



KEMILÄRARNAS RESURSCENTRUM

Informationsbrev 17 September 2000

Gymnasiet/KomVux/Grund



Kemilärarnas Resurscentrum är ett nationellt centrum

Vi stöds bl a av Stockholms Universitet, Karolinska Institutet och Kungl. Tekniska Högskolan

Adress: Stockholm universitet, KÖL, 106 91 Stockholm
Tel. 08 - 16 37 02 eller 08 - 16 34 34
Fax: 08 - 16 30 99
Hemsida: www.krc.su.se
Medarbetare: Ebba Wahlström (föreståndare) ebba@krc.su.se
Ulla Sandberg (projektledare) ulla@krc.su.se
Magnus Gustafsson (projektledare) magnusg@krc.su.se
Martin Andersson (projektledare) martin@krc.su.se

Innehållsförteckning

Redaktörens rader	3
Material från KRC	
• Från Raff till rengöring.....	4
• KRC:s OH-bildbank	5
Kristalltävling.....	7
Reportage från en skola	
• PBL på Falkbergsskolan	9
KemiAktuellt	
• Atmosfären i en U-båt	12
• Experiment om koldioxidrening.....	14
En obehörig lärares erfarenheter av läraryrket	15
Notiser	
• Aspartam stimulerar aptiten!	18
• Varför är PCB så farligt?	19
• Tillverka eget tuggummi	19
Boktips	
• Per Enghag : Jordens grundämnen och deras upptäckt	20
• Svein Sjøberg : Naturvetenskap som allmänbildning.....	21
CD-ROM tips	
• Classifying Materials.....	22
• Chemical Changes	22
• Patterns in Chemistry.....	23



Bästa kollegor...

Här kommer höstens första nyhetsbrev från Kemilärarnas Resurscentrum. Vi hoppas att du som kemilärare har tid att läsa det, och framför allt att du ger dina kollegor chans att ta del av det...

Just nu pågår ett antal olika projekt på KRC. Ebba har just dragit igång distanskursen Kemiskafferiet, i samarbete med Lärarhögskolan i Stockholm. Det är en 5p-kurs som riktar sig till lärare i åk 1-5 som inte tidigare har någon naturvetenskaplig utbildning. Just nu deltar ca 80 lärare från Mälardalen.

Ebba och Martin arbetar tillsammans med att ta fram en första version av en materiallåda för högstadiet. Till att börja med kommer "testlådan" att spridas via några LMNT-kretsar. Därefter hoppas vi kunna ta fram en låda som kan skickas ut till samtliga högstadieskolor i landet.

Martin arbetar dessutom med att ta fram elektronmikroskopbilder av olika vardagsföremål. Med hjälp av mikroskopet öppnar sig verkligen helt nya världar! Dessa bilder kan du skriva ut från vår hemsida och visa för dina elever. Läs mer om detta i detta nyhetsbrev.

Ulla arbetar med att avsluta sitt livsmedelsprojekt, som hon räknar med blir klart under hösten. Dessutom ansvarar hon för att skicka ut nyhetsbrev speciellt till naturkunskapslärare. Intresserade naturkunskapslärare uppmanas kontakta Ulla med frågor och önskemål.

Sedan materialet *Från raff till rengöring* blev klart i maj arbetar Magnus med att bygga KRC:s nya hemsida. Den kommer att bli offentlig inom kort - håll utkik efter reklamen... Om du vill får du gärna smygtitta i förväg - om du samtidigt lovar att lämna dina synpunkter till undertecknad! Adressen är just nu <http://serve.krc.su.se>. Alla typer av synpunkter mottages med tacksamhet.

Av innehållsförteckningen till vänster framgår vad som finns att läsa i detta brev. Vi vill slå ett extra slag för årets kristalltävling. Väck dina elevers kemiintresse genom att låta dem odla vackra alunskivor! Att lyckas odla en ren och klar kristall är en fascinerande konst. Läs också om den OH-bildbank som vi håller på att bygga upp, eller artikeln om hur man håller en ubåtsbesättning vid liv! KRC har även besökt Falkbergsskolan i Tullinge utanför Stockholm där man arbetar med PBL. Läs och begrund. (Kanske kan vi få komma och besöka din skola till nästa nummer...) Missa heller inte de korta notiserna om Aspartam, PCB och tuggummitillverkning, eller våra tips om böcker och CD-ROM...

Välkommen att kontakta oss med frågor, idéer och synpunkter!

KRC, Stockholm, sept 2000

/ Magnus Gustafsson

Från raff till rengöring

I slutet på maj skickade KRC ut materialet *Från Raff till Rengöring* till samtliga högstadie-, gymnasie- och komvuxskolor i Sverige. För dig som lyckats missa vad materialet innehåller följer en kort sammanfattning nedan.

Vi är naturligtvis intresserade av att komma i kontakt med lärare som börjat använda materialet med sina elever. Vi tar tacksamt emot dina synpunkter och idéer om hur du använder det för att kunna sprida till andra. **Ring, skriv, faxa eller e-posta till oss!**

Syftet med projektet har varit att ge elever och lärare inblick i kemisk industri och se hur man tillämpar kemikunskaper vid tillverkning av en stor mängd vardagsmaterial. Projektet begränsar sig till petrokemisk industri, och beskriver råoljans väg genom ett raffinaderi, en kracker och slutligen genom de olika industrier i Stenungsund som använder produkterna från krackern.

Materialet består av tre delar:



- Basmaterialiet innehåller introduktionsmaterial till petrokemin, samt texter för högstadiet respektive gymnasiet om de olika industrierna.



- Fördjupningsdelen innehåller fördjupningstexter av olika svårighetsgrad, laborationer samt svar på de frågor som finns i basmaterialiet.



- CD-ROM skivan innehåller det fullständiga textmaterialiet, **samt sju stycken filmer** som beskriver ett raffinaderi och det petrokemiska industrikomplexet i Stenungsund.

Basmaterialiet, tillsammans med CD-ROM skivan, skickades ut gratis till skolorna. Fördjupningsdelen finns på CD-skivan, men kan även beställas i tryckt form från KRC för 100 kr. Beställ genom att skicka ett adresserat och frankerat kuvert till oss (sätt på porto för 500 gr = 30 kr). Betala sedan med det medföljande inbetalningskortet.

Hela materialet finns även att skriva ut från vår hemsida www.krc.su.se.

