

- 4 Solens födelse. En 1600-talsillustration till skapelsen, sådan den framställs i första Mosebok. I de flesta tidiga kosmologier var jorden universums medelpunkt, och solen kretsade runt den, följande en bana kallad ekliptikan. Även planeterna ansågs kretsa kring jorden. Eftersom de planetrörelser man kunde iakttaga inte alls passade in i detta schema, hittade man på ett invecklat system av sfärer, som bar planeterna runt med olika hastigheter och i olika banor. Hela denna otympliga mekanik övergavs inte förrän i mitten av 1500-talet i och med Copernicus.
- 5-6 Två «kudurru», astrologiska stenar resta av Melishipak, en kassiterkonung från Babylon. Lägg märke till symbolerna för solen, månen, stjärnorna och zodiakens tecken. Dessa stenar daterar sig från omkring 1200 f.Kr. Babylonerna ärvde en del astronomisk kunskap från de tidigare sumererna.
- 7 Ett egyptiskt system för tidsbestämning efter stjärnornas ställning.
- 9 En mycket schematisk framställning av kosmos, såsom man såg det under antiken. I centrum jorden, omgiven av koncentriska skal med stjärnorna, solen, månen, vattnet och elden.
- 11 En tolkning av det ptolemaiska systemet, hämtad ur Cellarius' "Harmonia Macrocosmica". Man ser sfärerna, på vilka fixstjärnorna, solen och månen färdas runt jorden.
- 12 Astrolabium, ett enkelt astronomiskt instrument för att mäta stjärnornas höjd över horisonten. Tryck från 1500-talet. Astrolabiet härrörde från antiken och användes såväl av arabiska och europeiska astronomer som av astrologer.
- 13 Meteoror ansågs göra boskapen galen. I allt kunde man spåra astrologins inflytande.
- 14 Detalj av ett romerskt mosaikarbete, funnet i Egypten. Det visar solen med sin strålkran. Verkets dionysiska karaktär kommer till uttryck i den vinbärande centralfiguren. Efter romerska rikets fall gick grekisk vetenskap och med den grekisk astronomi förlorad för västern, men bevarades i Bysans och Mesopotamien, varifrån den hämtades av araberna. Stora observatorier uppfördes i Bagdad och senare av mongolerna i Samarkand.
- 15 En bild av solen, från det gyllene templet i Amritsar i Indien.
- 16 Zodiakens tecken, på en stjärnglob från år 1279.
- 17 Under medeltiden ifrågasatte ingen riktigheten av det geocentriska världssystemet, ärvt från Aristoteles och Ptolemaios. Systemet illustreras på en fransk 1300-talsminiatyr ur "Imago Mundi" av Gauthier de Metz.
- 18-19 Arsenius' astrolabium (1500-talet) och anordning för bestämning av månens position i relation till zodiakens tecken.
- 20 Komplicerat instrument för studium av planetrörelserna. Det daterar sig från år 1613, fyra år efter det att Galilei uppfann kikaren. Instrument sådana som detta representerar kulmen på årtusendens utveckling av astronomiska instrument, såsom astrolabiet, armillarsfären, kvadranten, avsedda för mätning av himlakropparnas lägen.

