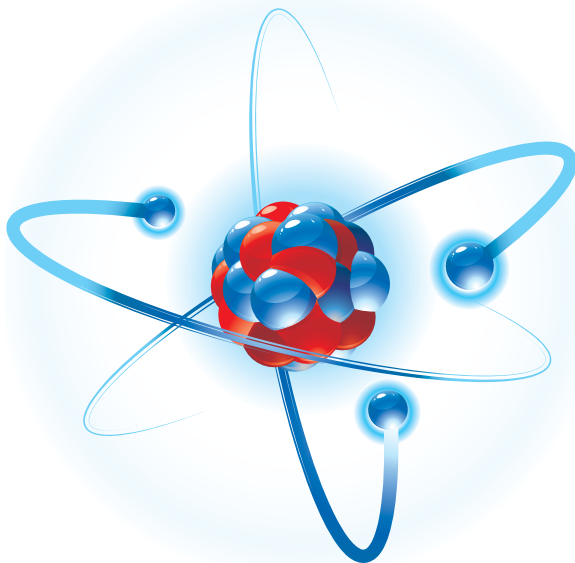


Biologiska kretslopp

Atom

Allt runt omkring oss är uppbyggt av olika ämnen, som i sin tur oftast består av mycket små partiklar som kallas atomer. Det finns bara omkring hundra olika sorters atomer, men dessa kan kombineras på oändligt många sätt och bygger på så vis upp alla de miljoner och åter miljoner olika ämnen som finns i vår värld. Det är atomerna som ger ett ämne dess egenskaper. Det är till exempel guldatomernas egenskaper som får guld att bli gyllene, och det är väte- och syreatomerna som ger vatten dess unika och livsviktiga egenskaper.

FAKTABLAD



Ordet atom kommer från grekiskan och betyder odelbar. Namnet skapades eftersom man länge såg atomen som odelbar, men numera vet man att det inte är så.

Grundämne

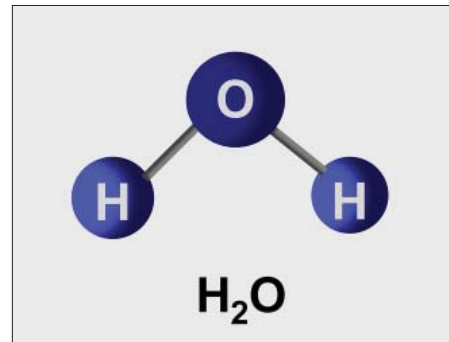
Ett grundämne består av endast ett atomslag. Ett exempel på ett grundämne är diamant, som enbart består av kolatomer som sitter ihop på ett väldigt regelbundet sätt i stora kristaller. Detta ger diamant dess hårdhet och mycket goda värmeledningsförmåga. Eftersom diamant bara består av en slags atomer (kolatomer), måste det vara ett grundämne.



Diamanten består endast av kolatomer.

Molekyl

All materia byggs upp av atomer med det är oftast inte fria atomer som bygger upp materien utan grupper av atomer som kallas för molekyler. Varje molekyl innehåller minst två atomer (men kan innehålla upp till flera miljarder). Och eftersom varje atom är så försvinnande liten, är molekyler vanligtvis också väldigt små. Det går alltså sällan urskilja enskilda molekyler i ett ämne utan kraftiga elektronmikroskop.



En vattenmolekyl består av två väteatomer och en syreatom.

Kemisk förening

En kemisk förening är ett ämne som är uppbyggt av två eller flera olika grundämnen som är kemiskt bundna till varandra, alltså ämnet består av mer än en sorts atomer. Ett exempel är vatten, som består av syre och väteatomer som sitter ihop i molekyler med två väteatomer och en syreatom i varje. Även koldioxid, som du säkert har hört talas om i klimatdebatten, är en kemisk förening. Det består nämligen av två atomslag; kol och syre.

