

Material och ämnen



.....	1
Gaser.....	2
Syre.....	2
Elda upp syret.....	4
.....	4
Tillverka koldioxid.....	4
Flytta gas.....	5
Samla sumpgas.....	5
Flera gaser.....	6
Atomer.....	8
Atmosfären.....	9
Bergarter.....	10
Bygg en stenbricka.....	11
.....	11
Vilka material använder vi?.....	11
Varifrån kommer de?.....	11
Plast.....	11
Papper.....	12
Tyg och garn.....	12
Pröva att spinna.....	12
Konstfibrer.....	13
Glas.....	13
Keramik.....	13
Gummi.....	14
Läder.....	14
Metaller.....	15
Gör en utställning.....	17
Ämne, grundämne, atom.....	18
Vad är ett ämne?.....	18
.....	18
Kretslopp.....	19
Kol - ett grundämne.....	20
Kola i burk.....	20
Varifrån har kolet kommit?.....	20
Bygg kolets kretslopp.....	21
Flera grundämnena.....	24
Metaller.....	24
Gaser.....	25
Varken metall eller gas.....	25
Föreningar.....	27
Tillverka föreningar.....	27

Gaser

Syre

Syre är en gas. Växterna släpper ut syre i luften och människorna och djuren andas in det.

Lägg en näve gröna blad i en plastpåse med vatten. Se till att det inte finns någon luft i påsen och knyt ihop öppningen. Lägg påsen i solen. Om det ännu finns en luftbubbla i påsen ska du rita runt den med tuschpenna utanpå påsen. Låt påsen ligga i solen en timme.



Vad tror du kommer att hända?

När du undersöker påsen efter igen kanske bubblan inte är större än förut.

Ser du några bubblor på växterna?

Rör vid påsen så att alla bubblor lossnar och samlas högst upp. Jämför med bubblan som du ritade på påsen förut. Vad har hänt?

Bubblan har vuxit. Det finns mera gas i påsen.

Om bubblan har vuxit beror det antagligen på att växterna har producerat syre.

Luftbubblan kan också förstöras av att luften i påsen värms upp i solen.

Allt syre som finns i luften kommer från gröna växter.

Människorna och djuren behöver syre.

Det behövs också syre för att något ska kunna brinna eller förmultna.

För att producera syre behöver växterna ljus och **koldioxid**, som människor och djur andas ut.

Nu har bladen använt upp den koldioxid som fanns i påsen. De kan därför inte producera mera syre.

Elda upp syret

Ställ ett värmeljus i ett tefat med vatten. Tänd ljuset. Ställ ett upp och ner vänt glas över ljuset.

Vad händer med ljuset?

Det slocknar när syret tar slut.

Vad händer med vattnet?

Vattenytan stigen, för att fylla tomrummet efter syret i glaset.

För att något ska brinna behövs **värme, bränsle och syre**.

När syret är slut slocknar ljuset. Men större delen av luften finns fortfarande kvar i glaset.

Kväve heter den gas som det finns mest av i luften.

När någonting brinner bildas **koldioxid**. Därför finns det också koldioxid i glaset.

En eld förbrukar syre och bildar koldioxid. Kvävet, som är största delen av luften påverkas inte av elden.

Tillverka koldioxid

Tänd ett värmeljus.

Blanda en tesked matsoda och en matsked ättika i ett glas. Det börjar bubbla för att det bildas gas. Häll den osynliga gasen över det brinnande ljuset genast. Var försiktig så att inget annat än gas kommer på ljuset. Vad händer?

Ljuset slocknar.

Gasen som du tillverkade kallas koldioxid. När du häller koldioxiden över ljuset tränger den undan syret.

Man kan se att det fattas syre om man håller en brinnande tändsticka ovanför blandningen.

Koldioxid bildas när man blandar:

- Matsoda (bikarbonat) och ättika
- Bakpulver och ättika
- Samarin och vatten

Det bildas också koldioxid när något brinner eller förmultnar och man andas ut koldioxid.

Koldioxid bildas när matsoda och ättika reagerar med varandra. Koldioxid tränger bort syret från ljuset så att lågan slocknar.

Om man pressar ihop en gas övergår ämnet i flytande form.

Det kan man höra när man skakar en gasflaska, det skvalpar.

Samma sak händer om man kylar ner en gas tillräckligt mycket.

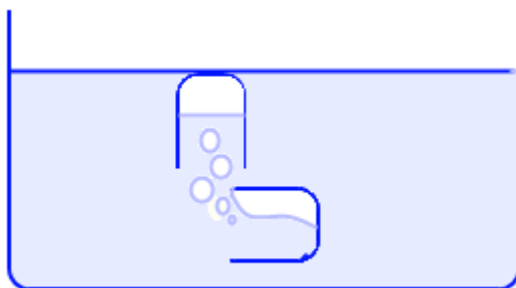
*Gaser kan till och med frysa till fast form om det är tillräckligt kallt eller högt tryck.
Frusen koldioxid är nästan 80 grader kall.
Om man har en bit frusen koldioxid i ett vanligt rum, ryker den och blir den direkt till gas.
Man ser inget flytande koldioxid. Därför kallas den torr-is.*

Flytta gas

Det kan vara bra att öva på det här om du tänker samla sumpgas. Öva ute eller hemma i badrummet, så gör det inget om du spiller.

