

AURINKOKUNTA alakoulun vanhemmille oppilaille

Ursan Avaruusviikko 2026 (ursa.fi/avaruusviikko)

Käsikirjoitus: Ursa / Anne Liljeström

Käsikirjoitus jaetaan Creative Commons lisenssillä 4.0 (by-nc). Sen sisältöä saa käyttää vapaasti ei-kaupallisissa tarkoituksissa.

Kauan aikaa sitten suuressa tähtienvälisessä kaas- ja pölypilvessä alkoi muodostua tähtiä ja niiden ympärille planeettoja. Yksi näistä tähdistä oli meidän oma Aurinko. Sitä, ja kaikkia sitä kiertäviä planeettoja ja pienempiä kappaleita, kuten asteroideja, kutsutaan aurinkokunnaksi.

Aurinko on siis meitä kaikkein lähin tähti, ja se on muodostunut samoista aineista kuin muutkin tähdet. Se on muodostunut lähes kokonaan koko avaruuden yleisimmistä aineista nimeltä vety ja helium.

Aurinko on valtavan suuri ja huimaavan kuuma kaasupallo, jonka sisällä syntyy energiaa. Se energia säteilee Auringon pinnalta avaruuteen valona ja lämpönä.

Kun Aurinko oli syntynyt, sen lähellä oli erittäin kuumaa, joten planeetoilla oli siellä rakennusaineinaan pääasiassa kiveä ja metallia. Kaikki muut aineet olivat kaasua, joka tarttui planeettoihin hyvin huonosti. Siksi Auringon lähelle pystyi muodostumaan kivisiä planeettoja, joiden sisällä on metalliydin. Kiviplaneetat saivat kaasukehänsä vasta myöhemmin.

Katsotaanpa ensin, millaisia kiviplaneettoja aurinkokunnasta löytyy!

Ihan kaikkein lähimpänä Aurinkoa kiertää pieni kivinen planeetta nimeltä Merkurius. Se on vain vähän meidän Kuuta isompi, ja näyttääkin aika samanlaiselta. Se on harmaa ja karu maailma, jossa on paljon eri kokoisia kraattereita. Merkuriuksen ympärillä ei ole myöskään minkäänlaista kaasukehää.

Siellä, missä Aurinko porottaa suoraan Merkuriuksen pintaan, on erittäin kuuma. Siellä on hellettä yli 400 astetta! Ja sillä puolella, missä on yö, on melkein 200 astetta pakkasta. Jännä juttu on sekin, että Merkurius ei ole melkein yhtään kallellaan. Siksi siellä ei ole vuodenaikoja.

Koska kiviplaneetat on niin pieniä, niillä on joko ei yhtään tai hyvin vähän kuita. Merkuriuksellakaan ei ole yhtään kuuta.

Seuraavana tulee vastaan Venus. Se on melkein maapallon kokoinen kiviplaneetta. Venusta peittää paksu, kellertävä pilvikerros. Jos Merkuriuksella ei ollut minkäänlaista kaasukehää, niin Venuksen pinnalla on kaasua sitten senkin edestä.

Jos olet ikinä sukeltanut uima-altaassa pohjalle saakka, olet huomannut, miten korviin alkaa jo vähän sattua. Venuksessa on kaasua niin valtavasti, että siellä pinnalla on yhtä kova paine, kuin mitä olisi maapallon valtameressä kilometrin syvyydessä! Siellä ei ihminen enää pysyisi edes elossa.

Eikä pysyisi muutenkaan, sillä Venuksen pinnalla on myös erittäin kuuma. Siellä on kuumempaa kuin Merkuriuksessa, vaikka Merkurius on lähempänä Aurinkoa.

Venuksessa onkin tosi tukalat oltavat. Siellä on pinnalla paljon tulivuoria, joista jotkut näyttävät edelleen toimivan. Venuksellakaan ei ole yhtään kuuta.

Maapallo on meidän kotiplaneetta. Se on aurinkokunnan kivisistä planeetoista kaikkein suurin, ja se on monella tapaa vähän erilainen kuin muut kiviplaneetat.

Maapallolla on hyvä kaasukehä, joka ei ole liian paksu tai liian ohut. Me kutsutaan just tätä nimenomaista kaasukehää sanalla ilmakehä, koska ilmaa me voidaan hengittää. Muiden planeettojen pinnalla me ei voida hengittää.

Maapallolla on myös vettä kaikissa sen olomuodoissa: on vesihöyryä esimerkiksi pilvissä ja sumussa, jäätynyttä vettä löytyy vaikkapa pohjois- ja etelänavalta ja vuorien huipuilta, ja juoksevaa vettä on merissä, järvissä ja joissa.

Vesi on tärkeää, koska maapallon elämä tarvitsee sitä. Voi olla, että jossain muuallakin voisi olla elämää, jos siellä olisi juoksevaa vettä. Mutta vaikka vettä on löytynyt muualtakin, maapallo on ainakin toistaiseksi ainoa paikka, missä me tiedetään varmasti syntyneen elämää.