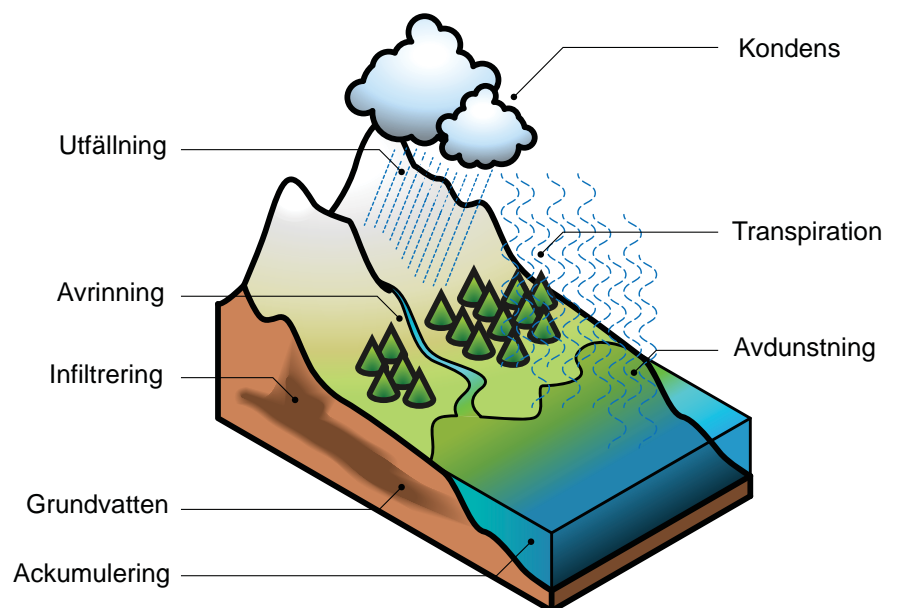


Vid förbränning frigörs koldioxid som är en kemisk förening mellan kol och syre.

Vattnets kretslopp

Vattnet går ständigt runt i ett kretslopp, det varken försvinner eller tillkommer något. Vattnet är i ständig rörelse, och denna transport drivs av solen. Solen värmer hav och mark och får därmed vattnet att avdunsta. När vattenångan stiger upp och kyls ner bildar den moln. När molnen till slut blir mättade med vatten faller regn ut. På detta sätt avsaltas också det salta havsvattnet.

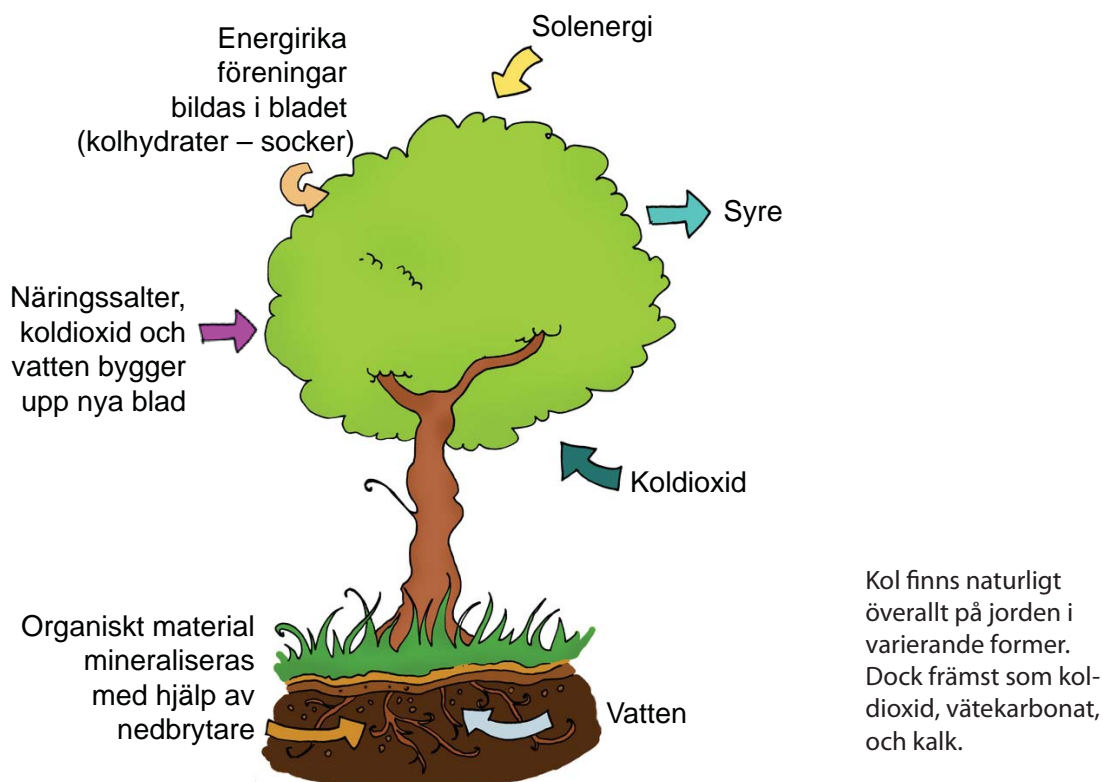
Inget vatten tillkommer och inget försvinner. Allt går bara runt i ett evigt kretslopp.



Kolets kretslopp

Kol förekommer i atmosfären som bland annat gasen koldioxid (CO_2). Koldioxid finns även löst i vatten. Många levande varelser binder kol genom att bilda kalk som ingår i skelett och skal. De gröna växterna använder koldioxiden i luften i sin fotosyntes. Kolet fortsätter då sitt kretslopp som en del av socker, kemisk bunden energi. Djuren får i sig dessa kolföreningar när de äter växterna.