Du behöver ett ämbar en plastlåda eller en stor skål, två glas och vatten.

- Häll vatten i ämbaret.
- Vattnet ska vara ca 15 cm djupt, men man ska kunna doppa händerna utan att det rinner över kanten.
- Sänk ner ett glas så att det blir fullt med vatten och vänd det upp och ner.
- Vänd det andra glaset upp och ner och tryck ner det i vattnet så att glaset är fullt med luft.
- Flytta luften till glaset som är fullt med vatten. Öva att flytta luften några gånger så att du blir van.



På den här adressen hittar du ett annat experiment med vatten. Luft, ett glas och en bit papper.
<http://school.chem.umu.se/Experiment/139>

Gaser / luft sprider ut sig i hela kärlet eller rummet och syns vanligen inte. Men man kan se dem och bestämma hur de ska röra sig om man håller dem under vatten.

Samla sumpgas

Det behövs syre för att något ska kunna förmultna. Då något förmultnar helt och hållet bildas koldioxid, liksom när man andas ut.

På botten av sjöar och havsvikar finns det ofta för lite syre för. Döda växter och vattendjur kan inte förmultna helt. Gasen som bildas luktar illa. Man kallar den för sumpgas.

Den innehåller energi och kan därför brinna.

Så här kan du samla och bränna sumpgas:

- Dra ner en plastpåse helt under vattenytan så att ingen luft blir kvar i påsen.
- Öppna påsen under vattnet så att den blir full med vatten.
- Håll öppningen neråt och bred ut den med fingrarna.
- Trampa på botten så att bubblor stiger upp.
- Fånga bubblorna i påsen.
- Samla åtminstone en deciliter bubblor innan du knyter ihop påsen. Låt en del vatten vara kvar i påsen.
- Tänd en tändsticka och låt en medhjälpare klippa ett litet hål i påsen medan du håller tändstickan nära.



Om du väntar till kvällen blir det mera effektfullt när gasen brinner.

Döda växter och djur som inte förmultnar fullständigt bildar gaser som innehåller energi och kan brinna. Mest bildas gasen Metan.

Flera gaser

Nu känner du till flera olika gaser:

Syre, som vi andas in, har den kemiska beteckningen **O**.

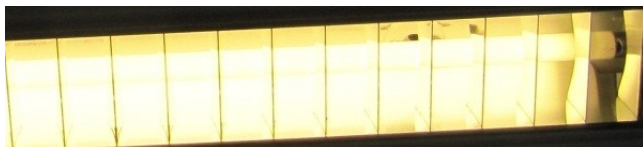
Kväve, som det finns mest av i luften, har beteckningen **N**.

Koldioxid, som vi andas ut, har beteckningen **CO₂**.

Det syns på **O** i beteckningen att syre finns med i koldioxid.

Gasen i ballonger är **Helium**, **He**.

Argon finns i lysrör.



Sumpgas består mest av **metan**.

Gasen som brinner i gasgrillar och gasspisar består av **butan** och **propan**.

När man skakar en gasflaska kan man höra att det skvalpar i den. Gasen är i flytande form inne i flaskan, för att den är hoppresad av högt tryck.

Gaständare är ofta genomskinliga så att man kan se hur det skvalpar där inne.



Man kan också kyla ner en gas så att den blir flytande eller till och med fast.

På vintern fryser vattenånga till små iskristaller när du andas ut. Det ser ut som vit rök.

Vatten har beteckningen **H₂O**.

Det syns i beteckningen att vatten består av syre och ett ämne till.

H står för gasen **väte**.

Vätgas är det lättaste ämnet som finns. Förr använde man det i gasballonger och luftskepp. Men väte brinner häftigt.



Efter flera olyckor började man istället använda helium, som inte brinner.

Helium är det näst lättaste ämnet.

Olika gaser har olika egenskaper. Gaser kemiska ämnen. Varje gas har sin egen kemiska beteckning.

Atomer

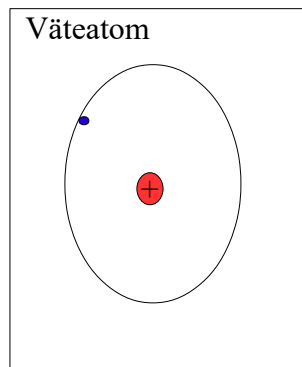
Gaser och andra ämnen består av små delar som kallas atomer.

Atomer är så små att de inte syns.

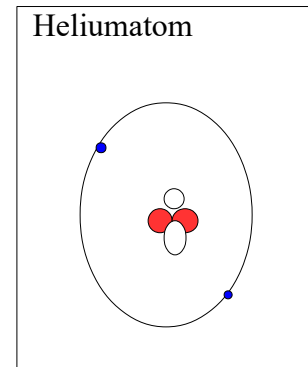
Fast en atom är så liten består den av delar som är ännu mindre.

- Den har en **kärna** i mitten. Där finns **protoner** ● som har + laddning.
- Runt kärnan rör sig **elektroner** ● som är mycket mindre och lättare än protonerna och har – laddning.
- Elektronerna måste vara lika många som protonerna.

