

Luku 12: Avaruus ja avaruuden tutkiminen

Keskeiset sisällöt

- Mikrokosmos ja makrokosmos
- Maa
- Aurinkokunta
- Galaksit
- Galaksijoukot



Mikrokosmos ja makrokosmos

Mikrokosmos ja makrokosmos

Luonnon rakentumisperiaatteen mukaisesti aisteillamme havaitsema todellisuus on osa rakenteellista kokonaisuutta pienimmistä hiukkasista galaksijoukkoihin. Kutsumme mikrokosmukseksi rakenteita, jotka ovat liian pieniä ihmisen aisteilla havaittaviksi. Tällaisia ovat esimerkiksi molekyylit ja atomit. Makrokosmos tarkoittaa puolestaan niitä luonnon rakenteita, jotka ovat niin suuria, että pystymme havainnoimaan niitä aisteillamme.

mikrokosmos	kvarkki	neutroni/protoni	ydin	atomi	molekyyli
suuruusluokka	10^{-17} m	10^{-15} m	10^{-14} m	10^{-9} m	10^{-8} m

makrokosmos	kappale	planeetta	Aurinkokunta	galaksi	galaksijoukko
suuruusluokka	1 m	10^6 m	10^{13} m	10^{21} m	10^{25} m

Luonnon rakenteita ja arvio suuruusluokasta

Maapallo

Planeettamme Maa, eli maapallo on Aurinkokuntamme kolmas planeetta. Maa koostuu suureksi osaksi kivistä ja metalleista. Edelleen vaikuttaa siltä, että Maa on ainoa planeetta, jossa on elämää. Nestemäinen vesi ja ilmakehä tekevät Maasta erityisen planeetan.

Maa pyörii oman akselinsa ympäri hieman alle 24 tunnissa, eli vuorokaudessa. Tästä aiheutuu vuorokausi, yö ja päivä. Maa kiertää Auringon ympäri kerran vuodessa, josta muodostuu vuosi. Maata kiertää yksi Kuu, joka pysyy Maata kiertävällä kiertoradalla gravitaatiovuorovaikutuksen ansiosta. Kuun kiertäminen Maan ympäri kestää hieman alle kuukauden.



Aurinkokunta

Aurinkokunta

Aurinkokunta on Auringosta, Aurinkoa kiertävistä planeetoista, sekä planeettoja pienemmistä kappaleista muodostuva kokonaisuus. Aurinko on varsin tavallinen ja keskikokoinen tähti. Vaikka Auringon koko näyttää etäisyyden takia varsin pieneltä, Auringon massa on yli 99 % koko Aurinkokunnan massasta. Aurinkokunnan mittasuhteista kuvaa antaa vertaus nuppineulaan ja appelsiiniin. Mikäli Aurinko olisi appelsiinin kokoinen, Maa olisi nuppineulan pään kokoinen ja kiertäisi Aurinkoa noin 11 metrin etäisyydellä appelsiinista.



Havainnekuva Aurinkokunnasta. Huomaa, että mittasuhteet ovat vääristyneet.

Galaksit

Galaksit ovat tähtien, tähtien kiertolaisten, pölyn ja kaasun muodostamia kokonaisuuksia. Galakseja on arvioitu olevan miljardeja, joista meille erityinen on Linnunrata. Linnunrata on se galaksi, jonka osana Aurinkokuntamme on. Muodon perusteella Linnunrataa sanotaan kierteisgalaksiksi.



Kuvassa vasemmalla piirroskuva Linnunradasta ja oikealla Linnunradan lähin galaksi Andromeda.

Tehtäviä

Tehtäviä

Käytä näiden tehtävien tekemisen apuna esimerkiksi Wikipediaa.

1. Järjestä seuraavat suuruusjärjestykseen pienimmästä suurimpaan: galaksi, kvarkki, atomi, galaksijoukko, Jupiter, Maa, Aurinkokunta, Aurinko, Kuu
2. Mitä tarkoitetaan seuraavilla tähtiin liittyvillä käsitteillä:
 - a) Supernova
 - b) Neutronitähti
 - c) Musta aukko
3. Selvitä keskeisimmät tiedot Kuusta (koko, pyöriminen, materiaali, Kuun tutkiminen jne.). Millä muilla planeetoilla on kuita?
4. Mitä satelliitti tarkoittaa? Millaisia satelliitteja on olemassa? Miksi ihmiset rakentavat ja lähettävät satelliitteja avaruuteen?
5. Mitä tarkoitetaan valovuodella?

Luvun kuvitus:

<http://www.shutterstock.com/>

Triff (maapallo)

Lev Savitskiy (Spiraaligalaksi)

Stefano Garau (tähtitaivas)

solarseven (pyrstötähti)

AstroStar (supernova)

Vadim Sadovski (aurinkokunta)

Triff (Maa)

Antares_StarExplorer (Andromeda)

Giovanni Benintende (Virgo galaxy cluster)

Amanda Carden (aurinko)

Vadim Sadovski (maa ja kuu)