Alla levande varelser använder sig av cellandning för att kunna utvinna energin, då blir koldioxid en restprodukt. När växter och djur dör bryts de oftast ner av nedbrytare. Men om växt- och djurresterna packas och utsätts för högt tryck under mycket lång tid kan de omvandlas till bl.a. stenkol, olja eller naturgas. När vi eldar med fossila bränslen frigörs koldioxiden till atmosfären precis som vid cellandningen. Eldning av dessa kolföreningar är en av orsakerna till den förhöjda växthuseffekten.



Nedbrytare

Nedbrytare kallas de mikrober, smådjur och svampar som bryter ner organiska substanser i naturen eller i organiskt avfall och förvandlar dem till koldioxid, metangas, fettsyror, vatten, värme etc.

Nedbrytarna har en viktig roll i naturens hushållning. De bryter ned växt- och djurdelar och återför därmed koldioxid till atmosfären samt återbördar kväveföreningar och bundna mineralämnen till växtnäringsämnenas kretslopp. Denna process möjliggör nytt liv och förhindrar samtidigt att mängden dött organiskt material ökar. De vanligaste nedbrytarna är bakterier, svampar, ringmaskar, blötdjur, kräddjur och insekter.



Maskar är en typ av djur som hjälper till att bryta ner till exempel löven på marken så att det blir till ny jord.

Källor

http://hem.passagen.se/naturkunskapen/kolets_kretslopp.htm www.naturvetenskap.org/hogstadiekemi/atomer

www.naturvetenskap.org/hogstadiekemi/grundamne-eller-kemisk-forening

www.naturvetenskap.org/hogstadiekemi/molekyler

www.ne.se

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Nedbrytare>

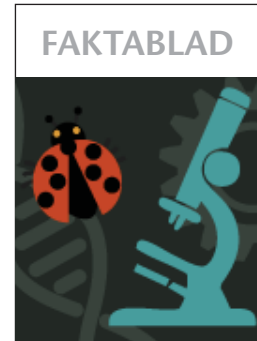
www-vaxten.slu.se/ekologi/vattnets_krets.htm

Text: Susie Broquist Lundegård. Bilder: Shutterstock.com.
© Författaren och Studenlitteratur 2012.

