatelné projevy jednotlivých etap vývoje vesmíru jako celku. Dalekohledy se díváme do obrovských vzdáleností v prostoru a díky konečné rychlosti světla také do vzdálené minulosti.

Aký je vesmír?



Ešte pred niekoľkými desaťročiami sme si mysleli, že hlavnou zložkou vo vesmíre je pozorovateľná svietiaci hmoty (hviezdy, hmloviny, planéty a pod.).

Na konci minulého storočia však prišli objavy, ktoré náš pohľad na vesmír ako celok úplne zmenili. Posledné **spresnenie základných parametrov pozorovateľného vesmíru** bolo zverejnené v prvej polovici roku 2013. Zverejnené výsledky boli zistené na základe dlhodobého merania zo sondy Planck.

A aký vesmír vlastne je? Z pohľadu človeka je zásadné zistenie, že hustota klasickej atomárnej (teda baryónovej) hmoty je len 5 % hustoty vesmíru a **iba 1 % (!) predstavuje hmotu svietiacu**. Takže vesmír je tvorený hmotou, ktorú bežne nevidíme. O niečo viac ako štvrtinu (27 %) hustoty vesmíru tvorí tzv. **temná hmotu**, o ktorej v podstate nič nevieme, ale jej prejavy (hmotnosť prejavujúca sa gravitačnou silou) sú pozorované už od roku 1933. Poslednou súčasťou, ktorá tvorí 68 % vesmíru, je **temná energia** súvisiaca s fyzikálnymi vlastnosťami vákua alebo doteraz neznámymi javmi.



Interagujúce spirálne galaxie. Pri srážke galaxií nedochádza ke srážkam hviezd, ale k výmene mezihviezdnej hmoty a ke zmenám tvaru galaxií díky gravitačnému pôsobení.

Znáš správné odpovědi?

Pozorně si přečti následující otázky a zkus na ně odpovědět.



1. Jaké je dnes uváděné stáří našeho vesmíru (v miliardách let)?

1,8

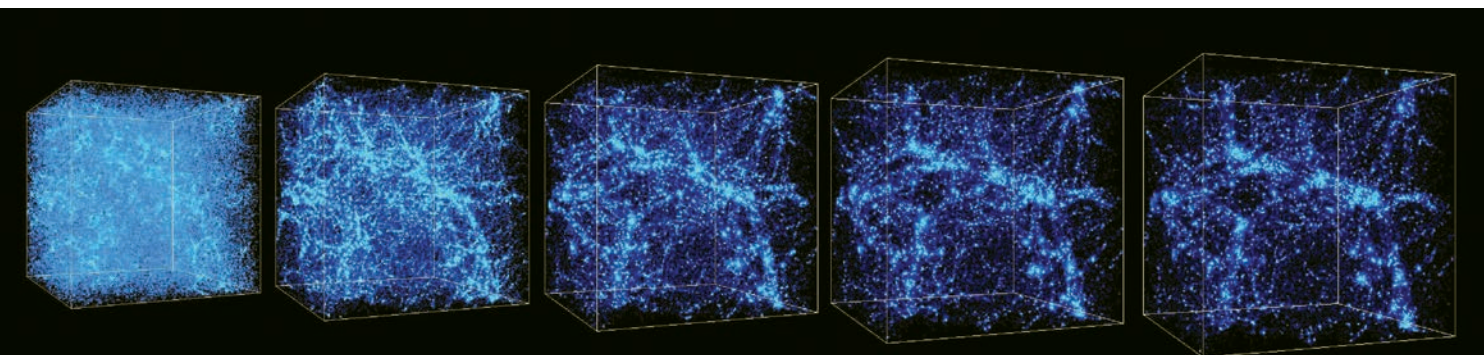
6,0

13,7

15,8

2. Kolik procent hustoty vesmíru tvoří svítící hmota?

3. Které objekty a útvary ve vesmíru označujeme jako svítící hmotu?



K pochopení dnešní podoby vesmíru a jeho vývoje slouží také počítačové simulace. Obrázky ukazují vývoj velkorozměrových struktur vesmíru na základě výpočtů. Výsledky jsou v dobré shodě s tím, co pozorujeme.