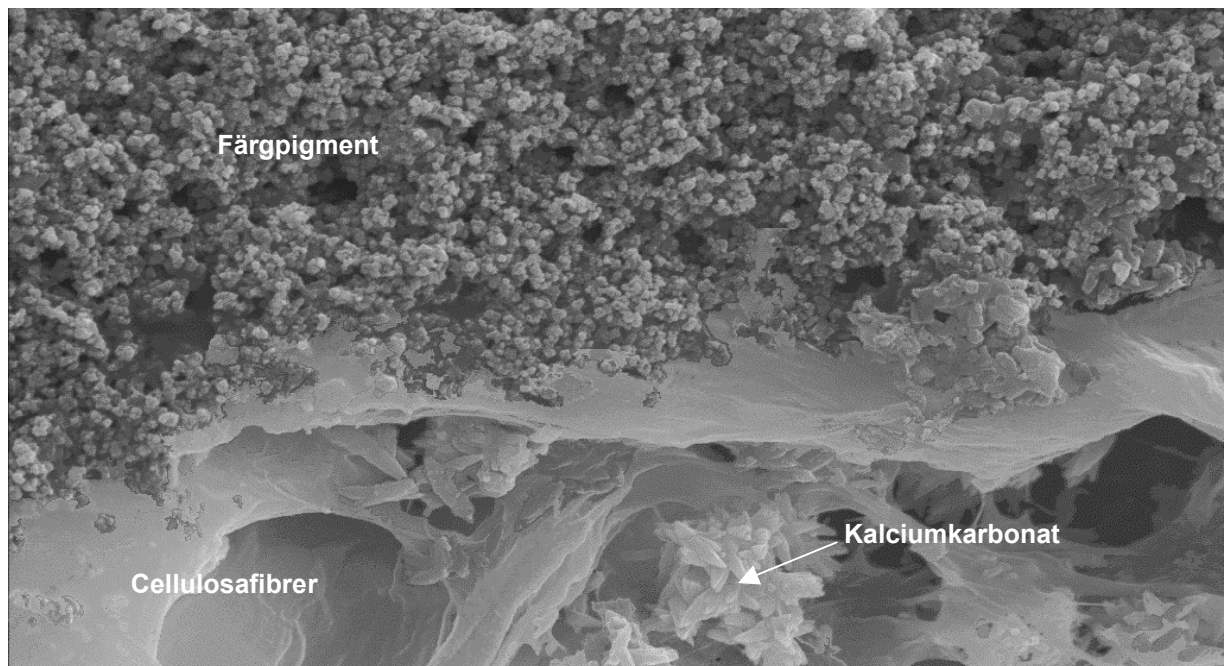
KRC:s databas med OH-bilder

I förra nyhetsbrevet nämnde vi att vi börjat utarbeta en databas med OH-bilder, färdiga att skrivas ut direkt på din skrivare. Arbetet har kommit igång och databasen växer. Så gott som alla bilder som lagts in hittills har tagits med svep-elektronmikroskop. Gå in under OH-material på vår hemsida och botanisera bland bilder på tändsticksplån, saltkristaller och expanderande plastkuler!

I ett elektronmikroskop kan man, förutom att förstora upp till ca 300 000 gånger, även analysera vilka grundämnen som finns i provet. Man utnyttjar den röntgenstrålning som sänds ut när elektronstrålen träffar provet – röntgenstrålningens våglängd avslöjar vilka atomslag som träffats. Dessa analyser kan man göra på mycket små delar av provet, den s k analytiska volymen från vilken man får information kan vara så liten som en kubikmikrometer!

Elektronmikroskopbilder är alltid svartvita från början (även Lennart Nilssons!) men kan färgläggas i efterhand för att öka åskådligheten. Vid färgläggningen kan man utnyttja analystekniken ovan – ett antal punktanalyser i olika delar av bilden kan tillsammans med kännedom om provet och dess olika delars morfologi möjliggöra en korrekt färgläggning.

Ett exempel på en bild som färgats på detta sätt visas nedan. Tyvärr har vi ingen möjlighet att lägga in färgbilder i den tryckta upplagan av nyhetsbrevet men bilden, som föreställer ett penselstreck målat med målarfärg på ett papper, finns naturligtvis i färg på vår hemsida. Överst ser man pigmentet i färgen, röd järnoxid, som utgörs av partiklar mindre än en mikrometer. I bildens nedre del ses cellulosa-fibrer och kristaller av kalciumkarbonat som används som fyllnadsmedel i papperet. I färgbilden på vår hemsida har pigmentet färgats rött, cellulosa-fibrerna gröna och kalciumkarbonatet lila.



0.010 mm

Här följer en lista på de rubriker som finns i databasen:

- **Expancel[®]** - expanderande plastkolor!
- **Filtrering** - kristaller som fastnat i ett filterpapper.
- **Gore-Tex[®]** - modernt material som släpper igenom vattenånga men ej vattendroppar.
- **Kevlar/Twaron** - starkt material till bl a skottsäkra västar.
- **Papper** - vanligt papper består inte bara av cellulosa...
- **Målarfärg på papper** - ett penselstreck i närbild.
- **Mikrofiberduk** - en närmare titt på mirakeltrasan.
- **Proteindenaturering** - bakom bardisken!
- **Tändstickan** - djupdykningar in i plån, trä och tändsats
- **Svampduken Wettex** - en svensk klassiker.
- **Saltkristaller** - kristallerna i bordsaltet ser inte riktigt ut som kristaller brukar...

Mer är på gång, bl a bilder som förklarar kemin bakom självkopierande papper och bilder på Post-it-lappen som fick produktchefen på 3M att må illa!

Har du tips på material i vår omgivning, med kemisk anknytning, som du undrat över hur de ser ut i hög förstoring? Tveka inte, kontakta mig – kanske kan just din fundering leda till intressanta bilder som kan inkluderas i vår databas!

Martin Andersson
Tel. 08- 16 34 34
E-post: martin@krc.su.se



Kristalltävling 2000

Sektionen för Kemiundervisning inom Svenska Kemistsamfundet utlyser även i år en kristallodlartävling för grundskolan och gymnasiet. Var med och väck dina elevers nyfikenhet och utveckla deras labvana genom att låta dem odla kristaller!

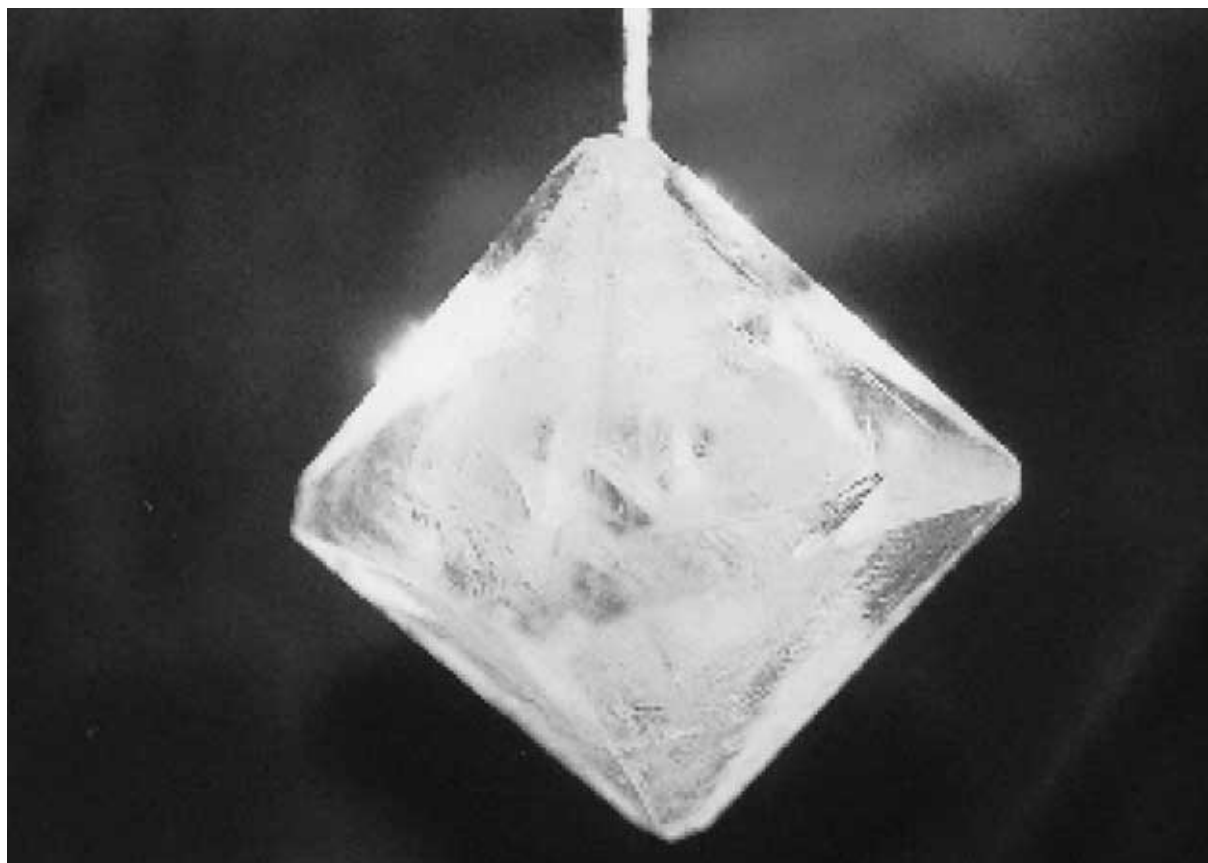
Kemistsamfundet har i flera år anordnat denna tävling, som lockat elever runtom i hela Sverige att springa till kemisalen flera gånger om dagen för att sköta om sina kristaller... Här följer information om regler, priser och tips vid odlandet.