Ekologiska samband

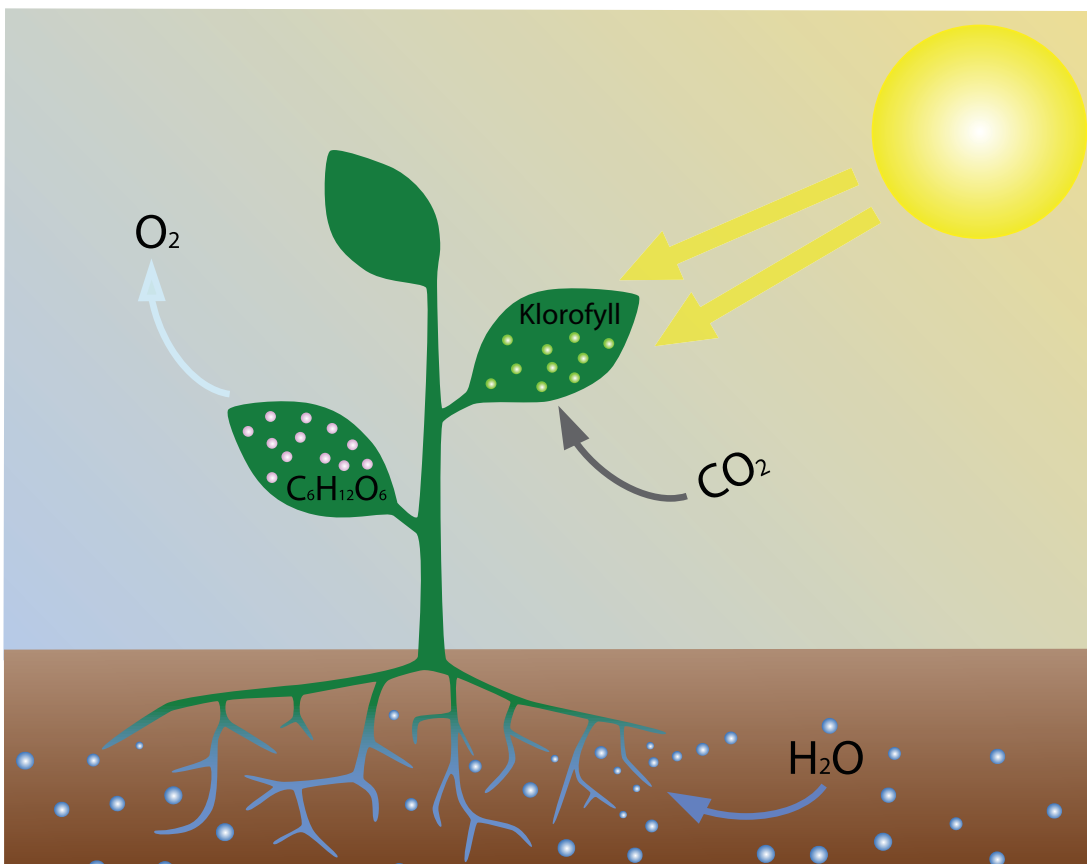
Fotosyntes

Fotosyntes är den process hos gröna växter vid vilken kolhydrater bildas av koldioxid och vatten med solljuset som energikälla. Under processen frigörs syre.



Fotosyntesen sker alltså under solljusets medverkan och möjliggörs av bladens gröna färgämne, klorofyll. Andningen och vattenavdunstningen regleras genom ett stort antal klyvöppningar i den hudvävnad som täcker bladytan.

Solljus + Vatten + Koldioxid → Druvsocker + Syre

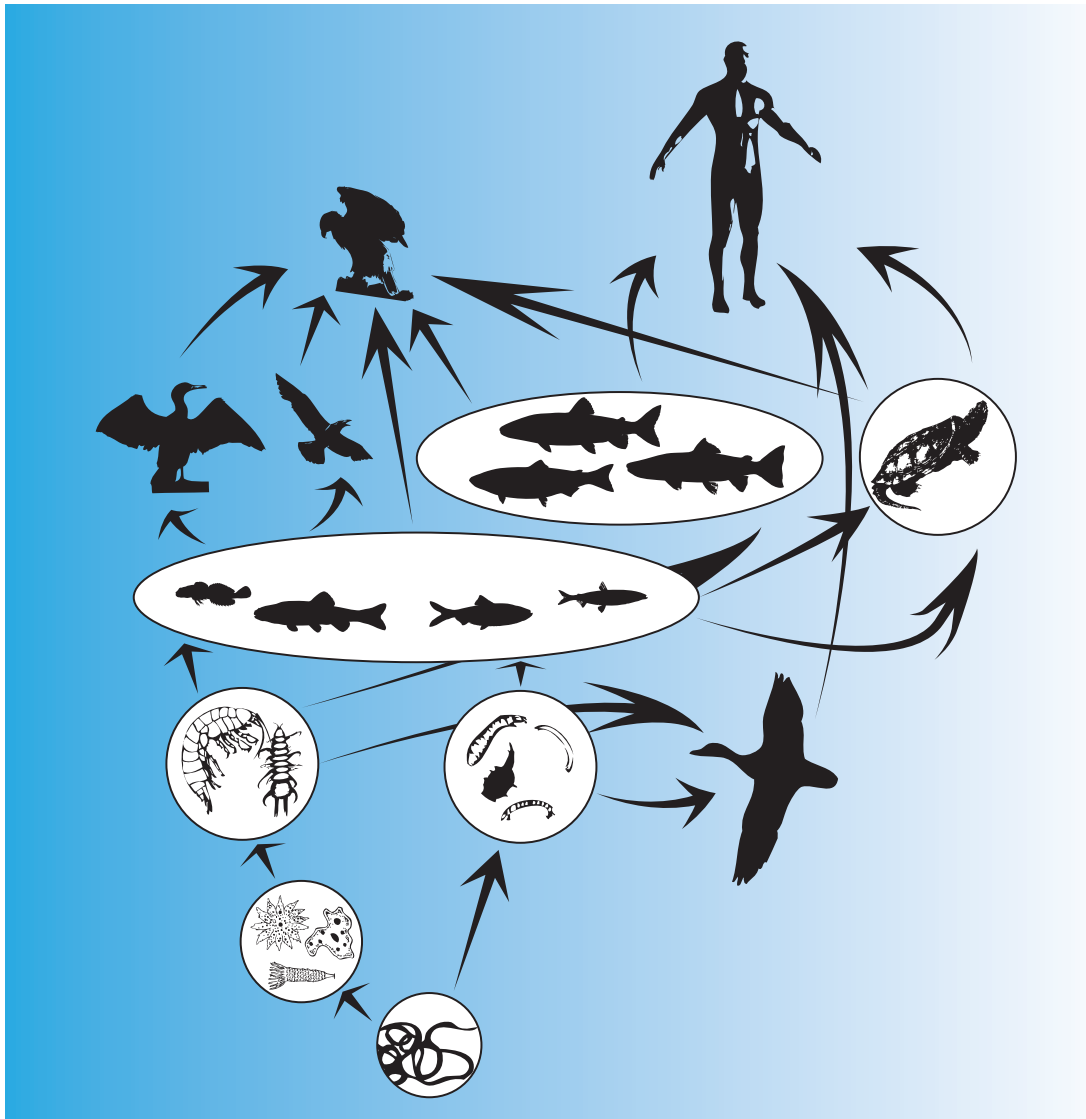


Brukar du prata med dina blommor? Bra! De behöver den koldioxid du andas ut för att tillsammans med vatten och solljus, bilda energi i form av druvsocker.

