



Astronomi

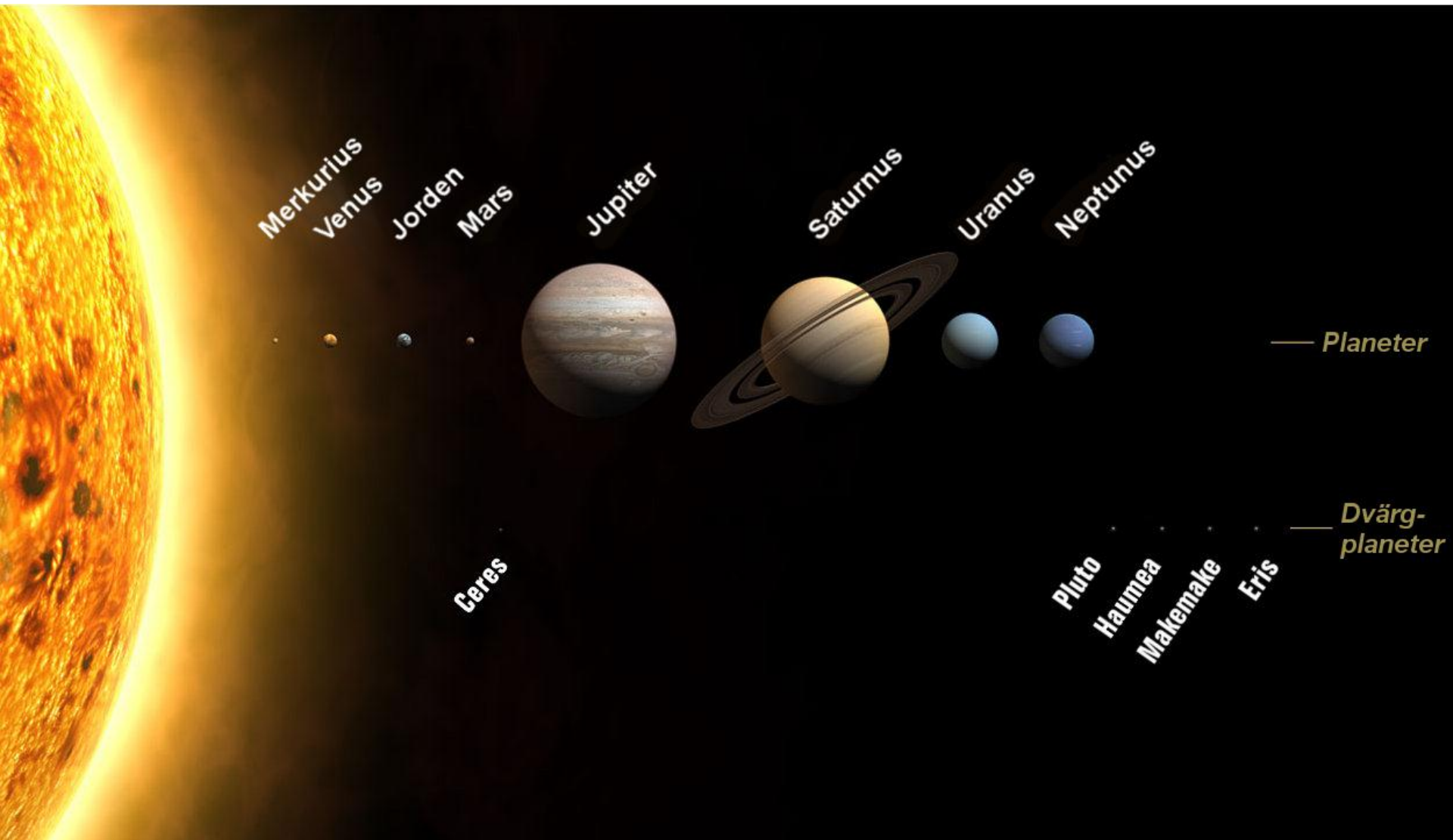
Vetenskapen om himlakropparna
och universum

Solsystemet

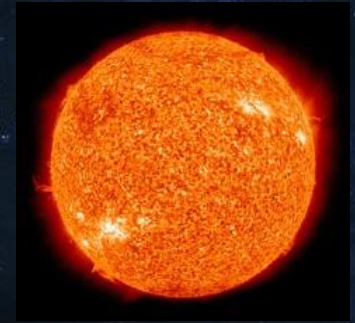
- Vi lever på planeten jorden (Tellus) och rör sig i en omloppsbanan runt en stjärna som vi kallar solen.
- Vårt solsystem består av solen och 8 planeter samt några dvärgplaneter.