Väte är det lättaste ämnet som finns.
Det beror på att väteatomen är så lätt.
Kärnan i väteatomen är **en enda proton**.
Runt kärnan rör sig **en elektron**.



Helium är det näst lättaste ämnet.
Det har **två protoner** i kärnan.
Protonerna är ju båda +laddade.
De skulle stöta bort varandra.
Men det finns också två neutroner ○
i kärnan, som är neutrala och håller ihop protonerna.
Två elektroner rör sig runt kärnan.



Rita atomerna. Skriv namn på delarna och vilken laddning de har.

Atomer är mycket små och består av ännu mindre delar: protoner, neutroner och elektroner.

Atmosfären

Atmosfären kallas luften som finns omkring jordklotet.

Största delen av luften är kväve, nästan fyra femtedelar.

En femtedel av luften är syre.

Bara en hundradel, 1% är andra gaser, t ex koldioxid.

Måla kväve blått och syre rött.



En mänska andas nio kubikmeter luft på ett dygn.

Den luften innehåller 500 liter syre.

Alla andra gaser i luften, t ex ädelgaser och koldioxid är bara en procent av luften.

Molekylerna i en gas rör sig fritt och är ganska långt ifrån varandra.

Om molekylerna i luften skulle vara 10 cm stora bollar, skulle de vara en meter från varann.

Man brukar rita atomer som runda bollar.

När syreatomerna svävar omkring i luften fäster de ihop sig två och två.

Det kallas en **syremolekyl** och har beteckningen **O₂**.

Rita och färglägg molekylerna och skriv beteckningarna.

Syremolekyl	Kvävemolekyl

Kväveatomerna gör likadant. En **kvävemolekyl** har beteckningen **N₂**.

Öva på gaserna och deras beteckningar här:

http://www.skolresurs.fi/fykeresursen/material/Hp/Gas_e.htm

<http://www.skolresurs.fi/fykeresursen/material/Hp/Beteckningar4.htm>

Luften som finns runt jorden kallas atmosfär. Den består mest av kväve och syre. En hundradel är andra gaser.

Ämnen i jordskorpan

Bergarter

Gå ut en dag när marken ännu är fuktig efter regn, gärna på hösten sedan gräs och blommor har vissnat. Då syns stenarna bra. Leta reda på en vit sten, en röd sten, en prickig sten och en randig sten. Tvätta dem lite om de är dammiga.

Den röda stenen består säkert av **fältspat**. Fältspat kan ha olika färger. Den är 'spaltad'. Det kan se ut som trappsteg där stenen har gått av.



Den vita stenen är antagligen **kvarts**, ett hårt mineral som man gör glas av.



På några få ställen i Finland kan man hitta kalkstenar. Om du hittar en vit sten

i Pargas är det stor chans att det är en **kalksten**. Kalksten är mjukare än kvarts och har "mjölig" yta.



Troligen är den prickiga stenen **granit** det är en bergart som består av tre mineraler **kvarts** (vit), **fältspat** (röd eller grå) och **glimmer** (svarta blanka prickar).



Glimmer kan också vara ljus. När glimmer inte är blandat med andra mineraler ser det ut som tunna genomskinliga skivor.



Den randiga stenen är troligen **gnejs**. Den består av samma mineral



som granit. Men i gnejs är mineralerna hoppressade i lager.
Därför ser den randig ut.

Bygg en stenbricka

Limma de stenar du känner igen på en bit kartong
och skriv bergarternas namn.



Våra vanligaste bergarter är **granit** (prickig) och **gnejs** (randig)
De består av **kvarter** (vit), **fältspat** (t ex röd eller grå) och **glimmer** (svart eller ljus).

Vilka material använder vi?

Se dig omkring i rummet. Vad är sakerna du ser gjorda av? Räkna upp så många material du hittar.

Plast, trä, glas, tyg, porslin, tegel, papper, metall, läder...

Varifrån kommer de?

Plast

Vilka egenskaper har plast?

Smälter i värme, brinner, förmultnar inte, lätt, ofta mjukt, vattentätt.

Plast tillverkas av olja.

Det finns många olika plastsorter. När man samlar in plast för att smälta det och göra nya plastsaker, måste allt vara av samma sort.

I Finland samlas plast för att användas som bränsle. Plast innehåller mycket energi. PVC-plast ska inte brännas. Den avger giftiga ämnen.

PET-flaskor formas av små plastämnen (preformar), som värmts upp. Om man håller kokande vatten i Pet-flaska, drar plasten ihop sig igen och flaskan krymper. (Obs! Det heta vattnet rinner ut. Prova i tvättstället.)

Platta yoghurtburkar <http://school.chem.umu.se/Experiment/41>

Vilken plastsort är det? <http://school.chem.umu.se/Experiment/205>

Papper

Vilka egenskaper har papper?

Består av fibrer som kan ses med lupp, någor sträv yta - bra att skriva på, kan rivas, innehåller lim som löses upp i vatten, förmultnar.

Papper tillverkas av trä och av returpapper. Riv olika sorters papper och titta med förstoringsglas på fibrerna som sticker ut i den rivna kanten.

Tillverka eget papper <http://www.skogsreflexen.net/index.cfm?docID=7057>

Tyg och garn

Tyg och garn görs både av naturfibrer och konstfibrer. Vilka är **naturfibrerna**?