Näringsväv

Näringsväven beskriver hur en organism kan vara kopplad till flera andra arter genom att ha flera bytesdjur eller leva av flera växtarter. Skillnaden mot en näringskedja är att man visar en större del av ekosystemet i väven.

Därmed visar man kopplingarna mellan organismer i ett ekosystem mera sanningsenligt än i en näringskedja, även om näringsväven också är en förenkling av verkligheten. Näringsväven är en bättre modell av sambanden mellan arter i ett ekosystem.



En näringsväv är ett komplext samband mellan producerande och konsumerande organismer i ett ekosystem. I näringsväven kan man se vem som äter vem i ekosystemet.

Näringskedja

En näringskedja visar näringens transport genom ekosystemet, alltså vem som äter vem i ett ekosystem.

Den börjar alltid med en producent, vanligen en växt eller alg. Nästa steg är en växtätare, en primärkonsument. Växtätaren äts av en sekundärkonsument. Den kan i sin tur bli uppäten av en tertiärkonsument.

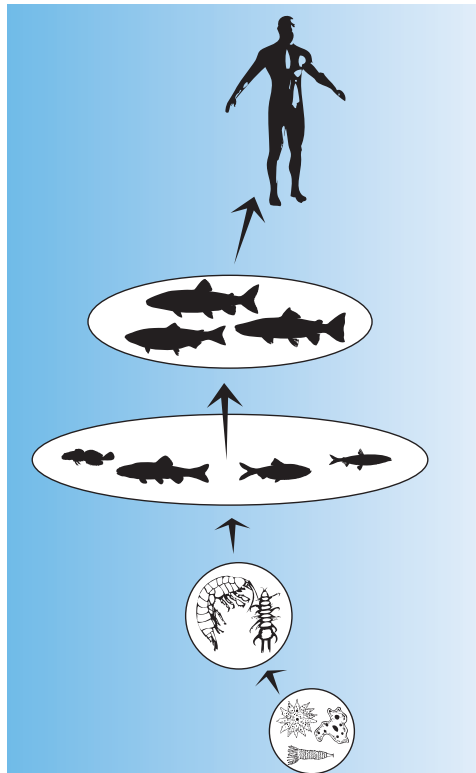
Ekosystem

Ett ekosystem är en bit natur. Natur med växter, djur, mikroorganismer, vatten, vind, mineraler med mera. Ett ekosystem kan bestå av både land, vatten och luft.

Det finns inga bestämda avgränsningar för hur stort eller litet ett ekosystem är, eller hur gammalt eller ungt ett ekosystem ska vara.

Det är fritt för betraktaren att bestämma vilka tids- och rumsskalor som ska gälla. Ett ekosystem kan till exempel vara en liten sjö eller ett stort hav.

Det kan vara livet på en stubbe under en sommar, eller en skog som först brinner, växer upp under 200 år och sedan brinner igen. Ibland beskrivs hela jordgloben, inklusive atmosfären, som ett enda stort ekosystem.



I en näringskedja finns en enda rad av organismer där den första äts av den andra, den andra av den tredje, och så vidare. Den sista organismen i kedjan äts inte av någon. Man brukar säga att den sista organismen står högst upp i näringskedjan.



Ett ekosystem kan vara allt från en stubbe, till en liten skogsdunge eller en stor sjö, det är upp till betraktaren.

Organism

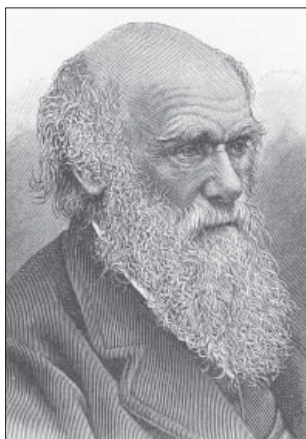
En organism är en levande varelse, med en eller flera celler, vilken är uppbyggd på ett sådant sätt att den kan leva ett självständigt liv, samt har förmågan att föröka sig; exempel på organismer är mikroorganismer, svampar, växter och djur.



Svamparna tillhör varken växt- eller djurriket utan de bildar ett eget rike bland organismerna.

Naturligt urval

Naturen förändras hela tiden och arterna måste anpassa sig till de nya förhållandena för att kunna överleva. Vissa individer kan ha egenskaper som gör dem bättre anpassade till de rådande förhållandena än andra individer. Det ger dem en fördel, vilket betyder att de kommer att öka i antal eftersom deras barn även kommer att ha den egenskapen.