Tävlingsregler

Tävlingen är öppen för alla elever på grundskola och gymnasieprogram. Dessa två skolformer utgör var sin tävlingsklass. Kristallodling som påbörjats under höstterminen 2000 skall avbrytas senast den 22 december samma år. Eleverna kan odla kristallerna hemma eller i skolan.

Skolan utser sin "bästa kristall" som tävlingsbidrag. Kristallen mäts och fotograferas med tydligt foto, som före den 31 januari 2001 sänds till Kemistsamfundet, Wallingatan 24, 111 24 Stockholm. Märk kuvertet "Kristalltävling 2000".

Sektionen för kemiundervisning utgör jury, bedömer inkomna foton, och inspekterar i intressanta fall själva kristallen. Kriterierna för bedömningen är storlek och skönhet. Vinnarna utses senast 17 mars 2001 och resultatet publiceras i Kemivärlden/Kemisk Tidskrift. Vinnarna underrättas också personligen.



Priser

Grundskolan tävlar om ett 1:a- och ett 2:a-pris á 4000 resp. 1000 kronor som delas ut till de vinnande bidragens klasser.

Gymnasiet tävlar om ett 1:a- och ett 2:a-pris á 4000 resp. 1000 kronor som delas ut till de vinnande bidragens labgrupper. Dessutom vinner den enskilde eleven ett bokpris samt ett diplom.

Tips för odling

Kristaller bildas när lösningsmedel avdunstar från en mättad lösning. Avdunstningen sker vid lösningens yta, och kristallbildningen börjar där. Man hänger ned en tråd med en knut, med knuten precis i ytan. Tråden är upprullad några varv kring en pinne för att knuten ska kunna sänkas efter hand. Knuten fungerar som grodd för kristallbildningen, och särskilt om den mättade lösningen är ljummen bildas fort en eller flera kristaller.

Vill man ha en enda kristall – som i denna tävling – petar man bort alla utom en och låter denna fortsätta växa. Ett alternativ till knuten är att vänta ut några kristaller på botten av kärlet, ta den finaste och knyta in den i en ögla på tråden. Sen är det bara att vänta, fylla på med mättad lösning, sila bort kristaller som lägger sig på botten, sänka kristallen vid behov, peta bort oönskade kristaller och verkligen vårda den! De kristaller man silar bort används naturligtvis till att göra ny mättad lösning.

För övrigt är alla knep tillåtna, som t ex att justera temperaturen (lösligheten av salter ökar vanligtvis med temperaturen). De färdiga kristallerna måste lackas (spraylacka!) för att inte med tiden bli förstörda. Kristallvattenhaltiga salter tenderar att tappa en del av sina kristallvatten då de förvaras i torr luft, men kan enkelt skyddas med lackning.

Varför alun?

Alun är en av de kemikalier man fortfarande kan köpa på apoteket. (Alun används i trolldeg och till gurkinläggningar.) Alun är ett kaliumaluminiumsulfat med 12 molekyler kristallvatten per formelenhet. Det är lätt att få kristaller av alun att växa. Kristallerna växer lika fort i tre riktningar, vilket i sin tur beror på den inneboende symmetrin i ämnet – alun har en kubisk struktur, dvs kristallens mönster av joner och vattenmolekyler ser likadant ut i tre mot varandra vinkelräta riktningar.



PBL blir "fall" för eleverna...

1996 beslutade Botkyrka kommun att man ville satsa på **ProblemBaserat Lärande (PBL)**. I samarbete med Pedagogiskt Centrum i Linköping erbjöd kommunen därför lärare att gå en kurs i PBL. En stor del av personalen vid Falkbergsskolan deltog i kursen, och sedan dess har man i de olika arbetslagen börjat arbeta med PBL i olika stor omfattning...



KRC träffade Patrik Bergman som har arbetat på Falkbergsskolan sedan 1996, då han blev färdig Ma/NO 4-9-lärare på LHS i Stockholm.

- I samband med att vi övergav undervisningsskyldigheten ville vi pröva ett nytt arbetssätt, berättar Patrik.

Patrik arbetar i ett litet arbetslag med tre lärare (Sv / SO / Ma / NO). En stor del av arbetslagets tid ligger i år i en grupp med 50 st åk 9.

PBL på Falkbergsskolan innebär att lärarna initierar 2-3 olika projekt per termin. Genom åren har man haft projekt som "Stockholm - utomjordingars beskrivning av en stad", "Jorden runt - om energi, geografi och religion", "Familjen - om relationer, husköp, elsäkerhet, inbrott", mm. I ett projekt ingår ett eller flera "fall" som eleverna ska lösa. När KRC kommer på besök har man just startat projektet "Sökarna" som består av två "fall" - ett om sökandet efter livets mening (Re) och ett om de fem sinnen med vilka vi söker oss fram i världen (Bi).

Projekttid och arbetstid

Det är framför allt Sv, SO och NO som bidragit med tid för att skapa de 400-600

minuter per vecka (beroende på arbetslag) som på elevernas schema kallas "Projekttid". Denna projekttid kan arbetslaget antingen låta eleverna disponera för projektarbete, eller styra upp till bunden lektionstid. Varje fredag sätter sig arbetslaget och planerar nästa veckas projekttid. Planeringen sitter uppe när eleverna kommer på måndag morgon.

Den tid då eleverna arbetar i projekt fungerar lärarna som handledare, vilket inte kräver lika mycket förberedelse. Den minskade förberedelsestiden medför att lärarna på Falkbergsskolan har undervisningstid på ca 1000 min/v. Arbetstiden kan dock variera mellan 800 och 1300 beroende på vilket projekt man för tillfället arbetar med.

I vissa projekt har man haft lätt att integrera olika ämnen - då kan problemställningar från alla ämnen ingå i ETT fall. I andra projekt blir det mer naturligt att dela upp problemen i flera fall.

- I början hade vi ambitionen att alltid integrera *allt*, säger Patrik. Men projekten tenderade då att bli för stora och oöverskådliga för eleverna. Målsättningen är ju att eleverna ska få uppleva helheten. Därför är det också viktigt att lärarna i arbetslaget blir samspelade, så att vi inte drar åt olika håll.

Uppläggning av projekten

Något annat man lärt sig genom åren är att eleverna behöver en ordentlig introduktion för att klara projekten. Därför inleds varje projekt med 1-2 basveckor, då lärarna schemalägger all projekttid och går igenom baskunskaperna för arbetsområdet.