Maapallo on myös siitä poikkeuksellinen planeetta, että meillä on aika iso kuu. Kuu syntyi kauan aikaa sitten, kun maapallo oli vielä nuori. Aurinkokunnan nuoruudessa oli vielä seikkailemassa ympäriinsä planeetankokoisia kappaleita. Ne oli sellaisia ylijäämäplaneettoja, jotka on nykyään karanneet kauas avaruuteen, tai syöksyneet Aurinkoon. Mutta yksi niistä ehti törmätä nuoreen maapalloon.

Tää törmäys sulatti sen törmääjän ja maapallon, ja aiheutti sulan kiven roiskahduksen Maan kiertoradalle, ja niistä roiskeista muodostui Kuu, joka asettui kiertämään maapalloa. Tää olikin onnekas sattuma. Ilman Kuuta maapallon pyörimisakseli nimittäin keikahtelisi voimakkaasti, ja meillä voisi olla välillä todella rajut vuodenajat. Voi olla, että silloin maapallolle ei olisi voinut kehittyä sellaista monimutkaista elämää kuin täällä on nyt.

Maapallon radan ulkopuolelta löytyy seuraava kiviplaneetta. Se on Maata paljon pienempi ja pinnaltaan ruosteenvärisen Mars.

Marsissa on ihan ohut kaasukehä, ja se on maapalloa kauempana Auringosta. Marsin pinnalla on pikemminkin melkoisen viileää kuin hyvin kuuma. Siellä on yleensä aina pakkasta.

Marsin pinnalla ei virtaa enää nykyään vettä, mutta sieltä on löytynyt vanhoja järvenpohjia ja kuivuneita jokia. Joskus vettä on siis virrannut Marsissa. Vettä löytyy nykyään enää Marsin napalakeista ja pinnan alta.

Jos Marsissa kerran virtasi vettä, oliko siellä joskus myös elämää? Ehkä. Jos elämää oli, se oli varmaankin jotain maapallon bakteereja muistuttavaa töhnää, ihan pienikokoista elämää. Me ei olla vielä löydetty sieltä merkkejä elämästä, mutta niitä etsitään koko ajan robottien ja luotaimien avulla.

Marsin akseli on kallellaan ja siksi Marsissa on vuodenajat, vähän kuin maapallolla. Siellä on vanhoja valtavia tulivuoria, ja sen taivaalla on pilviä. Marsissa myös tuulee kevyesti. Se kuulostaa tältä:

Marsilla on kaksi pikkuista kuuta, joiden nimet ovat Phobos ja Deimos. Voi olla, että ne on itse asiassa alun perin asteroideja, jotka Mars on kaapannut radalleen.

Vielä paljon lisää asteroideja löytyy Marsin takaa, jossa Aurinkoa kiertää miljoonia asteroideja. Tätä asteroidien täyttämää aluetta kutsutaan asteroidivyöhykkeeksi. Asteroidit ovat aurinkokunnan muodostumisen ajoilta ylijäänyttä ainetta, joka ei koskaan päätenyt osaksi planeettoja. Myös muualta aurinkokunnasta löytyy asteroideja, mutta täällä niitä on kaikkein eniten.

Kauempana Auringosta oli kylmempää, ja sieltä löytyi metallin ja kiven lisäksi myös jäätynyttä kaasua. Planeetat pystyi keräämään ympärilleen sitä valtavia määriä, ja siksi siellä pystyi muodostumaan jättiläismäisiä kaasuplaneettoja.

Kaikki kaasuplaneetat on pinnaltaan kaasua ja sen alla nestettä. Kaasuplaneetoilla ei ole pintaa, jonka päälle voisi mennä kävelemään.

Aurinkokunnan kaasuplaneetoista kaikkein suurin on Jupiter. Jupiter painaa yhtä paljon kuin 318 maapalloa! Sen sisään mahtuisi 11 maapalloa riviin.

Jupiterin kaasukehän pinnalla on eri värisiä raitoja. Niissä puhaltavat hurjat tuulet vastakkaisiin suuntiin. Raitojen välille muodostuu pyörremyrskyjä.

Isoin Jupiterin pyörremyrskyistä on nimeltään Suuri punainen pilkku. Se on suurimmillaan ollut kolmen maapallon levyinen!

Jupiter on niin suuri, että se on haalinut itselleen kymmeniä kuita. Suurimmat niistä – Io, Europa, Ganymedes ja Kallisto -- ovat niin isoja, että jos ne kiertäisivät Jupiterin sijaan Aurinkoa, niitä kutsuttaisiin planeetoiksi. Io on koko aurinkokunnan tuliperäisin kappale, siellä on aivan valtavasti tulivuoritoimintaa. Muilla Jupiterin suurista kuista on jäisen pinnan alla sula valtameri. Esimerkiksi Europan meressä saattaisi olla jotain pientä elämää, mutta sitä ei ole vielä löydetty.

Jupiteria kauempana Aurinkoa kiertävä Saturnus on melkein Jupiterin kokoinen kaasuplaneetta. Se on muuten aika samanlainen kuin Jupiter, mutta sen pinnan raidat eivät erotu niin selvästi.