På detta sätt anpassar sig arter till sina livsmiljöer och förändras på samma gång lite. De individer som är bäst anpassade till de rådande förhållandena överlever och förökar sig.

Charles Darwin var den som upptäckte och framlade övertygande belegg för att alla arter av liv har utvecklats över tiden från ett gemensamt ursprung genom den process som han kallade naturligt urval.

Charles Darwin (1809–1892).

Art

Man brukar benämna en art med att den utgör en population av organismer som kan föröka sig tillsammans. En individ i en population kan alltså få avkomma med en annan individ ur samma population, då är det en art.

Man brukar tydliggöra detta med exemplet mulåsna. En mulåsna är en korsning mellan ett åsne och en hästhingst och de är infertila eftersom de korsas mellan två arter, häst och åsna.



Mulåsna ett är en korsning mellan ett åsne och en hästhingst, till skillnad från en mula som är en korsning mellan ett häststo och en åsnehingst.

Källor

www.vaxten.slu.se/vaxten/fotosyntes/fotosynt.htm

www.skolvision.se/SVWebNkA/NkA027EkolKedja056057.html

<http://sv.wiktionary.org/wiki/organism>

www.helsinki.fi/science/metapop/school/Webbsidan/evo_detnaturligaurvalet.htm

www.albaeco.se/sv/index.php?option=com_content&task=view&id=13

Text: Susie Broquist Lundegård. Bilder: Shutterstock.com.

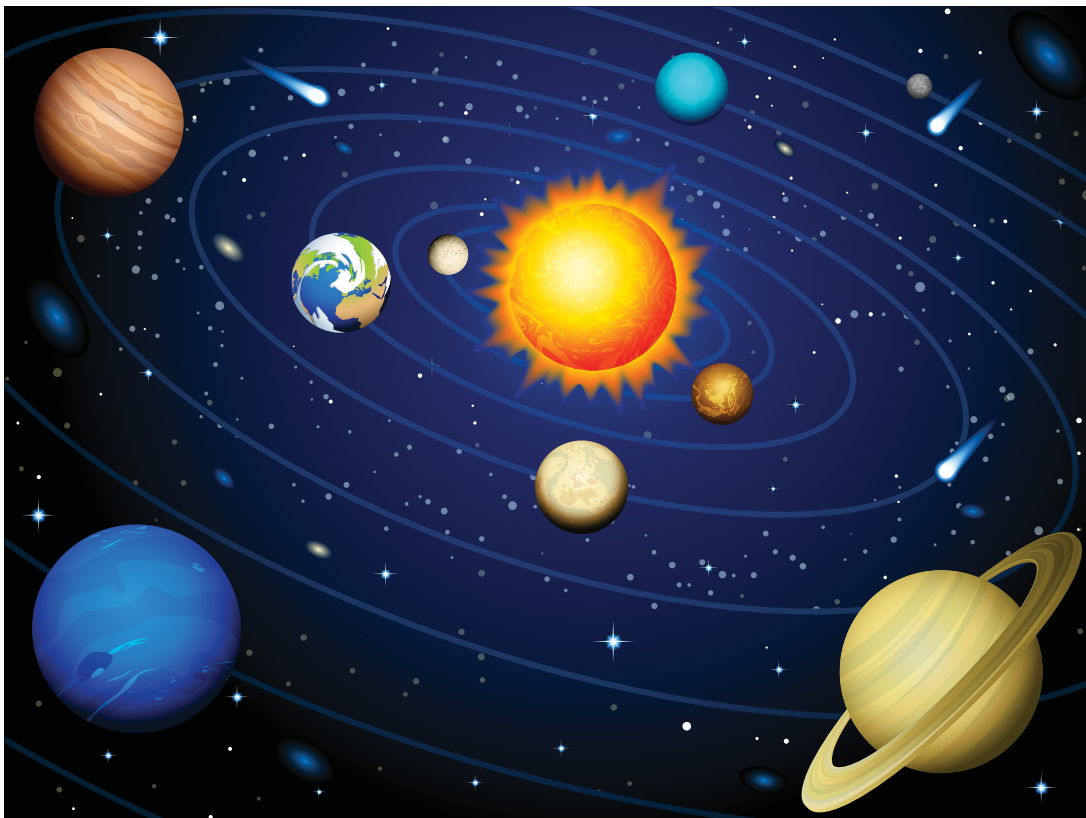
© Författaren och Studenlitteratur 2012.

Fysikaliska fenomen

Tyngdkraft/gravitation

Gravitationen är en av de viktigaste naturkrafterna i universum. Gravitationen kallas också dragningskraft eller tyngdkraft.