"Sjustegsmodellen"

1. Läs igenom uppgiften
2. Vad innebär uppgiften?
3. "Brainstorming" kring fallet.
Vad kan jag? Vad behöver jag lära mig? Var finns information? Vad är intressant?
4. Vad är användbart?
Sortering av idéerna från brainstormingen.
5. Formulera inlärningsmål / problemställningar.
6. Kunskapsinhämtning
7. Delge vad du lärt dig
Basgruppen redovisar för varandra och för handledaren.

Figur 1. Så här lägger eleverna upp planeringen av projektet.

Basveckan avslutas alltid med någon form av examination.

Därefter presenteras "fallen" för eleverna, som under 2-3 veckor får disponera all projekttid för att genomföra projektet. Samtidigt delar man även ut mål / betygskriterier / litteraturtips och länktips.

- Både de duktigaste eleverna och eleverna i "mellanskiktet" har höjt sina prestationer genom detta arbetssätt, anser Patrik. Däremot har de svagare eleverna haft svårt att klara projekten på egen hand. Därför har vi börjat göra mer utförliga instruktioner för dessa elever.

Projektarbetet inleds med att eleverna sätter sig i sina basgrupper (4-5 elever) och planerar projektet enligt en lista i sju steg (se figur 1). Målsättningen är att eleverna tillsammans skall inventera arbetsområdet och formulera inlärningsmål och

problemställningar. Denna fas är viktig och man arbetar med att få eleverna att ställa upp mål och formulera frågor som inte bara har karaktären basfakta. Projektet genomförs nästan alltid enskilt, men med basgruppens stöd.

Exempel på projekt med kemisk anknytning som man genomfört är:

- Ett miljöprojekt om förurning och andra miljöproblem. Fallet bestod i att det skett en olycka med miljökonsekvenser i närområdet. Som examination skulle eleverna låtsas vara en reporter på DN som skulle redogöra för orsaker/effekter/faktorer som påverkar effekten/åtgärder & framtidsscenarier.
- Vår plats i världen (eller) Hur kunde det bli så här? Ett projekt om geologi med lite kemiska inslag i form av bergarter och mineral, mm.
- Rymdresan. Fallet bestod i att planera ett intergalaktisk resa för 200 personer. I detta ingick att planera ett samhälle med ett fungerande kretslopp.

Projektet avslutas med någon form av examination. Målsättningen är att ha både en muntlig och en skriftlig examination för varje projekt.

Efter avslutat projekt har man 1-2 veckors fördjupning eller upphämtning. Svaga elever ges tid att jobba klart för godkänt, medan övriga elever ges möjlighet att fördjupa sig om något som anknyter till projektet.

På Falkbergsskolan har man funnit att det är svårt att få in alla nödvändiga moment i ämnesövergripande projekt. Därför har

Basveckor

1. Baskunskaper inför det nya projektet.
2. Examination

Projektveckor

1. Fallpresentation
2. Sjustegsmodellen (se figur 1)
3. Basgruppsredovisning
4. Examination

Fördjupning / Upphämtning

Svaga elever kan komma ikapp. Övriga arbetar med fördjupning.

Ämnesveckor

Arbetslaget delar upp projekttiden mellan sig och arbetar individuellt i de olika ämnena.

Figur 2. Uppdelning av terminen

man avsatt perioder under terminerna (ofta i slutet) som man kallar ämnesveckor. Då binder lärarna upp elevernas scheman under "projektpassen" och arbetar var försig med de olika ämnena. En översikt över hur man delar in terminen finns i figur 2.

Elevreaktioner

När KRC går runt och talar med eleverna om projektarbetet får vi en blandad, men övervägande positiv, bild. De flesta eleverna tycker att det är roligt att arbeta i projekt eftersom det är självständigt och att "arbetssättet liknar hur det är i arbetslivet" (inlärning fräs?). Många tycker även att det är mer krävande. Flera elever säger att de lär sig mer under basveckorna, vilket nog är sant om man avser inlärning stoffmängd/arbetsvecka. En av de svaga eleverna tycker att det är svårt, men att det går bättre nu när han får mer strukturerade arbetsuppgifter.

Ur lärarens synvinkel

KRC ber Patrik beskriva för- och nackdelar med att arbeta med PBL.

- Det som är positivt tycker jag är den frihet vi har att lägga upp undervisningen efter behov. Genom att göra schemat själva kan vi frigöra tid för t ex studiebesök,

säger Patrik. Vi lär också känna eleverna bättre, eftersom vi har mer tid tillsammans med eleverna (se ovan om arbetstid). Därför är det också lättare att sätta betyg, eftersom man deltagit i elevernas diskussioner.

- Vi tycker också att vi kan se en positiv utveckling i elevernas prestationer. I början skriver eleverna knappt några egna tankar, medan eleverna i åk 9 har lärt sig skriva förord, slutsatser och reflektioner som komplement till de mer faktabetonade delarna.

- Det som är negativt är att man får sämre kontroll på "smitarna". Det är lättare för de svaga att glida undan. Därför har vi mer strukturerade arbetsuppgifter och mindre rörelsefrihet för de elever som behöver det.

- En del lärare trivs heller inte med handledarrollen. Man blir inte längre "experten" i klassrummet, utan en handledare i elevernas arbete. Dessutom hinner man inte med samma stoffmängd. Men den träning eleverna får i att lära sig lära uppväger den bristen, hävdar Patrik. Man kan glömma fakta, men att träna sig att samla, bearbeta och reflektera över kunskap har man glädje av hela livet.

Litteraturtips

- Egidius H, Problembaserad inlärning - en introduktion, Studentlitteratur, 1991
- Jerdemyr, Olsson, Törnert & Åkesson, Problembaserat lärande - något för grundskolan och gymnasiet?, Ekelunds förlag, 1999
- af Segerstad, Helgesson, Ringborg, Svedin, Problembaserat lärande - idén, handledaren och gruppen, Liber, 1997

Weblänkar

- Hemsidan för Patriks arbetslags klasser på Falkbergsskolan.
<http://www.skola.botkyrka.se/falkbergsskolan/svart/9svart/index.htm>
- PBL-nätet
<http://home8.swipnet.se/~w-85217/>

Figur 3. Litteratur och länkar

Atmosfären i en U-båt - syreförsörjning och koldioxidrening

Den tragiska olyckan med en atomubåt i Barents hav gav upphov till många spekulationer om atmosfären i en ubåt och vad som sker i en nödsituation.

I själva verket sker både syreproduktion och rening av luften enligt enkla kemiska principer, något olika för olika typer av ubåtar.

Vill du vara aktuell i sin undervisning kan du alltså knyta både stökiometri, redoxkemi, syrabasreaktioner, gaslagar, elektrokemi och jämviktsdiskussioner till uppgifterna nedan.

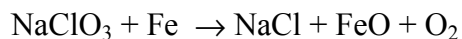
Syreförsörjning är ett måste

Ubåtar av konventionell typ använder dieselmotorer i ytvattenläge och elektriska motorer i U-läge. Batterierna laddas vid dieseldrift. Dieselmotorn kan också användas om u-båten ligger strax under ytan och tar in luft via snorkel. En dieseldriven u-båt måste bära med sig syre i tankar (utvändigt av säkerhetsskäl) för besättningens behov.

En U-båt som drivs med Stirlingmotor använder sig av flytande syre som oxidationsmedel (LOX, liquid oxygene). Här utgör besättningens syrebehov bara en mycket liten del av motorns, och kan tas ut från tanken. 1 dm³ flytande syre motsvarar ca 800 dm³ gasformigt syre eller syreinnehållet i ca 4 m³ luft.

En atomubåt producerar sitt syre genom elektrolys av avsaltat havsvatten.