Ja sitten Saturnuksella on tietysti upeat renkaat. Itse asiassa kaikilla aurinkokunnan kaasuplaneetoilla on jonkinlaiset renkaat, mutta Saturnuksella ne ovat kaikkein suurimmat ja upeimmat. Ne näyttävät kaukaa katsottuna raidalliselta levyltä. Läheltä kuitenkin näkee, että ne muodostuvat oikeasti suunnattoman monista pienistä jääkimpaleista.

Saturnuksella on myös kymmeniä kuita, kuten jääpintainen Enceladus, jonka sisällä on meri ja ehkä myös elämää. Saturnuksen suurin kuu on kuitenkin Titan, joka on puolet omaa Kuutamme suurempi! Sillä on oma kaasukehä, ja sen pinnalla on järviä ja meriä. Mutta koska Titanissa on niin kylmää, että vesi jäätyy sen pinnalla yhtä kovaksi kuin kivi, Titanin järvet ja meret eivät ole vettä. Sen sijaan ne ovat muodostuneet aineista, joita kutsutaan hiilivedyiksi. Maan pinnalla ne olisivat kaasua, mutta kylmässä Titanissa ne ovatkin nestettä.

Aurinkokunnan kaksi kaikkein ulommaisinta planeettaa ovat Jupiteria ja Saturnusta pienempiä kaasuplaneettoja, joita kutsutaan jääjättiläisiksi. Niiden sisään mahtuisi enää suunnilleen neljä maapalloa rinnakkain. Kumpikin näistä planeetoista on niin kaukana maapallosta, ettei niitä voi nähdä taivaalla paljain silmin.

Niistä ensimmäisenä tulee vastaan Uranus. Uranukseen on todennäköisesti törmännyt joskus joku muinainen planeetta, vähän samalla tavalla kuin silloin, kun maapallon Kuu syntyi. Törmäys keikautti Uranuksen kierimään kyljellään. Tämän takia Uranuksella on todella hurjat vuodenaajat. Uranuksella on parikymmentä kuuta. Ne ovat muodostuneet pääasiassa kivistä ja jäästä ja joidenkin pinnan alla voi olla valtameri.

Vielä Uranustakin kauempana Aurinkoa kiertää toinen sinertävä planeetta nimeltä Neptunus. Uranuksella ja Neptunuksella on kummallakin kaasukehässään vähän metaani-nimistä kaasua, mikä tekee niistä molemmista sinertäviä. Neptunus on jo niin kaukana Auringosta, että siellä on aina yli 200 astetta pakkasta. Sillä on monta pikkuruista kuuta, mutta yksi niistä on aivan valtavasti muita suurempi: Triton. Se on melkein oman Kuumme kokoinen. Jännää Tritonissa on se, että Neptunus on todennäköisesti kaapannut sen kauempaa aurinkokunnasta.

Uranuksesta ja Neptunuksesta me ei tiedetä vielä kovin paljoa, sillä niiden luona on käynyt vasta yksi luotain tutkimassa niitä.

Mutta aurinkokunta jatkuu vielä todella kauas Neptunuksen radan ulkopuolellekin. Kun jatketaan matkaa Auringosta kauemmas, Neptunuksen takaa löytyy esimerkiksi kääpiöplaneetta Pluto. Plutoa kutsuttiin joskus planeetaksi, mutta nyt on sovittu, että sitä kutsutaankin kääpiöplaneetaksi. Pluto on jännä paikka täynnä vesijäästä muodostuneita vuoria ja tyyppijäästä muodostuneita jäätiköitä. Senkin pinnan alla on valtameri! Plutolla on myös valtava kuu nimeltä Kharon.

Kaukaisin kohde, jonka luokse on lähetetty luotain, on vielä Plutoakin kauempana, ja sen nimi on Arrokoth. Se on muodostunut, kun kaksi pallomaista jääjärkelettä on liittynyt yhteen.

Kauempaa löytyy vielä muutamia kääpiöplaneettoja, kuten Eris, Haumea ja Makemake.

Mutta kaukana Neptunuksen takana on vielä satoja tuhansia muitakin pieniä, jäisiä maailmoita, joista me ei tiedetä vielä juuri mitään.

Täältä ovat peräisin monet komeetat. Ne ovat jäästä ja pölystä muodostuneita kimpaleita. Jos ne ajautuvat radallaan sisemmäs aurinkokuntaan, Aurinko alkaa lämmittää niitä, ja niistä voi muodostua pyrstötähtiä.

Toinen komeettavarasto löytyy paljon kauempaa, jopa tuhat kertaa Arrokothia kauempana, puolivälistä matkaa seuraaviin tähtiin. Täällä Aurinkoa ja planeettoja ympäröi kaikkialta valtava Oortin pilvi, joka koostuu miljardeista jäisistä komeettojen ytimistä. Aurinkokin näyttää täällä vain yhdeltä tähdeltä muiden joukossa. Jos joku näistä komeetoista joskus harhautuukin matkalle kohti planeettojen Aurinkoa, matkaan voi mennä miljoonia vuosia.

Meille tuttu planeettojen alue on siis vain pieni osa koko valtavaa aurinkokuntaa.