- 21 En vindros från en navigationshandbok utarbetad i Bretagne på 1500-talet.
- 22 Astrolabium lagt ovanpå en karta över norra halvklotet (Devalux, 1583), en metod att bestämma solhöjden över de nordliga länderna vid olika årstider. Förbättringen av de astronomiska instrumenten och deras användning inom sjöfarten gjorde mer omfattande upptäcktsresor möjliga.
- 23 Kiromatisk framställning av planeternas tecken. Astrologin, till skillnad från den rena astronomin, var baserad på den tron, att himlarna utövade ett bestämt inflytande på människornas kroppar, sinnen och öden. Fastän astrologerna hängav sig åt en skenvetenskap, bidrog de dock till att öka de svårvarna kunskaperna om universum.
- 24 Norra himlavalvets stjärnbilder (1600-talet). Redan mycket tidigt grupperades stjärnorna i 48 stjärnbilder. Det rörde sig naturligtvis endast om de stjärnor, som de första kulturfolket, sumererna, egyptierna och kineserna kunde upptäcka med blotta ögat.
- 25-36 Tarokkort med astrologiska symboler, som illustrerar himlakropparnas inflytande på människor och djur. Tre härrör från 1800-talets Italien (25 till 27), resten är från 1700-talet, mest från Frankrike och Italien. Tarokspelet kommer ursprungligen från Italien. Sådana spel vittnar om astrologins utomordentligt stora inflytande över människors tänkande ännu i ganska sen tid.
- 38-42 Då en komet år 1680 uppträdde på himlen skall hönorna i Rom ha lagt ägg med astrologiska tecken (38). En tafatt teckning från 1500-talet, som visar en komet, som passerar genom Björnens stjärnbild (39). År 1661 uppträdde tre kometer över flera av Europas länder (40-41-42). Astrologin, som var baserad på det falska antagandet, att himlarna influerade människornas öden, förde med sig mycken grov vidskepelse. Kometerna var mycket fruktade på grund av sitt plötsliga och till synes slumpmässiga uppdykande. Man förstod företeelsen bättre, sedan Halleys komet kommit tillbaka år 1759 precis som Halley förutsagt.
- 43 Miraklet i Hamburg år 1628 : fyra solar och två regnbågar på en gång.
- 44 Astrologisk tavla, som anger de delar av hjärnan, som var underkastade planeternas, solens eller månens inflytande.
- 46 Nikolaus Copernicus, som tog upp Aristarkos' tankegångar och blev en förkämpe för det heliocentriska systemet. Denne blyge och tillbakadragne man publicerade sitt verk först kort före sin död år 1543 och utlöste därmed den kopernikanska revolutionen inom astronomin.
- 47 Galilei, som var en outtröttlig observatör, uppfann teaterkikaren.
- 50 Fyra motsägande världssystem : uppfifrån räknat, Ptolemaios', Copernicus', Tycho Brahes och Descartes' system. Ptolemaios' och Tycho Brahes hade jorden till medelpunkt. Copernicus' och Descartes' hade solen till medelpunkt. Tycho Brahe, som dog år 1601, var en utomordentlig observatör. Han representerar en övergångstid. I hans system kretsade planeterna runt solen, som i sin tur tillsammans med månen och stjärnorna vred sig kring den orörliga jorden.
- 52 Tycho Brahes elev, den store astronomen Kepler, hade en dragning åt mystiken. Denna egendomliga teckning förekommer i hans första bok (1596) och var avsedd att bevisa universums harmoni genom jämförelsen mellan planetssystemet och

geometrins fem polyedrar.

54 Med denna apparat upptäckte den tyske astronomen och prästen Christoph Scheiner fläckarna på solen, varom han berättar i sitt verk "Rosa Ursina" (1626). Galilei hade redan vid sina första teleskopiska observationer år 1609 med förvåning iakttagit fläckar på den enligt Aristoteles "fläckfria" solen.

55 Tvärsnitt genom Tycho Brahes observatorium Uranienborg på ön Ven. En stor del av hans komplicerade instrument var uppställda i de olika kupolerna. I biblioteket till vänster fanns en stor kopparglob, som användes för att pricka in stjärnornas position.

56-57 Tycho Brahes underjordiska observatorium Stjerneborg. Under den största kupolen dolde sig den stora armillarsfären med 275 centimeters genomskärning.

58 Krügers azimutkvadrant, uppfunnen år 1644. Man förlitade sig på denna typ av instrument ända in i teleskopets tid-
sålder. Hevelius t.ex. gjorde år 1661 upp en katalog över 1500 stjärnor utan tillgång till något teleskop.

60 En maskin, förmodligen från slutet av 1700-talet, som imiterar planeternas rörelser runt solen. När nu det koperni-
kanska systemet var helt accepterat, började astronomerna under denna period göra upp förteckningar över stjärnorna och studera solsystemets mekanik.

65 Himmelskarta från år 1817 som visar fyra nyupptäckta småplaneternas banor: Ceres, som upptäcktes av Piazzi (1801), Pal-
las (1802), Juno (1804) och Vesta (1807).

66 Den engelske astronomen William Herschel upptäckte Uranus år 1781 och berikade astronomin bl.a. genom de obser-
vationer han i Slough gjorde i sitt spegelteleskop, som hade en diameter av 126 cm och en längd av 12 m.

69-70 Interiörer från sjätte och sjunde våningarna i observatoriet i Benediktinerklostret i Kremsmünster. Instrumenten,
som omfattar kikare liksom det vanliga urvalet anordningar för mätning av himlakropparnas positioner, är alla från 1700-
talet.

71 Det stora observatoriet i Peking. Lägg märke till himmelsglob, armillarsfärer, kvadranter, solur och kompass - men inget
teleskop. Detta nådde Kina mycket sent.