I en nödsituation måste det finnas andra möjligheter att producera syre. Då kan man tillgripa syrefacklan. Syret bildas när en tändsats startar en reaktion mellan natriumklorat och järn i facklan. Förenklat skrivet:



Facklan är konstruerad för att brinna ca ½ timme och producerar under denna tid ca 3 m³ syrgas.

Inandningsluften håller normalt ca 21 % syre, medan utandningsluften innehåller vid normal andning ca 15 %. När syreinnehållet i inandningsluften sjunker under 10 % blir man medvetlös. Med de syrereserver man har på en ubåt (om de är tillgängliga) kan man hålla uppe syrehalten relativt lång tid.

...men koldioxidrening måste ske parallellt!

En tillräcklig syrehalt saknar betydelse om man inte kan rena luften från koldioxid (och andra giftiga gaser).

Normal luft innehåller ca 0,037% koldioxid. När man andas ökar luftens koldioxidinnehåll ungefär lika mycket som syreinnehållet minskar. Gränsvärdet för koldioxid är satt till 0,5% (5000 ppm) och vid en halt av ca 2% har man dålig koncentrationsförmåga. Vid halter kring 5-6 % har man huvudvärk och andnöd och vid ytterligare 2 % ökning av koldioxidhalten är man oförmögen att handla rationellt. Att dö i koldioxidförgiftning anses vara mer smärtsamt än att dö av syrebrist.



I en nödsituation i en u-båt är det alltså viktigare eller minst lika viktigt att rena luften från koldioxid än att bara öka syrehalten i luften.

Kalk är effektivt men kan inte regenereras.

Överskottet av koldioxid kan oskadliggöras enligt ”kalkvattnets” enkla kemiska princip. En u-båt kan bära med sig 2-3 ton kalk för en normal operation. Kalken reagerar med både vattenånga i luften (till kalciumhydroxid) och med koldioxiden. Slutprodukten är alltså kalciumkarbonat.



Normalt finns kalken i en ”scrubber” där luften drivs in med fläkt, men i en nödsituation kan kalken strös ut direkt. Kalken är efter absorptionen förbrukad och kan inte regenereras. En del natrium- och kaliumhydroxid är tillsatt i kalken.

1 kg kalk binder i praktiken ca 140 dm³ koldioxid, teoretiskt mycket mera.

Istället för kalciumhydroxid används ofta litiumhydroxid. Litiumhydroxiden binder mer koldioxid per kg än kalken, men är mer utrymmeskrävande (densiteten).

Aminer för både båtar och rymdfart!

Eftersom reningen bygger på en syra-basreaktion kan också andra ämnen användas för absorptionen. Helst ska det absorberande ämnet kunna regenereras. Aminer tillåter detta.

Metanolamin var ett tidigt alternativ, men numera använder moderna u-båtar bensylamin adsorberat på ett fast kornigt material. Bensylamin = C₆H₅CH₂NH₂



Bindningen mellan aminen och vatten/koldioxid är så pass svag att koldioxiden lätt lämnar aminen (desorption) vid upphettning med vattenånga. Man har flera absorbatormoduler som ömsevis absorberar och regenereras. Den koldioxid som lämnar absorbatoren vid regenereringen blir mycket ren, och kan föras till ubåtens avgassystem eller komprimeras och frysas ned.

Reningsmetoden förekommer förmodligen på atomubåtar och kompletteras med kalk som reservsystem. Den togs ursprungligen fram för rymdfarter och har prövats på svensk u-båt. För rymdfart forskas på membran som tar koldioxid ur luft men inte andra molekyler (molekylsilar).

Forskning pågår kring möjligheterna att använda fotosyntes hos alger för koldioxidabsorption och syreproduktion.

Uppgifterna är hämtade bl a ur marinens kursmaterial.

Enkelt men roligt...

Förslag till ett enkelt experiment i samband med diskussion om hur man renar luft i en u-båt. Fråga gärna eleverna efteråt varför man inte kan göra en sådan rening i en rymdfarkost! Experimentet kan också göras i samband med t ex syra-bas diskussion.

Fyll en fuktig PET-flaska med koldioxid (se nedan). Häll kalciumoxid i en ballong. Sätt på ballongen på flaskhalsen och skaka ner oxiden i flaskan,. Ballongen får sitta kvar. Studera ballongen efter några minuter. (Ibland kan ballongen trassla sig i flaskmynningen och behöva hjälp på traven.)

Kontrollera att oxiden verkligen är kalciumoxid så att den inte redan blivit karbonat! (Häll på några droppar vatten. Blir det varmt är det kalciumoxid.)

Enklaste sättet att göra koldioxid ...

...är att öppna en upp och nedvänd läsk under vatten i en hink. Gärna varmt. Koldioxiden som frigörs trycker då ut vätskan ur flaskan. Skaka lite då och då. Skruva på kapsylen under vatten. Flaskan blir oftast inte helt tom. Det spelar ingen roll i detta fall, den koldioxid som finns räcker bra för experimentet ovan och försvinner bara delvis om man tömmer ut vattnet snabbt och stänger med kapsylen medan man förbereder ballongen med kalk.

Ska man ha ren koldioxid (men fuktig) sätter man på ett septum (gummipropp med omvikbar kant) under vattnet. Sedan kan man ta ut så mycket koldioxid man behöver med en spruta med kanyl.



En obehörig lärares erfarenheter av läraryrket

Som nyanställd medarbetare på Kemilärarnas Resurscentrum fick jag i våras chansen att prova på högstadieläraryrket en dag i veckan. Det var en mycket trevlig och rolig, men också mycket arbetsam, period.

Då jag inte har någon egentlig lärarutbildning, och hade ägnat mig åt forskning innan jag började på Resurscentrum, var mina erfarenheter av läraryrket mycket begränsade. Mycket lägligt fick jag ett erbjudande att hoppa in som kemilärare i en åttondeklass på en friskola på Ingarö utanför Stockholm. Den NO-lärare som arbetade på skolan skulle sluta.

Lemshaga Akademi för Barn och Ungdom är en skola som ligger otroligt vackert vid en liten sjö. Skolan går under parollen ”kycklingar och datorer” – precis invid skolbyggnaderna finns en ladugård med myskankor, höns och hängbuksvin och i de stora hagarna som omger skolområdet betar gutfår. En mycket idyllisk skolmiljö. Satsningen på datorer och IT är också tydlig – i klassrummen finns datorer för eleverna och även ett TV-nätverk som tillåter lokala utsändningar till alla klassrum av det nyhetsprogram som eleverna själva regelbundet gör i skolans mediastudio. Alla elever har en egen e-postadress och de flesta från 10 år och uppåt har en egen hemsida.

Skolan hade nyligen av Astra fått ett helt nytt kemilab med tillhörande utrustning och en stor del av denna var fortfarande oanvänd när jag började. Eleverna hade inte läst någon kemi trots att de börjat andra terminen i åttan - så det fanns mycket att göra. Jag hade bestämt mig för att försöka öppna starkt och lagt ned ett antal kvällar för att få till en spektakulär introduktion till kemiämnet och anlände rätt tidigt till skolan den första dagen för att ha tid att förbereda mig. Ett par killar kom genast fram:

- ”Ere’ du som e den nya kemiläraren? Får vi lära oss att göra sånt där som sprutar från elgitarrer? Eld och sånt? Det är så himla häftigt!”

