

Astronomi 120306

Livsbedingungen i Universum

MÖJLIGHET TILL LIV PÅ MARS

Människorna börjar intressera sig för Mars i slutet av 1800-talet.

Giovanni Schiaparelli studerar Mars. Han gör en marskarta och tror att stora delar var täckta av vatten, där ena halvklotet var vått och det andra halvklotet torrt. På det torra landskapet har han ritat in kanaler.

Percival Lowell (rik amerikan slutet av 1800-/sekelskiftet) bygger ett eget observatorium för att ägna sig åt studier åt Mars. Även han ritar ut kanaler som han tolkar som ett arbete av intelligenta varelser, för att trygga vattenförsörjningen.

H G Wells scient fiction författare i slutet av 1800-talet, skrev bl a "Världarnas krig".

Marsianer intar England. De är högteknologiskt utvecklade, men alla marsianer dör efter 14 dagar på Jorden. De saknar immunitet!

Edgar Rice författare av "John Carter" som handlar om äventyr på Mars. Har filmatiserats.

MARS och MARS BANA

Mars har 2 månar. Jorden går runt solen på 365 dagar och Mars på 687 dagar. Mars bana är mer elliptisk än Jordens.

Med 22 månaders mellanrum står Mars, Jorden och Solen i en rak linje. Denna tidpunkt är mest lämplig till att sända sonder till Mars.

1:a rymdsonden förbi Mars på 1960-talet var *Mariner 4*. Bilderna som togs av Mars påminde mest om månens!

1986 buklandade USA 2 sonder på Mars – *Vikingsonderna*.

I slutet av 1980-talet skickades två sonder från Ryssland för att undersöka Mars månar. Detta misslyckades dock.

Mars är täckt av en slags röd sand.

Karta över Mars (se pp) Polarkalotten består av kolsyrais och vattenis. Under sommaren avdunstar en del is. Mesta tiden på året kallt, (- 30-40° C), på sommaren kan temperaturen dock komma upp till + 10°. Iskalotten växer till under vintern och avtar under sommaren. *Luftrycket* på Mars är så lågt att is blir till gas – alltså inget flytande vatten.

Mars södra halvklot – stora mängder nedslagskratrar, gamla höglänta områden. I norr låglänt och betydligt yngre.

Tharsis-området – här finns de största vulkanerna (26 km högt)

Skillnaden i luftryck på Mars ger starka vindar. Bildar mycket stora sandstormar.

Marsaxeln har en lutning mellan 0-40°. Idag befinner vi oss ungefär mittemellan. Just nu lutar Marsaxeln ungefär lika mycket som jordaxeln. Mars har en mer elliptisk bana än Jorden.

Luftrycket på Mars är mindre än 8% av trycket på Jorden. Man kan inte andas på Mars.

Viking sonderna landade på Mars 1976 och plockade upp små jordklumpar från Mars markyta. Huvudtemat var – *att leta efter liv*.

1. Kolassimilationsexperiment: Blåste in CO och CO₂ i jord som tagits upp från Marsytan.
2. Gaser från ämnesomsättning? Syrgas frigörs, men beror förmodligen på kemi.
3. Radioaktivt märkta näringsämnen: Radioaktiva ämnen frigörs, men jorden på Mars innehåller bara lite organiska ämnen. Utan organiska ämnen finns inget liv!
Inget svar än idag på om det finns liv på Mars.

Pathfinder och Sojourner

Sojourner är en sexhjulig farkost som är 65 cm lång, 48 cm bredd, 30 cm hög och väger 10.5 kg, första ”bilen” med röntgen, som landar på Mars. Kör fram till stenblock och röntgar stenen. Det visade sig att stenen bestod av ungefär samma material som stenar på Jorden!

Spirit

USA landar 2 st större sonder, som satte ”bilar” på Mars – en körs fortfarande (med solceller)

SEDIMENTÄRA AVLAGRINGAR PÅ MARS

Tittar man noga finns många spår som visar att det funnits vatten på Mars – finns på norra halvklotet. Detta visar att vatten ev funnits för väldigt länge sedan.

(Se pp-bild): ”Sten och blåbär” Stenar/mineral med hållighet. På jorden bildas typ ”blåbär”/stenar i vatten.

MARS HISTORIA

Noachiska eran – 3,5 miljarder år sedan. Tjock atmosfär och flytande vatten. Mars är geologiskt aktiv med vulkanutbrott och har ett magnetfält. Många meteoritnedslag.

Hesperiska eran – Övergångsperiod då vattnet och atmosfären försvinner. Magnetfälten försvinner.

Amazoniska eran – nutid. Mars är torr och kall

Varför försvinner atmosfären?

- Magnetfältet skyddade Mars från solvinden
- När magnetfältet försvann kolliderar solvinden med Mars atmosfär och drar med sig de lättaste atomerna.
- De många meteoritnedslagen kan ha kastat ut Mars atmosfär.

Raviner (se pp-bild) kom för 10 år sen. Såg ut som ”raviner”. Dessa verkade ändra form. Flytande vatten? Svårt att tolka.

Avlagringar (se pp-bild) Nya bilder från förra året! Ser ut att ”strömma” vatten. De mörka linjerna som syns är kanske saltavlagringar. Här kan avläsas små förändringar med nya Små ”streck”. Is som smält innan den ångats?

2008 landade USA "FENIX" på Mars yta. Fenix grävde och tog upp jord. När man grävde klubbade marssanden fast vid skopan. Det har fastställts att det fanns fukt (lite vatten) i sanden. Grundförutsättningarna för liv = vatten!

MARS EXPRESS (Europeisk rymdsond)

- **Adriane** mätte upp att det finns Metan i Mars atmosfär. Metan är inte en stabil förening utan kan brytas ner. Vad är källan till metanen? Liten vulkanisk aktivitet skulle kunna vara källan eller bergarter, stenar som innehåller metan, som läcker ut. Mindre troligt att metanen beror på liv.

ALH 84001 är en meteorit som tycks ha kommit från Mars. Hittades på Jorden vid Antarktis. Hade hamnat i isen.

Meteoriten blev berömd 1996 (studier i detalj) då NASA-forskare meddelade att de trodde att det skulle kunna finnas spår av mikroskopiska fossil av bakterier från Mars. (Innehåller karbonater som bildas i vatten.)

Stenen är förmodligen en av de äldsta i solsystemet och har troligen bildats av smält sten för 4,1 miljarder år sedan. Man tror att stenen bröts i bitar under ett kraftigt meteoritnedslag på Mars för 3,9-4,0 miljarder år sedan, men blev kvar på planeten. Den blev senare separerad från ytan av ett annat nedslag för omkring 15 miljoner år sedan och kom ner på jorden för ca 13 000 år sedan. Dessa siffror har man kommit fram till genom radiometrisk datering.

Om fynden på meteoriten verkligen är tecken på liv på Mars, som orsakas av abiotiska processer på Mars eller kontaminerade på marken efter nedslaget, är en process som fortfarande pågår.