



KEMILÄRARNAS RESURSCENTRUM

Informationsbrev 28

September 2003

Gymnasiet/KomVux/Grund



Kemilärarnas Resurscentrum är ett nationellt centrum

Vi stöds bl a av Stockholms Universitet, Karolinska Institutet och Lärarhögskolan i Stockholm

Stockholms universitet, KÖL, 106 91 Stockholm

Tel. 08 - 16 37 02 (Vivi-Ann Långvik och Margareta Sjödin)

08 - 16 34 34 (Ulla Sandberg och Karin Axberg)

Fax: 08 16 30 99

ulla@krc.su.se karin@krc.su.se maggan@krc.su.se Viviann@krc.su.se

Hemsida: <http://www.krc.su.se>

webredaktör magnusg@krc.su.se

Föreståndarens rader

Du håller i ett Informationsblad, som ser litet annorlunda ut än tidigare. Innehållet kommer inte att ändras, var lugna! Men vi tänkte göra en sån här tidning på försök eftersom det verkar som att de tekniska och ekonomiska villkoren är bättre så här. Du får gärna tycka till!

Efter en varm och skön sommar kändes det ganska spännande att börja jobba igen. Ända tills vi fick problem med vår server, som vi hade intrång på och dessutom fick vi in virus på den. Om ni inte kunnat ta kontakt med oss via hemsidan, beror det på detta. Läs mer på sid. 4

I våras var gymnasiereformen brännande aktuell. Den som följt med informationen i tidningen Skolvärlden noterar att remissutlåtandena varit många (347 stycken!) och kritiken mot reformen har varit hård. Tunga instanser som statskontoret, riksrevisionsverket, universitetsfakulteterna och ekonomistyrningsverket påtalar att förslaget är dåligt underbyggt och konsekvenserna av det är svåra att förutse. Det skall bli intressant att se vilken effekt denna närmast mördande kritik får för reformens fortsatta liv.

På KRC har vi fått en ny medarbetare, Margareta Sjödin, grundskollärare i Sävja skolan. Hon skall tillföra oss kunskaper om grundskolan och hon presenterar sig på sid. 3. Ebba Wahlström, pensionerad föreståndare på KRC, finns också med som timplärare i kursen Kemiskafferiet, en utbildning som riktar sig till åk 0-5 lärare.

Kemins dag kommer denna höst att handla om konstens kemi och vi jobbar därför också med ett projekt om färger och färgers kemi. Vi kommer att delta i evenemanget i Stockholm på ett eller annat sätt. Sommarens miljökemikurs visade att det finns ett behov av den typens stödmaterial, och stödkurser. Fast tidpunkten blev så sent i augusti, att många intresserade lärare inte kunde delta denna gång. Men vi får väl återkomma....

Under höstens lopp skall vi på KRC också uppfölja effekterna av grundskolans materiallåda, som delades ut sommaren-02. Så ni som varit med, bered er på ett brev med diverse frågor från KRC under höstens lopp ☺



Sköna höstdagar

önskar vi på Resurscentrum

Karin, Magnus, Margareta, Ulla och Vivi-Ann

Ny medarbetare på kemilärarnas resurscentrum.

Hej,

jag heter Margareta Sjödin och kommer att inneha en projektanställning på 80% läsåret 2003/2004. Jag kommer till största delen att arbeta mot grundskolan, där jag kommer att medverka på kurser, ha ansvar för regionala säkerhetskonferenser, ta emot beställningar, utprova laborationer, mm.

Min bakgrund är att jag har kemistexamen (fysikalisk kemi), läst vid en handelshögskola under några år och sedan utbildat mig till lärare. Under tiden jag läste ekonomi springvikarierade jag som lärare och upptäckte hur roligt det var att undervisa, därför är jag idag lärare och inte kemist/ekonom.

Jag har arbetat som gymnasielärare i kemi och företagsekonomi i Örebro (Rudbecksskolan), sedan flyttade jag till Stockholm och började på Franska skolan där jag undervisade både högstadiet och gymnasiet. Den senaste skolan jag arbetat på är Sävjaskolan, en kommunal årskurs 6-9 skola i Uppsala. Förutom min vanliga tjänst har jag ibland haft uppdragsutbildningar och undervisat personal på olika företag och det har varit jättekul.

Att få arbeta med att utveckla laborationer (helst åt elektrokemihållet) och diskutera säkerhet är något som ligger mig varmt om hjärtat.

Jag kommer att finnas på KRC måndag till torsdag, så ringer ni hit och någon svarar med ”Pitedialekt” så är det mig Ni pratar med.

Ni är välkomna att höra av Er. Alla idéer emottages tacksamt.