Det är den som gör att vi inte glider av jordens yta och rätt ut i rymden. Samma kraft håller kvar månarna runt planeterna, och planeterna i sina banor runt solen. Allting dras mot jordens mitt; du själv, hus, bilar, träd och marken du står på. Man vet inte riktigt hur gravitationen uppstår, men man vet att olika föremål dras till varandra i rymden. Föremål klumpar automatiskt ihop sig och blir planeter och månar. Ju större och tyngre föremål, desto större gravitation. Solens dragningskraft är så stor att den kan hålla nio planeter på plats i sina banor.



Solens gravitationskraft gör så att planeterna i vårt solsystem håller sig kvar i sina banor runt solen.

Friktion

Friktion kan betecknas som det motstånd som finns mellan två ytor som ligger an mot varandra. Friktionen kan vara så stor att ytorna inte rör sig mot varandra.

Det går att höja friktionen genom att till exempel bearbeta ytorna mekaniskt så att de blir grövre. Man kan också sänka friktionen genom ytbehandling eller mekanisk bearbetning (till exempel polering). Materialet är också viktigt, olika material ger olika friktion när de rör sig mot varandra.



Det är lätt att halka omkull på isen eftersom den är blank och hal, friktionen mellan isen och skridskorna är liten.

Balans

Balansen är det som fastställer kroppens inriktning i förhållande till tyngdkraften så att en lämplig kroppsställning kan bibehållas.

Det vestibulära systemet som består av labyrinten i inneröröronen känner av huvudets läge och rörelse samt förhållandet till jordens dragningskraft.

Balansorganet består av två hinnsäckar och tre båggångar som innehåller vätska. När vi rör huvudet kommer vätskan i båggångarna i rörelse och retar sinnescellerna som rapporterar till hjärnan om olika rörelser och om huvudets läge.



När man ska lära sig cykla är det viktigt att kunna hålla balansen.

Att tyngdkraften är av betydelse förstår man om man skulle testa balanssinnet ute i rymden. Då kan inte vårt balansorgan avgöra vad som är upp eller ned.

Tyngdpunkt

Ett föremåls tyngdpunkt är den punkt där man kan säga att all dess massa är samlad. En järnkula har sin tyngdpunkt i mitten.

När man balanserar en blyertspenna på fingret har man tyngdpunkten alldeles ovanför fingret, fast i mitten av pennan. När man till exempel gungar ändrar man tyngdpunkten för att sätta fart på gungan.

I och med att man ändrar tyngdpunkten skapas en kraft på gungan i motsatt riktning. Denna fortplantas via upphängningen och sittbrädan och får gungan att svänga mer.

Anledningen till att det går bättre att sätta fart på gungan när man står upp är att man kan flytta tyngdpunkten mer. Om man sitter är man mer låst och kan bara sparka med benen.



För att få fart på gungan måste man ändra tyngdpunkten så att det skapas en kraft på gungan i motsatt riktning.

Jämvikt

Det finns olika slags jämvikt. Pendeln i en moraklocka, en barnmugg som alltid hålls upprätt, ett champagneglas och en rullande kula är exempel på föremål i olika jämviktstillstånd. Det väsentliga med en jämvikt är dess stabilitet, det vill säga om kroppen återvänder till jämviktstillståndet när den bringas ur det.

Om en kropp alltid söker sig tillbaka till jämviktsläget, klassificeras jämviktsläget som stabilt (barnmuggen). Om däremot kroppen efter att ha bringats ur jämviktsläget inte återvänder till detta, är det fråga om ett labilt jämviktsläge (champagneglas). Om det inte existerar ett entydigt läge för jämvikten, talar man om ett indifferent eller obestämt jämviktsläge (en rullande kula).



Det är roligast att gunga gungbräda om man är två som är ungefär lika tunga. Om man gungar med någon som väger mer eller mindre än man själv, hur gör man då? Om den som väger minst flyttar längre in på brädan går det helt plötsligt alldeles utmärkt att gunga fast man är olika stora.

Källor

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Balanssinne>

http://lotsen.ivf.se/cbr/yt/friktion_Help.html

www.edu.helsinki.fi/astel-ope/ruotsi/rorelse/olika_slag_jamvikt.htm

www.fysik.org www.ungafakta.se

Text: Susie Broquist Lundegård. Bilder: Shutterstock.com.

© Författaren och Studenlitteratur 2012.

Kemiska processer

Blandning

En blandning är en sammansättning av två eller flera ämnen som inte är kemiskt bundna till varandra.

De olika ämnena i en blandning behåller sina egenskaper till exempel i en sallads dressing som består av olja och vinäger.

Man kan med blotta ögat se att dressingen innehåller olika ämnen. Ett annat exempel är om du blandar sand och vatten. När du rör runt ser det ut som det blandas ihop, och vattnet blir brunt av sanden, men när du slutar röra separeras snart vattnet och sanden.