Från djur: Ull (av får, kanin, get, lama, alpaca m fl), siden (av tråd från silkesfjärilens larvens puppa)

Från växter: bomull (fröhår från bomullsplantan), linne (fibrer ur stjälken på linblommor), flera växfibrer: jute, hampa, bambu, nässla



Pröva att spinna

När man spinner tvinnar man ihop fibrer till en tråd. Tvinn bomull (vadd) eller ull till en tråd. Sätt ihop trådens ändar, så att det blir en snodd. Använd snodden som bokmärke.

Gör rep av näselfibrer

Lägg nässlor att torka på sensommaren.

Bryt de torra nässlorna så att blad och skal faller i bitar.

Fläta fibrerna som finns inne i stjälkarna till rep.



Konstfibrer

De flesta tyg och garn som vi använder nu för tiden innehåller konstfibrer.

Titta på lappen med material och tvättråd i kläderna. Konstfibrerna heter t ex polyester, polyamid, acryl, elastan, polypropen.

De tillverkas av olja och är en sorts plast.

Gör plasttråd själv <http://school.chem.umu.se/Experiment/169>



Bild från <http://fotofinnaren.se>

När plast smälter kan det dras ut till tunna trådar.
Låt en limpistol smälta värmelim och dra ut det till trådar t ex med en tandpetare.

Sådana trådar kan tvinnas ihop och stickas eller vävas till tyg.



Fleecetyg är tillverkat av returplast från PET-flaskor.

Glas

Vilka egenskaper har glas?

Genomskinligt, tungt, tål värme, smälter vid hög temperatur, skört, vatten "kryper upp längs väggarna" i ett kärl eller rör av glas.

Glas tillverkas av smält sand, soda och kalk.

Sanden innehåller mest bergarten kvarts och smälter vid 1700 grader. Glas är lätt att återvinna. När man hettar upp det, smälter det igen och kan formas till nya glasvaror.



Glaspärlor av returglas med egen ugn

<http://www.fornitidateknik.z.se/IFT/MNTarb/2000/glasparl/glasparl.htm>

Keramik

Keramik tillverkas av lera. Lera är de allra minsta kornen av våra vanliga bergarter, granit, gnejs och fältspat.

(Gyttja däremot är organiskt material dvs från växter och djur.)



Mänskorna kunde tillverka keramik redan på stenåldern. De första krukorna brändes vid en öppen eld. Man eldade dygnet runt och makade lerbemålen långsamt närmare elden.

Nu för tiden bränner man keramik i brännugnar.

Vilka föremål är gjorda av lera i dag?

Blomkrukor, toalettstolar, tegelstenar, klinkers, kakel, kaffekoppar ...

Vid 700 graders värme blir leran som våra blomkrukor. Vid 1000 grader bränner man tegel. Porslin bränns i ännu högre temperatur. Glasyren på keramikföremål är av salt.

Olika metoder att forma lerbemål <http://www.cerama.nu/keramik.html>

Om man inte har tillgång till brännugn, kan man nöja sig med att bara låta lerbemålen torka. Lera som inte är bränd kan man blöta upp igen och återanvända.

Bränd lera nedbryts inte i naturen. Arkeologer har hittat skärvor av flera tusen år gamla keramikföremål. Men krukskärvorna stör inte miljön.

Gummi

Naturgummi tillverkas av sav från gummiträd och en del andra växter. Syntetgummi tillverkas av olja.

Vad behövs gummi till?

Bildäck, gummiband, gummihandskar, tuggummi och packningar som hindrar rörskarvar att läcka.

Men ditt suddgummi kanske inte alls är av gummi. Det kan vara av plast!

Både naturgummi och syntetgummi består mest av ämnena grundämnen kol och väte.

Testa gummiband <http://school.chem.umu.se/Experiment/102>



Man försöker hitta sätt att återvinna gummit i gamla bildäck. Det går inte att göra nytt gummi av det, som när man återanvänder plast. Men man mal sönder gummit och blandar det i asfalt, cement eller plast och får användbart material.

Läder

Läder tillverkas av djurhudar. Läder är slätt på den sidan där pälsen har funnits. Mänskorna gjorde sina första kläder av djurskinn.

Vad tillverkar man av läder nu för tiden?

Skor, jackor, bälten, väskor ...

Av små restbitar av läder kan man göra "handtag" till blixtlås.

Här är en liten lädersak som du lätt kan tillverka själv.



Metaller

Vilka metaller känner du till?

Guld, silver, järn, koppar, zink, aluminium, krom, platina, bly, tenn ...är grundämnen.

Brons (koppar och tenn) och mässing (koppar och zink) är blandningar (legeringar).

Vilka egenskaper har metaller?

Hårda, tunga, vattentäta, tål värme...

Hur ser de ut?

De har metallglans.

Hur känns de att ta i?

Kalla, de leder bort värmen från huden. Hårda (de har fast form i rumstemperatur) utom kvicksilver.

Hur leder de värme och elektricitet?

Bra. Prova att sätta en guld- eller silverring mellan batteriet och lampan i en strömkrets. Bra elledning, men dyr. Man använder gärna koppar i elledningar. Den är billigare än ädelmetallerna men leder ändå elektricitet bra.

Varifrån kommer metallerna?

Från metallmalmer i sten.

