**Jordens utveckling**

* 13 mrd år – big bang
* 4,6 mrd år – solsystemet bildas
* 4 mrd år – månen bildas i en kollision, äldsta möjliga berggrunden
* 3,9 mrd år – Uratmosfären kyler av ytan, littosfär och hydrosfär bildas. Uratmosfären saknar fritt syre.
* 3,5 mrd år – de första cellerna bildas, kemosyntes (svavelbindnigars energi). Senare fotosyntes, fritt syre bildas. Ammoniak och metan oxideras, nya atmosfären bildas.
* Syret gör att ytans ämnen oxiderar och förvittrar, sediment och jordarter bildas.
* 2 mrd år – bara 1% syre
* 1 mrd år – en serie istider börjar.
* 750 milj år - Ozonlagret bildas, skyddar mot UV, möjliggör liv på ytan.
* 400 milj år – första landlivet.
* 245 milj år – stora landdjur, livets medeltid
* 65 milj år – dinon dör ut, däggdjurens, livets nya tid börjar, Atlanten bildas.
* 2,5 milj år start på nuvarande istidsperiod.
* 200 000 år – Homo sapiens. 0,005 % av jordens ålder.
* 2012 år – vår tideräkning 0,00005 % av jordens ålder.

Kort om jordens bana

* Jordens bana runt solen är nästan rund skiljer ca 2%.
* Ett år, exakt ett varv, är 365d 5h 48 min 46 sek.
* Med skottdagar regleras kalendern så att den passar verkligheten, Gregoriansk kalender (jfr Juliansk).
* Avståndet till solen är 150 000 000 km (150 milj). Banans omkrets (2πr) 942milj, hastighet =108000 km/h)
* Solen är inte mitt i banan utan lite åt ena sidan.
* Hastigheten störst närmast solen, vår vinter.
* Jorden lutar 23,5 ° mot omloppsbanan (ekliptikan).
* Lutningen är alltid åt samma håll, nordpolen mot polstjärnan.
* Lutningen orsakar alla årstidsväxlingar eftersom värmen från solen varierar i olika delar beroende var på banan jorden befinner sig.
* Vad är 21.3, 21.6, 23.9, 22.12?
* Vid vilken breddgrad är stenbockens och kräftans vändkrets?
* Vad är Zenit?
* Då solen står rakt ovanför en punkt mitt på dagen är den i zenit.
* Vad är polarcirklarna, vilken breddgrad?
* Polcirklarna är de linjer där solen en dag i året på vintern är nedanför horisonten och en natt på sommaren är ovanför horisonten. polcirklarna är på 66,5 grader N eller S.
* Området norr om norra polcirkeln kallas nordkalotten.

Belysningszoner

* Belysningszonernas gränser sammanfaller med vändkretsarna och polcirklarna. Belysningszonerna beskriver hur högt solen är. Tropiska, Mellanbreddgraderna, Polarkalotterna. Hur skiljer sig solens vinkel?
* Atmosfären är tjockare än tomheten i rymden varför ljusstrålarna viker av mot jorden, röda mera, blå mindre, lika som mellan luft och vatten. Solen är därför fysiskt redan under horisonten fast den ännu syns ovan den.
* Med tanke på senare tiders tal om klimatförändringar är det skäl att veta att jordens bana, vinkel, omloppstid m.m. har varierat mycket genom årmiljonerna, liksom klimatet.

Jordens rotation

* Jordens radie 6370 km (Ekvatorradie 6378, polradie 6357). (Everest 8 km ca 0,12%)
* Rotationsellipsoid, geoid, vad är det?
* 40 000km (2πr 40074) runt ekvatorn
* Roterar ca 361 grader/soldygn.
* Soldygnet (mot solen) är 4 min längre än stjärndygnet (mot en stjärna).

Tidszoner

* Tidszonerna jämnar ut ljusa tidens start och slut.
* Ibland en politisk fråga mera än tidsfråga, t.ex.Indien, Pakistan, Nepal
* Greenwich vid London är tidzon 0
* Datumet byts där tidzon +12 och -12 möts, i Stilla havet 180°W och E. De är aldrig på samma dygn. Asiatiska sidan är alltid före.
* Finland är i tidszon +2 GMT, zonmitten går vid Finlands östgräns (används i bl.a. datorer).
* (CET = Central European Time = +1, NYC med börsen +5, LA, internet, Oscarutdelningen +8)

Atmosfären

* Jorden omges av en atmosfär. I atmosfären finns det olika gaser, 78% kväve, 21% syre, 0,93% argon (ädelgas), ca 0,24% vatten, 0,036 – 0,041% koldioxid, resten är andra gaser t.ex helium.
* Troposfären (=rörliga) – havsytan – 12-15 km tropopausen, 75 % av luften. Området där molnen rör sig. Temperaturen sjunker 6 °C/km. -60 °C i övre gränsen. Ytan strålar värme till nedre luftlagrena.
* Stratosfären (=skikt) – 12-15 – 50km innehåller ozonskiktet (nedre halvan av stratosfären) som tar emot UV och värms upp till nära 0°C. Mängden Ozon är liten, på havsnivå skulle det motsvara 2 – 5 mm skikt.
* Mesosfären (=mellan) – 50 – 80 km – temperaturen sjunker till -90 °C, händer nästan inget.
* Termosfären (=värme) – 80 km uppåt – tar emot strålning som värmer den till över 100 °Ci övre delen, norrsken, meteorer i nedre delen. Från 100 km uppåt anses rymden (nästan vakum) börja.

Andra indelningar:

* Homosfären (=lika) är den del av atmosfären där gasblandningen är likadan och anses sträcka sig ända till termosfärens lägre delar. Ovanom det kommer helium och väte att vara de vanligaste gaserna.
* Jonosfären (=joniserade) yttersta delen av atmosfären där solens strålning joniserar atomerna.
* Exosfären (=yttre) termosfärens yttre delar, kan fortsätta 10 000 km.
* Rymden – där atomerna blir så glest att det inte påverkar tomheten - ca 100 km uppåt.
* Magnetosfären är det område där magnetfältet påverkar partiklar. Solvinden förskjuter magnetfältet som en svans bort från solen. Partiklar från solen som fastnar i kraftlinjerna bildar strålningsbälten på solsidan och skuggsidan. Dessa har betydelse för radiovågor och för satelliter. Norrsken (och sydsken) är ljus som uppstår då partiklar med hög hastighet färdas in i atmosfären längs magnetlinjerna vid polerna.

Koldioxidhalt

<http://www.epochtimes.se/articles/2007/02/20/11444.html>

Ozonskikt

http://www.smhi.se/klimatdata/miljo/ozon