Min kamrat Mats var klassföreståndare i klassen och hade spritt ryktet om sin kemistkompis Martin. Han som tillverkat de pyrotekniska effekterna, bl a en eldsprutande dammsugare, till konserterna med det gemensamma rockbandet på den gamla goda tiden. Dammsugaren ifråga hade faktiskt godkänts av min dåvarande kemilärare och jag hade alltid varit alltid mycket noga med säkerheten i samband med mina pyrotekniska övningar, men detta var definitivt ingen sida jag kände att jag kunde göra reklam för. Jag framhöll således att vi måste hålla oss inom skolans regelverk men att vi eventuellt skulle komma att tillverka tomteblöss till jul.



Stolta åttondeklassare som just tillverkat SLIME genom att tvärbinda polyvinylalkohol med hjälp av borax – en ofarlig och uppskattad laboration.

Den första lektionen gick bra och jag visade vardagskemi men också några mer spektakulära klassiker; tände på gasbubblor med vätgas som lyfte mot taket, drev klocka med magnesium och kopparbleck i citron samt ”spädde ut” surgjord BTB lösning med bas och utlyste tävling:

-”Den som först avslöjar trolleritricket via mejl får lära sig ett bättre!”

Det blev en febril aktivitet och ett vilt slående i den nyutdelade läroboken och det första mejlsvaret inkom efter endast ett par minuter. De flesta verkade intresserade och det blev knäpptyst när jag bad eleverna läsa igenom det första avsnittet i boken för att vi sedan skulle kunna diskutera. Naturligtvis kom pyrotekniska frågor upp samt frågor av typen ; ”Var kan man köpa zink och svavelsyra?”

Jag kände mig återigen kluven – det var ju faktiskt intresset för pyroteknik som en gång fått mig att slå i farmors och farfars lexikon och ta reda på allt om strontium och barium och mycket annat, och helt klart på detta sätt grundlagt ett allmänt kemiintresse. Jag valde att öppet diskutera faror i samband med kemiexperiment och pyroteknik och vi diskuterade risker med självantändning genom friktion samt faran med att kapsla in explosiva material. Jag gav några skräckexempel på livsfarliga tilltag jag hört talas om och nämnde att ”jag skulle bli oerhört besviken om någon av er skulle göra något liknande vansinnigt”. Svårt läge - risken finns kanske att man väcker den björn som sover och att varningsorden får motsatt effekt. Jag tror att det hela fungerade bra i detta fall – tycker att eleverna senare visade gott omdöme och försiktighet – i skolan i alla fall. Jag kände mig efter den första lektionen rätt nöjd och tyckte att jag lyckats bra, även om det hade krävt en hel del förberedelser.

Nästa lektion, en vecka senare gav inte riktigt samma lyckorus. Två lärarkandidater hade anlant och ville sitta med när jag hade lektion. Detta tyckte jag var helt OK och körde igång med skriftligt läxförhör. Här uppstod vissa diciplinproblem. Uppenbarligen var klassen inte helt på det klara med att det skall vara knäpptyst under prov och jag kände det som ett misslyckande att jag inte lyckats få dem att förstå detta.

Under den senare delen av samma förmiddag laborerade jag med halvklass i laboratoriet som låg precis invid klassrummet. Jag hade sagt åt de andra att läsa och att självständigt jobba med uppgifter och hade räknat med samma lugna scenario som veckan innan. Tji fick jag. Det snackades högljutt och eleverna satt långt ifrån stilla som de ljus de kunde liknas vid för en vecka sedan. Jag kände mig relativt misslyckad och talade med lärarkandidaterna om saken. En av dem hade jobbat som obehörig lärare förut och tyckte att klassrumssituationen varit normal – utan lärare närvarande kan man knappast kräva full koncentration. I fortsättningen hade jag både lektion och lab med halva klassen medan den andra halvan hade teknik vilket gick mycket bättre. Regler om noll poäng vid snackande på prov visade sig också effektiva.

Någon riktig erfarenhet av allvarigare diciplinproblem fick jag dock aldrig under min tid på Lemshaga. Som exempel nämner jag gärna ett av de värsta problemen jag råkade ut för:

Jag noterar under en lektion att en lapp skickas av en tjej till en annan. Jag minns att min musiklärare under mellanstadiet haft effektiva metoder mot lappskrivande och såg min chans att sätta mig i respekt. Jag tog resolut lappen i fråga och talade om att jag tänkte läsa upp det intressanta textinnehållet för klassen. Naturligtvis hade jag hoppats att lappen innehöll pinsam information och att min manöver skulle avskräcka från denna form av internkommunikation. Jag läste högt direkt från lappen:

”ÄR KOLMONOXID SAMMA SAK SOM KOLDIOXID?” ... Som ni förstår var det en fantastisk lugn och trevlig klass helt enkelt!

Sammanfattningsvis är mina intryck efter en knapp termins deltidsarbete följande:

1. Det var otroligt stimulerande, givande och roligt att arbeta med unga vetgiriga människor.
2. Det kändes fantastiskt bra att ha ordentligt med kemikunskaper i bagaget att ta till när mer invecklade frågor kom upp. Att ena dagen besöka en professor på tekniska högskolan för diskussion om framtidens vätgassamhälle och att sedan en kommande dag åka ut till Lemshaga och hålla lektion om kretsloppstänkande kändes mycket positivt.
3. För mig som är ovan tog förberedelser av demonstrationer, utprovning av laborationer och liknande praktiska moment mycket tid. Att förbereda en lektions teoretiska del gick fortare men tog, åtminstone i början, ungefär så mycket tid som jag hade betalt för.
4. Att göra och rätta prov krävde också mycket tid i början men gick betydligt snabbare och bättre efter ett tag. Ibland formulerade jag frågor på felaktigt sätt så att jag blev tvungen att ge många elever rätt trots att de inte svarat som jag tänkt mig.
5. Jag insåg vikten av att bygga upp en bank av material att återanvända i andra klasser.

Ur dessa erfarenheter av lärarens brist på tid föddes idén med en OH-databas på vår hemsida där man snabbt skall kunna hitta intressant information att krydda lektionen med och direkt kunna skriva ut OH-bilder på sin skrivare. Läs mer om denna databas, som hela tiden växer, på annan plats i detta nyhetsbrev.

Slutligen tror jag att det är mycket viktigt att stimulera intresset för kemi tidigt – visserligen var jag själv kemiintresserad långt innan vi läste kemi i skolan, men mycket tack vare de bra kemilärare jag haft både på grundskolan och i gymnasiet brinner detta intresse fortfarande.

/ Martin Andersson

Stoppa lightdrycker! Aspartam stimulerar aptiten!

Så löd en DN rubrik den 19 maj 2000 där Charlotte Erlanson-Albertson, professor i medicinsk och fysiologisk kemi, i en lång debattartikel varnade för aspartam. Holländska undersökningar hade visat att blodsockerhalten sjönk hos försökspersoner som åt aspartam. Detta gjorde dem oroliga och fick dem att äta mer.

Hjärnan behöver kontinuerligt blodsocker. Sjunker blodsockret sätter kroppen igång mekanismer, som höjer blodsockerhalten. Bland annat stimuleras aptiten. Aspartam ska därför inte användas som lågkaloriprodukt.

I Informationsbrev nr 16, som skickades ut i april, skrev vi om aspartam, dess hydrolys och vad 20 års forskning kommit fram till.

Aspartam E 951 är godkänt som sötningsmedel i fruktyoghurt, glass, saft, sylt, marmelad, mos, gelé, läskedrycker, godis mm. Aspartam är ett av de mest testade livsmedlen i världen. Resultaten av testningarna tyder på att aspartam icke är cancerframkallande men att mycket höga doser kan påverka halten av vissa signalsubstanser i hjärnan vid djurförsök. ADI-värdet för aspartam är 40 mg/kg kroppsvikt och dag. På svenska betyder ADI accepterat dagligt intag. En person som väger 60 kg kan alltså äta 2,4 g aspartam/dag. Det motsvarar 4 liter aspartamsötad läsk om dagen. ADI-värden är bestämda av JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on FOOD Additives).