När man hettar upp malmen i en masugn smälter metallen och blir flytande.

Olika metaller smälter vid olika temperaturer.

Smält **tenn** i en skopa över en gaslåga.

Flytande rent tenn över 200 grader varmt. Akta människor och material omkring!

Man kan göra som när man stöper nyårs-lyckor, hålla tennet i ett ämbar vatten så att det formar sig fritt. Obs! vattnet fräser och stänker. Åskådare ska inte stå för nära.



Tenn stöpt i vatten.



Den här laven heter tennlav.
Visst kan man se likheten?

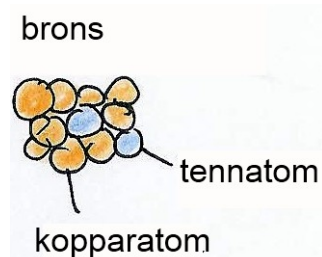


Det går också att gjuta en bestämd figur i en form av gips.



Man kan blanda olika metaller när man har smält dem. En blandning av metaller kallas **legering**.
Brons är en legering av koppar och tenn.

De blandade metallerna är inte en kemisk förening. Deras molekyler är fortfarande skilda.



Tennet i nyårslyckor är inte rent utan innehåller en del **bly** (giftigt). Därför ska nyårslyckor sorteras som problemavfall.

Metaller går att återvinna. När man smälter ner metallskrot går det åt mindre energi än när man smälter metall ur malmstenar. Det lönar sig alltså att samla in och återanvända metaller. Allra mest lönar det sig att återvinna aluminium. Då sparar man 95 % energi jämfört med när man utvinner aluminium ur jordskorpan.

Vilka engångs-förmål av aluminium har du träffat på?

Läskburkar, behållare till värmeljus, aluminiumfolie, ugnsgodisformar till färdig-mat (leverlådor, paj).

Ett problem när man återvinner metall är att en del metaller är giftiga. De som arbetar med att smälta dem måste skydda sig mot giftet.

Gör en utställning

- Samla föremål som vi använder. Använd riktiga saker (glas, sked, bok) och leksaker eller prydnadsföremål (småbilar, barbiekläder, dockhusmöbler).
- Bestäm varifrån materialet i dem kommer: Från växter, från djur, från berggrunden eller från olja?
- Ställ en växt, ett djur, en sten och en flaska olja i mitten.
- Dra trådar från varje föremål till de källor som materialet kommer från.

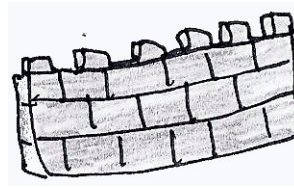
Alla material kommer från **1. växter, 2. djur** (den levande naturen),
3. berggrunden eller 4. olja (den icke-levande naturen).

Ämne, grundämne, atom

Man kan bygga en mur av stenar.

På samma sätt är alla ämnen uppbyggda av små delar som kallas atomer.

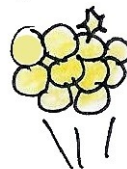
En atom är så liten att man inte kan se den ens i mikroskop.



Ett ämne kallas **grundämne** om det består av bara en sorts atomer.

T ex guld är ett grundämne. De består av bara guldatomer.

guld



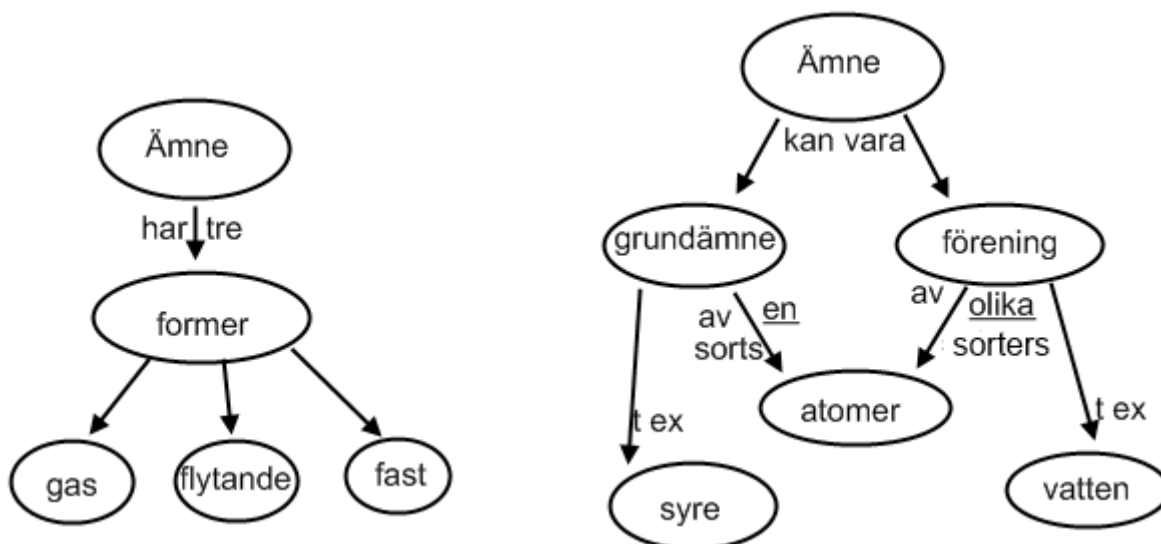
guldatomer

Det finns mer än 100 kända grundämnen.