Vårt solsystem



Solen



- Är ca 4,6 miljarder år gammal
- Vanlig typ av gul stjärna men relativt liten
- Består av heta gaser, mest väte och helium
- Temperatur Kärnan: 15-20 miljoner C°
 Ytan: 6 000 C°
- Solens utstrålande energi i form av ljus och värme som når jorden är en förutsättning för allt biologiskt liv på planeten jorden
- Solen rör sig runt vintergatans centrum (omloppstid ca 240 miljoner år)

Planeter

- Planet:
 - Himlakropp som rör sig i en omloppsbanan runt en stjärna
 - Är nästintill sfärisk (runt) på grund av sin egen gravitation
 - Dominerar sin omgivning
- Närmast solen i vårt solsystem finns fyra stenplaneter som består av sten och metall och har fast yta som man kan gå på.
- Längre ut finns fyra jätteplaneter som består av gas (troligtvis en liten kärna av sten, metall och is).

Jorden

- Tredje planeten från solen och ligger på ett lagom avstånd från solen (150 miljoner km)
- Är ca 4,6 miljarder år gammal
- Jorden rör sig i en omlopps bana kring solen och ett varv tar 1 år
- Jorden roterar också kring sin egen axel och ett varv tar ett dygn
- Jordaxeln lutar och det ger oss årstiderna

Måne

- En **satellit** är ett mindre objekt som roterar runt ett annat, större objekt
- **Måne** är en **naturlig satellit**, en himlakropp som kretsar kring en planet eller en asteroid i ett solsystem
- Vår måne rör sig i en omlopps bana runt jorden, ett varv tar en månad (29,5 dygn)
- Månen ligger 380 000 km från jorden
- Månen med bunden rotation vilket innebär att månen alltid vänder samma sida mot jorden
- 1969 Landade Neil Armstrong och Edwin Aldrin på månen, den första bemannade månlandningen
- Temperaturen på månen växlar mellan + 130 °C till - 170 °C
- Tyngdkraften är en 1/6 av jordens tyngdkraft

Ljusår

- Avstånden i rymden är så stora att använda mil och kilometer vore för besvärligt.
- Istället använder man sig av ljusår.
- Ett ljusår är så lång väg som ljuset hinner gå på ett år, ca 900 000 000 000 mil.
- Avståndet från vår närmsta stjärna förutom solen är 4,2 ljusår. Ljuset behöver alltså 4,2 år för att nå oss.
- Vintergatan har en diameter på 100 000 ljusår.

Stjärnor

- Alla stjärnor är runda gasklot (plasma) och de föds i enormt stora gasmoln som kallas nebulosor
- Genom att studera ljuset från en stjärna med en spektrometer kan man ta reda på vad stjärnan består av
- Inuti alla stjärnor sker en kärnreaktion (fusion) som gör att de lyser och reaktionen behövs inget syre

Nebulosor

- Mellan stjärnorna finns mycket gas och dammpartiklar. På en del ställen bildas det tätare moln som kallas nebulosor
- Det är i inne i nebulosor som det bildas nya stjärnor då gas och damm dras samman av gravitationen
- När molnet blir tätare stiger temperaturen
- När det blir 10 miljoner grader inne i mitten börjar väteatomkärnor slås ihop till helium. Det kallas fusion. En ny stjärna är född

Stjärnornas liv

- Stjärnor lyser bara en viss tid och när de slocknar beror på hur stor stjärnans massa är
- Små stjärnor lever längst
- Olika stjärnor lyser med olika färg
- Kallast röd gul vit blå Varmast

Röda jättar och vita dvärgar

- När en stjärna åldras förändras den. När vätet är nästan slut börjar den slå ihop heliumatomer istället – temperaturen i centrum stiger till över 100 miljoner grader
- Samtidigt blir stjärnan svalare på ytan och blir då röd
- När bränslet i små stjärnor tar slut faller de ihop och blir en vit dvärg

Nebulosor

Nya stjärnor

Röd jätte

Vit dvärg
(liten stjärna)

Supernova

Neutronstjärna

Svart hål

Galaxer

- En galax är en stor ansamling av materia. En galax kan innehålla flera hundra miljarder stjärnor, men dessutom finns där stora moln av stoft, gas och plasma.
- Och denna synliga materia tycks bara vara en liten del av all materia i en galax. Av allt att döma är större delen av galaxens materia i form av en osynlig så kallad "mörk materia".
- Troligtvis finns ett supermassivt svart hål i galaxens centrum -- så är det till exempel i vår egen galax, Vintergatan. En galax hålls samman av den ömsesidiga tyngdkraften mellan all dess materia.
- Det finns hundratals miljarder galaxer i den del av universum vi kan se.

Livets historia

- Ca 13,7 miljarder år sedan bildas universum genom Big Bang
- Ca 4,6 miljarder år sedan bildas jorden
- Drygt 4 miljarder år sedan bombas jorden med kometer som tillförde vatten och koldioxid
- Ca 4 miljarder år sedan uppstod liv i form av bakterier. Det finns också en möjlighet att celler förs till jorden med meteoriter
- Drygt 3 miljarder år sedan bildades syrgas av blågröna bakterier
- Ca 2 miljarder år sedan bildas celler med cellkärna (t.ex. urdjur)
- Drygt 1 miljard år sedan uppstod flercelliga organismer (växter och djur)

Teorier om livets uppkomst

- Liv har spridits från någon annan himlakropp
- Liv uppstod under jorden
- Liv uppstod i heta källor på havsbotten