Margareta Sjödin

Min e-post adress maggan@krc.su.se



Till Alla som undrat över KRCs ”nedlagda” hemsida

Först fick vi veta att vi har haft ett intrång på vår hemsida, dvs. en hacker hade lyckats komma in och ändra vår hemadress till nånting som kallades ”Fatal error”, och där talades det om, att en hacker kommit in och ändrat sidan, kanske det skulle vara lustigt. Fast vi tycker ju inte att det var så lustigt!

Sen fick vi virus, via html-funktionen, när de började röra sig i Internet sammanhang i augusti. Vår hemsida stängdes och hela servern måste rensas, vilket var lättare sagt än gjort!!!

Så om ni undrat varför vi dragit oss tillbaka och är helt otillgängliga via hemsidan, beror det på detta. När ni får detta Informationsbrev i er hand borde sidan vara helt i funktion igen

Hälsar och hoppas Vivi-Ann och alla andra tillfälligt ”mörklagda” KRC:are

Studiedagar utanför Stockholm?

Vi har informerat om möjligheten att vi kommer och håller studiedagar på olika håll i Sverige (vi har på begäran varit i Finland också), mera ingående i Informationsbrev nr. 15 och mera kortfattat i nr. 25. Här kommer informationen igen ☺

Så här fungerar det:

En skola vill ha en studiedag (t.ex. v. 44) och ser möjligheter att samla ca 15-20 deltagare och erbjuder den i sin region. Vi undersöker tillsammans med skolan hur vi kan enas om tema, datum, personal, upplägg och program. Vi måste ju t.ex. kolla upp om vi är kompetenta på det område som begärs.

Skolan som arrangerar det hela betalar vårt (låga) arvode samt logi och resor. Arrangörerna bestämmer deltagaravgift osv.

Vi kommer kvällen före och ställer i ordning för laborationer och besiktigar utrymmen. En kontaktperson från skolan bistår oss med tid, grundmateriel och sådana kemikalier som man inte tar med sig på tåg eller flyg.

Oberoende av vilket stadium du undervisar på kan du ta kontakt så funderar vi vidare på om vi kan bidra med önskad studiedag eller -dagar.

Vi kan inte vara borta för ofta, men det är utvecklande för oss att ha direkt kontakt till lärarna och så få reda på verkliga problemställningar i real-tid.

Välkomna att höra av er!

Den 26 september ordnar KRC en säkerhetskonferens i Stockholm gemensamt för rektorer och främst grundskolekemilärare. Det har visat sig att även rektorer behöver få fortbildning om den roll de har i säkerhetsarbetet och kemikaliehanteringen på skolan. Vi försöker återkomma med ett motsvarande tillfälle riktat främst till gymnasielärare och rektorer senare i höst, så håll utkik på vår hemsida.

26.9. 2003 får vi besök av sakkunniga från Arbetsmiljöverket och Kemikalieinspektionen. På förmiddagen lyssnar både lärare och rektorer på våra inbjudna sakkunniga och kan ställa frågor till dem. På eftermiddagen får rektorerna åka hem och lärarna göra riskbedömningar av egna laborationer (eller laborationer, som vi tillhandahåller) på eftermiddagen. Du kan läsa mera om programmet nedan. Anmäl dig och din rektor på vår hemsida (när den fungerar igen) eller via fax 08-163099 eller per e-post till maggan@krc.su.se.

Vi har fått förfrågningar varför vi bara vänder oss till grundskolelärare gällande säkerhetskonferenser. Vi har inte obegränsade resurser och vi ser det största behovet av säkerhetskurser i just grundskolan, även om gymnasieskolornas lärare och rektorer också både vill ha och behöver sådana kurser. Så nu planerar vi en motsvarande **dag om kemikaliesäkerhet för gymnasielärare** senare i höst. Orten blir Stockholm, men datum spikas senare. Exaktare information om kurser på kommande sätts ut på vår hemsida, så kolla upp dem kontinuerligt.

Tyvärr kan vi inte ta med oss de här föreläsarna till regionerna för studiedagar, som ni beställer av oss, men vi skall väl lära oss själva nåt på kursen också (alla på KRC kommer att delta), så kursen indirekt kan komma flera skolor till godo.

Senare i höst, sannolikt i november, planeras en sista regional säkerhetskonferens kombinerat med industribesök för grundskollärare, till norra Sverige, sannolikt Umeå-trakten. Det blir den sista konferensen av det rundhända slaget, som vi kan ordna med nuvarande finansiering. Så passa på, det är roligt och givande, det har varenda en av våra deltagare hittills tyckt!

Viktiga hemsidor i sammanhanget:

Arbetsmiljöverket (www.av.se) säljer bl.a. boken Kemikalier i skolan och föreskrifter om arbetsmiljöarbete, s.k. AFS:ar.

Kemikalieinspektionen (www.kemi.se) ger information om märkning och kemikaliehantering för större sammanhang, främst.

