

KOZMIKUS (MÉLY-ŰR) SZERKEZETEK

A fényév az a távolság, amit a fény (fotonok) beutaznak egy földi év alatt. A fény 300 000 km/s sebességgel halad, 9,46 billió km-t évente. Ez egy fényév. A fotonok nem gyorsulnak fénysebességre, hanem fénysebességgel születnek, mert hullámok. A fotonok számára azonban nem telik az idő, mert fénysebességűek.

Az égitesteket egymással a gravitáció köti össze.

Kozmikus háló

Gázból és galaxiscsoporthokból állnak melyek 10–100 millió fényév hosszú forgó szálakat, falakat és síkokat alkotnak. Ezek anyagukat 1 milliárd fényév átmérőjű űr-üregből gyűjtik be, amelyeknek a határát alkotják. A képen a kék foltok mutatják a háló egy részletét.



100.000.000.000.000.000 km
azaz 10 millió fényév

Nagyjából ennyi km a fenti csík hossza ezen a képen

Roland Bacon, David Mary, ESO and NASA



3.000.000.000.000.000.000 km
= 300 millió fényév

A Saraswati superhalmaz 43 galaxisishalmazból áll, és egy 652 millió fényév hosszú szálát formáz

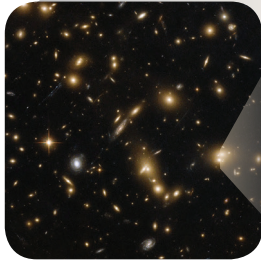
Szuperhalmaz

10 millió galaxis-halmaz-csoport van, amelyek a kozmikus hálót főlegítik. Ennek egy tagja tehát már galaxisok csoportjaiból áll. Egy szuperhalmazban általában 10-nél kevesebb galaxisishalmaz van.

A képhez tartozó méretarány csíkja és nagysága

Galaxisishalmaz

100–1000 galaxis gravitációs köteléke, melyet a galaxisok között forró gáz (plazma) és a halmaz tömegének 90%-át alkotó, csak gravitációs hatásból ismert ún. sötét anyag köt egyésgbe.



10.000.000.000.000.000.000 km
1 millió fényév

RXC J0032.1+1808 halmaz, Reionization Lensing Cluster Survey RELICS, HST



946.073.000.000.000.001 km
100.000 fényév

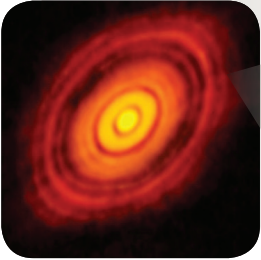
UGC 12158, a Hubble Űrtávcső fotója

Galaxis

A galaxisokban találhatóak: együtt mozgó; működő és kihunyt csillagok, bolygórendszerek, vándorló bolygók és űrszondák (nem mindegyikben?), csillagközi gáz, és más, fényt nem adó anyagok. A szomszédos Androméda-galaxisból a fény 2,5 millió év alatt ér a mi galaxisunkhoz, ami a Tejút: γαλαξίας (galaxias) görögül: „tejes”.

Naprendszer

A csillagok és bolygók is galaxisok részei, ezért ugyanabból az anyagból is állnak: hidrogénből, héliumból, és a korábban élt csillagokban termelt nehezebb elemekből. A csillag körüli anyagfelhő elemek szerint szétkülönül, a nehezebbek (fém, kő) a csillaghoz közel, a könnyebbek (jég) távol lesznek.



14.960.000.000 km
100 Csill. Egység = 14 fényóra

Protoplanetáris korong a HL Tauri körül
(C. Brogdon, B Saxton, ALMA)



100 000 km

A Szaturnusz ellenfényben. NASA/JPL-Caltech/SSI

Bolygó, hold és gyűrű rendszere

Egy bolygó családja a bolygóval együtt alakult ki. Később további holdak csatlakozhattak hozzá. A gyűrűket holdak anyaga és becsapódások törmeléke alkotja.

A CSILLAGOK fényt termelnek. Nagyobbak a bolygókénál, születésükkor gravitációval összeomlanak (összehúzódnak), felmelegednek. Belsejükben beindul a magfúzió, melynek során az atommagok összeolvadnak és így energia szabadul föl (hő, fény). A legkisebb, magfúziót működtető csillagok a **vörös törpecsillagok**. Hűvösebbek a **sárga csillagoknál** (pl: Nap), és évbíliókon keresztül világítanak (sokkal tovább, mint a Nap). A még kisebb **barna törpecsillagokban** nincs magfúzió.