När aspartam går genom den sura mag/tarmkanalen bryts det ner till aminosyrorna fenylalanin och asparginsyra. Det bildas också små mängder metanol. Små mängder av metanol finns i t ex frukt och ett glas aspartamsötad läsk innehåller mindre metanol än ett glas apelsinjuice. Fenylalanin och asparginsyra finns naturligt i proteiner i livsmedel. En del människor har begränsad förmåga att bryta ned fenylalanin. De lider av fenylketonuri även kallat PKU och bör därför undvika aspartam. I Sverige undersöks alla nyfödda för att se om de har den ärftliga störningen i ämnesomsättningen.

Aspartamdebatten är inte avslutad än. I somras fortsatte den i Scandinavian Journal of Nutrition och i senaste numret av Livsmedelsteknik nr 8-9 2000 framkommer att den holländska studien hade gjorts på endast 10 personer. Av dessa sjönk blodsockerhalten hos 4, ökade hos 2 och var oförändrad hos 4. Tidigare har 200 studier utförts och visat att aspartam inte innebär någon hälsofara.

Fortfarande gäller dock att aspartam inte fungerar som bantningsmedel och att personer som ej kan metabolisera fenylalanin ska undvika aspartam.

Rättelse till *Sötningsmedel – sötare än socker* i Informationsbrev 16. Det fattades en nolla och en nia i Coca-Colans densitet. De korrekta värdena är 1,03 g/cm³ för Coca-Cola och 0,998g/cm³ för Coca-Cola Light. Man skulle kunna säga att Coca-Cola Light är ett färgat vatten man blir hungrig av...



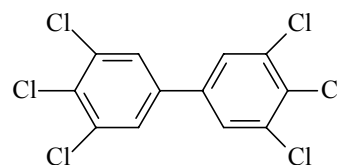
Varför är PCB så farligt?

Stabila, långlivade organiska ämnen ger kroniska skador. I Östersjön minskar PCB halterna efter att användningen av PCB kraftigt begränsades 1978 och totalförbjöds 1995. Nu har norska forskare påträffat isbjörnshonor på Svalbard som har en deformerad penis. Isbjörnarna har också fått stort immunsystem. Skadorna är orsakade av miljögiften PCB.

PCB betyder polyklorerade bifenyler.

Många organiska miljögifter

- är långlivade
- är bioackumulerande
- ger kroniska skador



hexaklorbifenyl

Vill ni ha ett aktuellt material till miljökemien, som ger svar på

- Vad är ett organiskt miljögift?
- Hur sprids miljögifter i miljön?
- Hur påverkas levande organismer?
- Hur stora är riskerna för människans hälsa?

Beställ då *Organiska miljögifter* (art.nr 1188) från Naturvårdsverkets bokhandel www.miljobokhandeln.com, tel 08-698 12 00, fax 08-698 15 15. Boken går att få med ett paket, som består av 21 st läckra OH-bilder och ett faktahäfte med text till bilderna (art.nr. 9957). Paketet kostar 743:75 och extra faktahäftet 37:50.

Tillverka ditt eget tuggummi

Genom ett tips från en dansk lärare har KRC fått veta att tuggummitillverkaren Dandy A/S i Vejle, Danmark, skickar ut ett material för skolbruk om tuggummitillverkning. KRC har kontaktat fabriken, som uppger att de är villiga att skicka material även till svenska lärare.

Materialiet är tänkt för åk 5-7 och innehåller :

- Ingredienser för tuggummitillverkning (gummibas, sorbitolpulver, lecitin och glycerin, pepparmyntsolja, maltitolsirap och talk).
- Film om Dandys historia, produktion och marknadsföring (som skall skickas tillbaka efter användning). Mest reklam - men det finns några sekvenser från tillverkningen. Dansk speaker.
- Några smakprover av deras produkter.
- Läromaterial om ingredienser, historia, förbrukning, räkneövningar och recept.
- Reklambroschyrer om Dandy.

Du kan beställa en "skolemappe om tyggegummi" via fax eller e-post till:

Dandy A/S

att. Torben Sanders Consultant, HR

e-post: tsn@dandygroup.com

fax: 0045 72 15 15 01

Jordens grundämnen och deras upptäckt

Så har trilogin blivit komplett! Per Enghag har släppt en del av sin grundämnesencyklopedi per år, och i år kom den sista och avslutande delen.



Trilogin är ett digert uppslagsverk om samtliga 92 naturligt förekommande atomer. Om varje atomslag kan man läsa dess upptäckthistoria, utvinning och användning. Stor tonvikt ligger på vetenskapshistorien, vilket ger en viktig dimension till framställningen.

Böckerna är lämpliga att använda som uppslagsverk - textens omfattning och böckernas oansenliga layout gör dem mindre lämpliga för sträckläsning. I mindre doser kan de säkert vara en guldgruva för läraren och ett stöd för elevers specialarbeten. Här följer en kort förteckning över innehållet i de olika böckerna.

Del 1. Några viktiga teknikmetaller

Boken inleds med ett kapitel om Kunskapen om materien. Här beskrivs hur alkemin övervanns av atomteorin. Kapitel 2 ger en bakgrund till grundämnenas uppkomst och fördelning på jorden, samt hur vi systematiserat och namngivit dem. Kapitel 3 beskriver hur kemin utvecklats i Sverige på 1700-talet med bl a bergverk och akademier.

Därefter följer kapitel om grundämnena Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Cr, Mo, W, Mn, Tc, Re, Co och Ni.

Del 2. Sällsynt - Ädelt - Aktivt

En bok om sällsynta jordartsmetaller, ädelmetaller, ädelgaser och naturligt radioaktiva grundämnen. Boken inleds med ett kapitel om Geokemi och ett annat om spektralanalys och grundämnesupptäckter.

Därefter följer kapitel om jordartsmetaller (Sc, Y, La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu), Ag, Au, platinametaller (Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt), ädelgaser (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn) och radioaktiva grundämnen (Po, At, Rn, Fr, Ra, Ac, Th, Pa, U).

Del 3. Byggstenar för marken och vattnet - luften och livet

Boken inleds med kapitlet *En dynamisk jord* som beskriver de viktigaste grundämnena i kretsloppen på jorden.

Därefter följer kapitel om Fe, Cu, Zn, Cd, Hg, H, Na, K, Li, Rb, Cs, Mg, Ca, Be, Sr, Ba, B, Al, Ga, In, Tl, C, Si, Ge, Sn, Pb, N, P, As, Sb, Bi, O, S, Se, Te och halogenerna (F, Cl, Br, I).

Böckerna kan beställas av Industrilitteratur, tel 08-522 253 13, fax, 08-783 05 19 eller på nätet www.industrilitteratur.se. Just nu kan man köpa hela trilogin för 990 kr.

/ Magnus G

Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik.



Svein Sjøberg är professor i naturvetenskapens didaktik vid Oslo Universitet. Boken är från början skriven för en norsk läsekrets, men är anpassad och delvis nyskriven för att passa svenska förhållanden. Bearbetningen är gjord av Helge Strömdahl. (Kapitelindelning nedan.)

Det här är inte boken för dem som söker det rätta svaret på alla frågor – det är boken för dem som vill reflektera över vad de egentligen undervisar om, varför och hur.