- De flesta grundämnen är **metaller**.
- Många grundämnen är **gaser**.
- Några få grundämnen är varken gas eller metall.

Vad är ett ämne?

Samla begrepp om ämnen till begreppskartor.



Eleverna får lappar med begreppen och bygger ihop dem med pilar och ord. Ta begreppskartorna som utgångspunkt för vad de vet och vad de behöver ta reda på om ämnen.

Kretslopp

Ämnena som finns i luften, marken och i djur och växter, används om och om igen.

De bildar **föreningar** och bryts ner igen till **grundämnen**.

Men det kommer inga nya grundämnen till jorden.

Ämnena är uppbyggda av atomer.

Ett **grundämne** har bara en sorts atomer.

En **förening** har atomer av olika sorter.

Kol - ett grundämne

Kol är ett **grundämne** som varken är metall eller gas.

Eftersom det är ett grundämne består det av bara en sorts atomer, kolatomer.

Kol finns i allt som lever och allt som har varit levande.

(Bränslet kol är inte rent kol men det innehåller grundämnet kol.)

I det här avsnittet ska du tillverka kol och ta reda på varför det finns i allt levande.



Kola i burk

Samla några torra löv, grässtrån, träbitar mm i en plåtburk. Ställ burken på spispattan sätt på ett lock. Värm tills det luktar bränt. Låt burken svalna innan locket tas av.

Vad har hänt med materialet?

Det har förkolnat.

Kolet fanns färdigt i det levande materialet. Inget nytt ämne har kommit in i burken.

Om man öppnar locket när kolet är hett, kommer syre in och kolet brinner upp.

Vad händer om man:

rostar en skiva bröd för länge?



bränner en bit kött eller fisk i stekpannan?

Det förkolnar. Man får se kolet som finns i allt organiskt material.

Varifrån har kolet kommit?

Vi andas in **syre**, som vi får från växterna. Syret finns i luften som **molekyler**. Det är två syre-atomer som sitter ihop.

Vi andas ut **koldioxid**, som är en förening av **syre** och **kol**. En koldioxidmolekyl är två syre-atomer som sitter ihop med en kolatom.

Varifrån kom kolet?

Det ska vi ta reda på genom att följa kolets kretslopp.

Bygg kolets kretslopp



Bygg en scen med en mänska eller ett djur, en växt och en brasa.

Gör röda syre-atomer och svarta kolatomer.

Klipp ut av kartong eller skrynkla tussar av rött och svart silkespapper.

Vi andas in syre (två röda) och ut koldioxid. (två röda med en svart emellan)

Visa att syre-molekylerna går från växten till djuret / mänskan.

Trä t ex upp syret på en tråd och koldioxiden på en annan. Fäst trådarna mellan växten och

djuret / människan.

Växterna tar upp koldioxid som vi andas ut.

Visa att koldioxid-molekylerna går från människan / djuret till växten.

Varifrån kommer kolet som finns i den koldioxid vi andas ut?

Vad kommer in i kroppen, utom det som vi andas in? Fundera och titta sedan på nästa sida.

Det som vi äter och dricker.

Svar

Det som vi äter:

Kött, grönsaker, potatis och mjöl har varit levande.

Grönsakerna har tagit upp koldioxid ur luften.

Djuren har ätit växterna. De innehåller kol.

Rita och klipp ut något som människan eller djuret kan äta.

Sätt svarta kolatomer på.

Visa hur kolet går från maten till människan.

Vad är det som brinner i brasan? *Ved, som har varit levande och innehåller kol.*

Vad finns i röken? *Koldioxid (två röda med en svart emellan) och vatten.*

Vart går koldioxiden? Vem har nytta av den? *Växterna. De bygger upp ny ved, nya morötter och potatisar ...*



På krittavlan kan man rita svarta kolatomer med en kolbit.

Se en presentation av kolets kretslopp här: <http://www.edu.raseborg.fi/osterby-material/FyKe/Nya/Kolets%20kretslopp/index.html>

Kol är ett grundämne. Det består av bara kolatomer.

Kol finns i allt material som varit levande.

Flera grundämnen

Metaller



Titta och känn på olika metaller: järn (verktyg), koppar (spik), silver (sked), tenn (lödtenn), zink (grå ytbehandling på spik), krom (vattenkran), aluminium (folie), guld (ring), kvicksilver (traditionell febertermometer). Obs! Kviksilver är giftigt.

Skriv något som du vet om varje metall.