FAKTABLAD



Du kan aldrig få olja och vinäger att blanda sig helt och hållet. Det beror på att de inte är kemiskt bundna till varandra. Med saft är det annorlunda, eftersom det är en lösning. När du väl rört ihop koncentrerad saft med vatten kan du inte längre skilja dem åt.

Lösning

I en lösning kan man inte med blotta ögat se de olika beståndsdelarna. Ett exempel på en lösning är salt och vatten, saltet löser sig i vattnet och vätskan ser klar ut, men om du smakar på vattnet kan du ändå känna att det smakar salt. Andra lösningar är till exempel saft och läsk.

Grundämnen och kemiska föreningar

En kemisk förening är ett ämne som är uppbyggt av två eller flera olika grundämnen som är kemiskt bundna till varandra, alltså ämnet består av mer än en sorts atomer.

Ett exempel är vatten, som består av syre och väteatomer som sitter ihop i molekyler med två väteatomer och en syreatom i varje. Även koldioxid, som du säkert har hört talas om i klimatdebatten, är en kemisk förening. Det består nämligen av två atomslag; kol och syre.

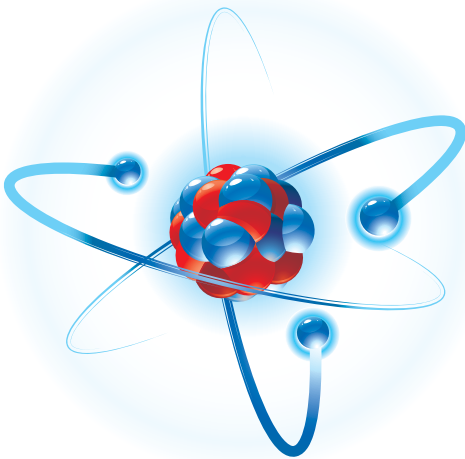


Diamanten består endast av kolatomer.

Atom

Allt runt omkring oss är uppbyggt av olika ämnen, som i sin tur oftast består av mycket små partiklar som kallas atomer. Det finns bara omkring hundra olika sorters atomer, men dessa kan kombineras på oändligt många sätt och bygger på så vis upp alla de miljoner och åter miljoner olika ämnen som finns i vår värld.

Det är atomerna som ger ett ämne dess egenskaper. Det är till exempel guldatomernas egenskaper som får guld att bli gyllene, och det är väte- och syreatomerna som ger vatten dess unika och livsviktiga egenskaper.



Ordet atom kommer från grekiskan och betyder odelbar. Namnet skapades eftersom man länge såg atomen som odelbar, men numera vet man att det inte är så.

Kemisk reaktion

Vid en kemisk reaktion ändrar atomerna i ett eller flera ämnen sitt sätt att sitta ihop på. De kan släppa greppet om varandra eller börja hålla ihop med nya atomer. På detta sätt bildas nya ämnen, med nya egenskaper. För att få tillbaka de gamla ämnena behövs en ny kemisk reaktion.

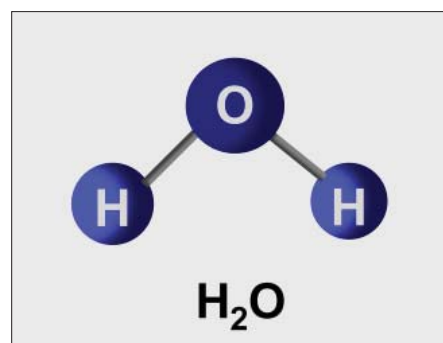
Ett exempel på en kemisk reaktion är det som sker när du bränner en pannkaka i köket. Under den reaktionen bildas bland annat ämnen som har en svart färg som smakar riktigt vidrigt. En kemisk reaktion är alltså en process, där ämnen ombildas till nya ämnen med nya egenskaper.



Om pankakan bränns i stekpannan sker en kemisk reaktion.

Molekyl

All materia byggs upp av atomer med det är oftast inte fria atomer som bygger upp materien utan grupper av atomer som kallas för molekyler. Varje molekyl innehåller minst två atomer (men kan innehålla upp till flera miljarder). Och eftersom varje atom är så försvinnande liten, är molekyler vanligtvis också väldigt små. Det går alltså sällan urskilja enskilda molekyler i ett ämne utan kraftiga elektronmikroskop.



En vattenmolekyl består av två väteatomer och en syreatom.

Källor

Naturkunskap B, Lundegård, Broman, Viklund och Backlund

www.naturvetenskap.org

www.naturvetenskap.org/hogstadiekemi/atomer

www.naturvetenskap.org/hogstadiekemi/molekyler

Text: Susie Broquist Lundegård. Bilder: Shutterstock.com.

© Författaren och Studenlitteratur 2012.