Känner du att du ibland måste försvara ditt ämnes plats i skolans undervisning? Grubblar du över hur du ska förklara för eleverna vad naturvetenskapen är, vad som är dess särdrag och varför den är viktig i samhället? Vad skiljer den från pseudovetenskap? Svein Sjøberg ger inga rätta svar men diskuterar utgående från sin personliga grundsyn att naturvetenskapen är en central del av vårt kulturarv..

Funderar du över varför eleverna tänker som de gör? I den här boken känner du dig inte utanför, här förklaras begreppen, det finns gott om exempel och förslag till undersökningar och ämnen för vidare diskussion. Boken har också en diger lista med referenser. Svein Sjøberg har skrivit boken som en studiebok för lärarstudier och yrkesverksamma lärare i naturvetenskap. Även de som kan se tillbaka på en lång verksamhet som lärare har stor glädje av boken, de kan dessutom känna igen sig i de olika synsätt på lärande som kommit och försvunnit under årens lopp.

En skön och mycket lättläst bok för reflektion och diskussioner. Den ger inga recept på lyckosam undervisning, men du blir garanterat mera medveten om hur du själv och dina elever ser på naturvetenskap.

- | | |
|--|--|
| Inledning | 6. Naturvetenskap - vad är det? |
| 1. Utgångspunkter | 7. Vetenskapskritiken - krig mot vetenskapen? |
| 2. Lagar, teorier och sådant | 8. Barn möter vetenskapen: inlärningspsykologin |
| 3. No-undervisningen i skolan - var står vi? | 9. Vetenskapens ideal - förebild eller problem? |
| 4. Naturvetenskaplig analfabetism
- ett tecken i tiden? | 10. Flickor och pojkar
- erfarenheter attityder och intressen |
| 5. Varför ska alla lära sig naturvetenskapliga ämnen? | 11. Naturvetenskapliga ämnen i skolan
- innehåll och organisation |

Kapitelindelning i Svein Sjøbergs bok Naturvetenskap som allmänbildning

Boken (ISBN 91-44-00999-2) kan beställas från Studentlitteratur (art.nr. 6963), tel. 046-31 20 00, fax 046-30-53-38 eller www.studentlitteratur.se.

/ Ebba W

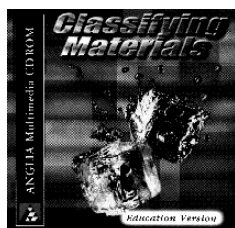
CD-ROM om kemi

KRC har testat tre olika CD-ROM-skivor om kemi från Anglia Multimedia. Vi är inte särskilt imponerade, men vill ändå informera om dem, för att visa vad som finns på marknaden.

Programmen är utvecklade i England, som har en mycket strikt och styrd läroplan, vilket vi även tycker oss märka i programmens uppläggning. Allt är på engelska och avsett för åldrarna 11 till 16 år. Vi tycker dock att innehållet är så pass svårt att det snarare passar i slutet av högstadiet/början av gymnasiet.

Eleverna skall gå igenom ett menysystem från början till slut, och samlar poäng på vägen genom att svara rätt på olika typer av alternativfrågor. Om man inte svarar rätt får man försöka igen tre gånger, innan man får veta svaret. Poängsumman visas hela tiden längst ner på skärmen (förmodligen avsett för den patrullerande läraren i datasalen - elev med 0 poäng har inte ägnat sig åt programmet...). Frågorna är väldigt lätta, men förhindrar eleverna från att bara klicka sig fram.

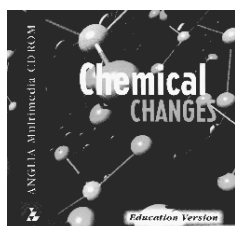
Vissa animationer och filmklipp är bra, och kan t ex användas för elever som behöver repetera något man redan gått igenom. Däremot tror vi inte att de kan användas för självstudier. Med varje CD-ROM följer en lärarhandledning med kopieringsunderlag och lektionsförslag.



Classifying Materials

Denna CD-ROM innehåller följande menyer:

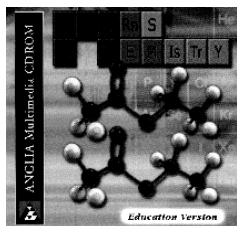
- **The structure of atoms** - fundamental particles / building atoms / the role of electrons
- **Chemical bonding** - Forming ions / Sharing electrons / Conductors and insulators
- **Solids, liquids and gases** - separating mixtures
- **Giant structures** - Ions, molecules and metals / Natural polymers / Modern materials



Chemical Changes

Denna CD-ROM innehåller följande menyer:

- **Introduction** - Chemistry is everywhere / What are 'chemical changes'? / Why is chemistry important?
- **Types of reaction** - Oxidation friend or foe? / Liberation elements / Acids and bases
- **Making new materials** - Metals from the rocks / Products from oil / Useful gases
- **Chemical equations** - Chemical reaktionen / Symbols and equations / Reacting quantities
- **Reactions in the atmosphere** - Earth's primitive atmosphere / A natural balance / Human influence.



Patterns in Chemistry

Denna CD-ROM innehåller följande menyer:

- **Looking at patterns** - Metals and non-metals / Reactivity / Acids and bases
- **Periodicity** - Historical evidence / Today's Periodic Table / Predicting properties
- **Looking at metals** - Reactive metals / Construction metals / Metals and corrosion
- **Useful non-metals** - Reactive non-metals / Unreactive gases / Semi-conductors

Av ovanstående program tycker vi att den sistnämnda, Patterns in Chemistry, är relativt intressant. Att hjälpa eleverna att hitta mönster i den till synes kaotiska kemiska världen, är svårt. Skivan kan kanske hjälpa en liten bit på vägen. Tyvärr utgör dock språket ett svårt hinder för att detta skall lyckas.

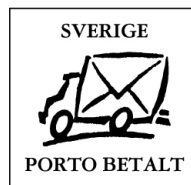
Programmen kan beställas via Anglia Multimedias hemsida, www.anglia.co.uk och kostar ca 55£ för en 10-användar-licens.

När det gäller att finna mönster i kemin vill vi påminna om recensionen av *Chemistry Set 2000* i Informationsbrev 13. Här finns, bland mycket annat, ett interaktivt periodiskt system, där man kan se mönster i det periodiska systemet med avseende på en lång rad olika egenskaper som storlek, elektronegativitet, massa, smältpunkt, densitet, upptäcktsår, jonisationsenergi, mm.

CD-ROM-skivan *Chemistry Set 2000* är egentligen en mycket omfattande databas med basfakta, historiska fakta, kristallstrukturer, experimentvideor och mycket mer. Här finns en närmast outtömlig källa för kemiska studier. Se mer på <http://www.new-media.co.uk/NM2/prod/ncsp.htm>.

Adressat:

B



Informationsbrevet från KRC skickas ut till samtliga högstadie-, gymnasie- och komvuxskolor i Sverige fyra gånger per år. Adresserna köper vi från Svenska Kemistsamfundet, som för ett register över alla skolor i Sverige.

Brevet adresseras alltid "Till kemilärarna vid..." och skolans namn. Vi vet att brevet ibland har svårt att hitta fram pga att adressen inte är korrekt. Om ovanstående adress är felaktig ber vi dig kontakta KRC (tel 08 16 37 02), så ser vi till att uppdatera adressregistret.

Det går inte att prenumerera som enskild lärare på nyhetsbrevet. Däremot kan man anmäla sig till KRC:s epostlista, så får du uppdaterad information, t ex om nya nyhetsbrev som du då kan skriva ut från vår hemsida.

För att underlätta vårt administrativa arbete med utskicken prövar vi för första gången att skicka ut brevet utan kuvert. Vi hoppas att de har kommit fram till dig i ett gott skick ändå.