Hur känner man igen dem? Vad använder man dem till?

järn: *Rostar lätt, används till verktyg, spikar, skruvar, galler.*

koppar: *Rödbrun färg, används i elledningar, mjukt, blir grönt när det ärgar.*

tenn: *Smälter vid låg temperatur, mjukt, används att löda med och i nyårslyckor.*

aluminium: *Lätt, silverfärg,*

zink: *Grått, används på ytan av spikar för att det inte rostar.*

guld: *Gult, tungt, dyrt, används till smycken.*

silver: *Används till smycken, skedar, vaser. Ganska dyrt, silverfärg.*

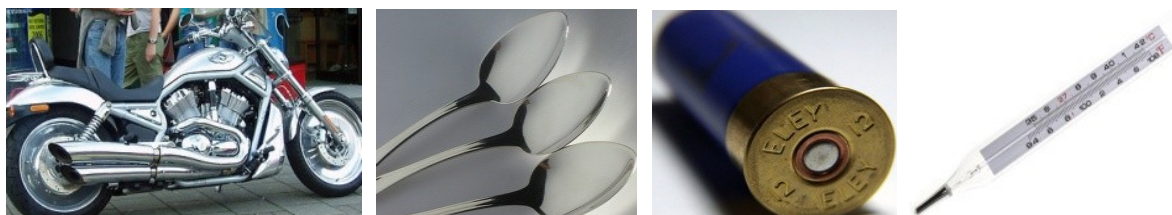
kvicksilver: *Flytande i rumstemperatur, giftigt, används i termometrar.*

bly: *Grått, tungt, mjukt, giftigt.*

krom: *Blankt, silverfärgat, rostar inte, används utanpå bilar, motorcyklar, rör från lavoarer.*

natrium: *Mjukt, förstörs i luft, brinner i vatten, finns i koksalt.*

uran: *Radioaktivt, används i kärnkraftverk.*



Gaser

Vilka egenskaper har en gas?

Den har ingen form utan sprider ut sig i hela kärlet som de finns i. Molekylerna rör sig fritt från varandra.

Vad känner du till om:

syre? *Det kommer från växter. Det är en femtedel av luften. Det behövs för andning och förbränning. Järn och syre blir rost.*

kväve? *Största delen av luften är kväve. Det brinner inte, det finns i urin och gödsel.*

väte? *Det lättaste ämnet. Väte förenat med syre är vatten, Användes förr i ballonger och zeppelinare.*

helium? *Det nästlättaste ämnet, brinner inte. Används i ballonger.*

klor? *Giftigt, används i bassänger för att döda bakterier. Finns i koksalt.*

Varken metall eller gas

Var har du träffat på de här grundämnena?

kol: *Finns i allt levande.*

fluor: *Finns i tandkräm.*

kalций / kalk: *Finns i mjölk, äggskal, skelettet, snäckskal.*



Kemiska beteckningar

Du känner redan till en hel del grundämnen.

Varje grundämne har en **kemisk beteckning**, en eller två bokstäver. Första bokstaven är alltid stor.

Alla kända grundämnen är ordnade i en tabell som kallas **periodiska systemet**.

G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
P ↓																		
1	Hydrogen 1 H 1,00794 (1)																	Helium 2 He 4,002602 (2)
2	Litium 3 Li 6,941(2)	Beryllium 4 Be 9,012182 (3)											Bor 5 B 10,811(7)	Kväve 6 C 12,0107(8)	Kväve 7 N 14,00643(4)	Syre 8 O 15,9994(3)	Fluor 9 F 18,9984032 (3)	Neon 10 Ne 20,1797(6)
3	Natrium 11 Na 22,989770 (2)	Magnesium 12 Mg 24,3050(6)											Aluminium 13 Al 26,981538 (2)	Kisel 14 Si 28,0855(3)	Fosfor 15 P 30,973761(2)	Svavel 16 S 32,065(6)	Klor 17 Cl 35,453(6)	Argon 18 Ar 39,948(1)
4	Kalium 19 K 39,0983 (1)	Kalcium 20 Ca 40,078(4)	Skandium 21 Sc 44,955910 (3)	Titan 22 Ti 47,867(1)	Vanadin 23 V 50,9415(1)	Krom 24 Cr 51,9961(6)	Mangan 25 Mn 54,938049 (9)	Järn 26 Fe 55,845(2)	Kobolt 27 Co 58,933200 (9)	Nickel 28 Ni 58,6934(2)	Koppar 29 Cu 63,546(3)	Zink 30 Zn 65,39(2)	Gallium 31 Ga 69,723(1)	Germanium 32 Ge 72,61(2)	Arsenik 33 As 74,92160(2)	Seleen 34 Se 78,96(3)	Brom 35 Br 79,904(1)	Krypton 36 Kr 83,80(1)
5	Rubidium 37 Rb 85,4678 (3)	Strontium 38 Sr 87,62(1)	Yttrium 39 Y 88,90585 (2)	Zirkonium 40 Zr 91,224(2)	Niob 41 Nb 92,90638(2)	Molybden 42 Mo 95,94(1)	Teknetium 43 Tc [97,9072]	Rutenium 44 Ru 101,07(2)	Rodium 45 Rh 102,90550 (2)	Palladium 46 Pd 106,42(1)	Silver 47 Ag 107,8682(2)	Kadmium 48 Cd 112,411(6)	Indium 49 In 114,818(3)	Tenn 50 Sn 118,710(7)	Antimon 51 Sb 121,760(1)	Tellur 52 Te 127,60(3)	Jod 53 I 126,90447 (3)	Xenon 54 Xe 131,29(2)
6	Cesium 55 Cs 132,90545 (2)	Barium 56 Ba 137,327(7)	Lantanoider 57–71 *	Hafnium 72 Hf 178,49(2)	Tantal 73 Ta 180,9479(1)	Volfram 74 W 183,84(1)	Rhenium 75 Re 186,207(1)	Osmium 76 Os 190,23(3)	Iridium 77 Ir 192,217(3)	Platina 78 Pt 195,078(2)	Guld 79 Au 196,96655 (2)	Kviksilver 80 Hg 200,59(2)	Tallium 81 Tl 204,3863 (2)	Bly 82 Pb 207,2(1)	Vismut 83 Bi 208,98039(2)	Polonium 84 Po [209,9824]	Astat 85 At [208,9804]	Radon 86 Rn [222,0176]
7	Francium 87 Fr [223,0197]	Radium 88 Ra [226,0254]	Aktinoider 89–103 **	Rutherfordium 104 Rf [261,1125]	Dubnium 105 Db [262,1144]	Seaborgium 106 Sg [266,1219]	Borhium 107 Bh [264,1247]	Hassium 108 Hs [269,1341]	Mitnerium 109 Mt [268,1359]	Darmstadtium 110 Ds [272,1463]	Röntgenium 111 Rg [272,1535]	Copernicium 112 Cn [277]	Ununtrium 113 Uut [284]	Flerovium 114 Fl [289]	Ununpentium 115 Uup [288]	Livermorium 116 Lv [292]	Ununseptium 117 Uus [291]***	Ununoctium 118 Uuo [293]****