76 Den franske astronomen Jules Janssen bredvid sitt teleskop, slutet av 1800-talet. Vid denna tid började fotografi och
spektroskopi bli astronomins viktigaste studiemetoder. Janssens egna fotografier av solen var berömda.

77 Léon Foucault, fransk fysiker, beräknade avståndet mellan jorden och solen, och bevisade jordens rotation.

80 Apparat för demonstration av sol- och månförmörkelser.

83 Edmond Becquerel, pionjär inom spektroskopin. (Porträtt av Nadar.)

84 Heliostat konstruerad av Foucault.

85 Camille Flammarion, fransk astronom och författare till populärvetenskapliga skrifter.

86 Den lilla astronomiska kameran i det astrofysiska observatoriet i Potsdam, 1889. Vid denna tid hade fotograferingen revolutionerat astronomin. År 1840 tog amerikanen John William Draper det första fotografiet av månen genom en kikare; år 1850 fick en annan amerikan, William Bond, den första bilden av en stjärna, medan fransmännen Foucault och Fizeau år 1845 var de första som lyckades fotografera solfläckarna.

87-88 Parisobservatoriets nya teleskop samt Lassells teleskop, båda ur Flammarions "Les Terres du Ciel", 1877.

89 Fizeaus apparat för bestämning av ljushastigheten. År 1848 utarbetade Doppler tillsammans med Fizeau sin princip, enligt vilken spektrums förskjutning mot rött beror på att ljuskällan och observatören avlägsnar sig från varandra. Dopplereffekten utgör grunden för teorin om ett expanderande universum.

90 År 1915 beräknade P. Lowell banan för en ny planet (den streckade linjen). År 1930 upptäcktes Pluto (den yttre hela linjen).

91 Pluto (se pilarna) år 1930.

92 Uppdelning av ljuset med prismor, spektroskopets grundprincip.

93 Den norra himmelpolen år 13 880, en förutsägelse från 1814.

94 Spektra från två nebulosor.

95 Solkoronan, solförmörkelsen 1918.

96 1908 års komet. Man ser tydligt verkan av det strålningstryck, som solljuset utövar på dess långa svans, samt det enorma huvudet i sitt ljushölje.

97 Halleys komet, fotograferad från Honolulu 1910. Den engelske astronomen Edmund Halley förutsade år 1705, att denna komet skulle komma tillbaka år 1759, vilket också slog in. Därmed bevisade han, att också kometerna tillhör solsystemet.

98 Kometen Cunningham, fotograferad 1940.

99-100 Ett spektroheliogram i rött ljus avslöjar solens glödande yta, 1958. Månlandskap, målning.

101 Det stora Hale-teleskopet i Mount Palomar-observatoriet i Kalifornien, vars spegel har en diameter av 5 m.

102 Sex bilder av det jättelika Hale-teleskopet i olika lägen.

103 Tvärsnitt genom det äldre Mount Wilson-observatoriet, likaledes i Kalifornien. Det grundades år 1904. Med hjälp av dess teleskop, som fullbordades år 1917, gjorde Edwin Hubble sina sensationella observationer av de extragalaktiska nebulosorna. Dessa studier bedrivs sedan år 1948 huvudsakligen med Hale-teleskopet på Mount Palomar, vilket kostade 6 miljoner dollar att bygga.

104 Jättelik Schmidtkamera för fotografering av meteorer, utrustad med en extremt snabb lins, ett 52-graders synfält och speciella sfäriska fotografiska plattor. Sådana kameror har givit värdefulla data om överljudsprojektilernas uppförande i rymden och vid återinträdet i jordatmosfären.

105 Natlig bild av det stora Hale-teleskopet på Mount Palomar. Kupolens skjuttak är öppet, resan ut i universum kan börja.

106 Andromedanebulosan, en granne till vår Vintergata, fotograferad med en Schmidtkamera.

107 Amerika-nebulosan i stjärnbilden Svanen.

111 Krabbnebulosan i stjärnbilden Oxen. Den är resterna av en supernova, som exploderade år 1054 och utsänder mycket starka radiosignaler.

112 Dumb-bell-nebulosan i Räven, fotograferad med hjälp av Hale-teleskopet.

115 Månen fotograferad vid Lick-observatoriet på Mount Hamilton, Kalifornien. Till höger kan man se Tycho's krater med sina strålar. Detta ogästvänliga landskap kommer kanske snart att utforskas av ryska och amerikanska astronauter.