Bilden är en skärmdump från sidan [http://sv.wikipedia.org/wiki/Periodiska_systemet_\(start\)](http://sv.wikipedia.org/wiki/Periodiska_systemet_(start))

Besök webbsidan eller prova det interaktiva periodiska systemet här: <http://www.ptable.com/?lang=sv>

Ta reda på de kemiska beteckningarna för ämnen som du redan känner till och skriv in dem i listan. Lär dig de tio lättaste.

Här kan du öva på kemiska ämnen: <http://www.skolresurs.fi/fykeresursen/material/Spel.html>

Ett grundämne kan vara metall, gas eller varken metall eller gas,
Ett grundämne har en kemisk beteckning.

Öva namnen på några ämnen i grupper eller par.

Låt eleverna bekanta sig med de kemiska beteckningarna för några ämnen t ex med hjälp av ämnes korten som kan skrivas ut från webbsidan <http://www.skolresurs.fi/fykeresursen/ammen/ammen2.pdf>. Korten har framsida och baksida.

Skriv ut dubbelsidigt eller kopiera dubbelsidigt.

Enligt profilen för goda kunskaper ska eleverna ”känna till kemiska symboler för grundämnena som finns i jordskorpan”. Men satsa inte på många och svåra beteckningar på det här stadiet. Eleverna kan välja de tio som de tycker är lättast. Öva gemensamt och i par. Förhör, beröm och lämna resten till åk 7-9.

Kommentarer till bilderna på korten:

Växternas producerar syre. Man kan se syrebubblorna på vattenväxter.

Natrium är en mjuk metall som kan brinna. Natrium förenat med klor (en gas) är koksalt

Se natrium på film http://www.youtube.com/watch?v=4Kdog_gtrsE

Bergarten kvarts, som man gör glas av består av grundämnet kisel.

Man använder inte fosfor i självlysande leksaker, för fosfor är giftigt. Men fosfor kan lysa.

Bly är giftigt, därför försöker man byta ut blyhaglet mot rostfritt stål, men det är dyrare.

Nickel och kadmium finns i laddningbara nickel-kadmiumbatterier. Därför är de märkta NiCd.

Kadmium är mycket giftigt, därför samlas batterierna in.

Jod finns tillsatt i salt som heter Jozo.

Med skruvar av titan kan man fästa konstgjorda tänder i käkbenet.

Svavel är ett gult pulver. Svavel finns bl a i äggula. Det är svavelföreningar som luktar i ruttna ägg.

Koldioxid är gasen som gör bubblorna i läsk.

Föreningar

Några grundämnen förenar sig inte med andra ämnen i naturen. Om man hittar guld, är det alltid blankt och fint. Guld är en **ädelmetall**.

Järn däremot rostar när det kommer i kontakt med syre och vatten. De flesta ämnen förenar sig med andra. Några föreningar träffar du på varje dag.

Vilka grundämnen består de här föreningarna av?



vatten (se häftet [Vatten 2](#) s 3): *Syre och väte.*

koksalt (se häftet [Vatten 2](#) s 12): *Natrium och klor.*

koldioxid: *Kol och syre.*

rost: *Järn och syre.*

Tillverka föreningar

Låt järnfilspån eller stålull rosta i vatten.

Tillverka koldioxid med Samarin och vatten eller matsoda och ättika.

En förening är ett nytt ämne med helt andra egenskaper än grundämnena som bildade föreningen.

Ex

Vatten är en förening av två gaser.

Koksalt är en förening av en metall och en gas.

Samla ämnen

Samla föremål eller bitar av ämnen som vi ofta använder.

Grundämnen:

Kopparspik, zinkspik, lödtenn, aluminiumfolie, järnmutter, kolbit, något med krom på – kanske en bit av en radioantenn som har gått av.

Gör skyltar med ämnenas namn och kemiska beteckningar.

Föreningar:

Salt, vatten, ärg (lägg en kopparspik i ättika så ärgar den fort, den blir grön) rost (en rostig skruv).

Blandningar / legeringar:

Mässingsskruv, bronsmedalj.