Den egna kommunen kan ha alt. har sidor som berättar hur man skall bete sig i just den egna kommunen. Det lönar sig att kolla även dessa. Kanske också grannkommunens kan vara nyttiga ☺

Program

Säkerhetskonferens för kemilärare den 26/9-03 vid Stockholms universitet.

- Kl. 9.00 Föreståndaren för KRC Vivi-Ann Långvik inleder seminariet.
- 9.15 Anders Jeppson, Arbetsmiljöverket, behandlar ansvarsfrågor utgående från arbetsmiljölagen. Han redovisar också för verkliga händelser och domslut.
- 10.00 Kaffe
- 10.15 Frågestund, allmänna frågor om arbetsmiljön
- 11.00 Kemisten Christer Malmberg, Arbetsmiljöverket berättar om lagar som är relevanta för kemin i skolan.
- 11.45 Lunch till självkostnadspris, catering i seminarierummet 438
- 12.45 Anna Elzvik och Amanda Rosen, Kemikalieinspektionen, pratar om säkerhetsdatablad, märkning av kemikalier mm.
- 13.30 Karin Axberg från KRC ger förslag på hur man kan göra en riskbedömning.
Därefter grupparbeten med egna riskbedömningar.
- 15.15 Åter samling och redovisning
- 16.00 Utvärdering av dagen.

Utbildningen kommer bland annat att behandla följande frågeställningar

1. Ansvarsfrågor rektorer/lärare.
2. Den praktiska betydelsen av arbetsmiljölagen för lärare och rektorer samt andra viktiga lagar för skolans verksamhet.
3. Riktiga händelser och domslut, där skolor varit inblandade.
4. Vad är riskbedömning och hur genomför man det på skolorna?
5. Föreskrifter som gäller kemikaliehanteringen och skötseln av en keminstitution.

Anmäl dig gärna via vår hemsida eller per telefon (08-163702) eller fax (08-163099). Du hittar informationen under ”Material och kurser” eller direkt på www.krc.su.se/anmal. Om du vill ha mera information kan du skriva ett mail till maggan@krc.su.se

Dead-line för säkerhetskonferensen 26 september är 19 september!



EUSO (European Union Science Olympiad) är en EU-olympiad i naturvetenskap. Våren 2003 arrangerades tävlingen för första gången i Dublin, Irland. Där deltog åtta EU-länder med sammanlagt 16 lag. I april 2004 kommer olympiaden att gå av stapeln i Holland. Tävlingen är uppbyggd som en lagtävling där tre elever samarbetar för att lösa praktiska, laborativa uppgifter som integrerar biologi, fysik och kemi. Gå in på <http://www.euso.dcu.ie/> för att läsa mer om EUSO.

Inför olympiaden 2004 organiserar Sverige en uttagningstävling. Den riktar sig till elever som börjar i år 9 under hösten 2003. Är du själv en elev intresserad av naturvetenskap, har du en kompis som är intresserad av naturvetenskap eller är du kanske en lärare med naturvetenskapligt intresserade elever eller en hel klass? Då ska du anmäla dig, din kompis eller din klass!

Så här anmäler du dig

Om du är **elev** och vill anmäla dig till uttagningstävlingen måste du be någon av dina lärare i NO att genomföra ett uttagningstest med dig.

Om du är **lärare** och vill anmäla en elev eller en klass/grupp, eller om du blivit ombedd av en enskild elev/grupp av elever att genomföra uttagningstestet så kontaktar du styrgruppen för EUSO i Sverige via cecilia.bergstrom@skolverket.se senast fredagen den 26 september 2003.

Så här går uttagningstävlingen till

- Senast fredagen den 26 september kontaktar lärarna som ska genomföra uttagningstestet styrgruppen för EUSO i Sverige via cecilia.bergstrom@skolverket.se.
- Tisdagen den 14 oktober skickar styrgruppen för EUSO i Sverige ut uttagningstestet till lärarna via e-post.
- Torsdagen den 16 oktober genomförs uttagningstestet i skolorna.
- Vecka 43 poängbedömer lärarna uttagningstestet.
- Senast fredagen den 24/10 skickar lärarna in resultaten från uttagningstestet till styrgruppen för EUSO i Sverige.
- Resultaten behandlas av styrgruppen för EUSO i Sverige. De elever som har uppnått de 18 bästa resultaten går till uttagningstävlingens final, som sker i januari 2004. Vid finalen utses nio elever och dessa sammansätts i tre lag, som tävlar i den europeiska olympiaden i Holland i april 2004.

För dig som är lärare

För att en elev/grupp av elever ska kunna ställa upp i uttagningstävlingen krävs det att du som lärare genomför uttagningstestet med eleven/eleverna, poängbedömer testet och skickar in resultaten. Bland de lärare vars elever har kvalificerat sig till EUSO i Holland får några möjlighet att medfölja som mentorer för eleverna. Tre mentorer, en i biologi, en i fysik och en i kemi, ska utses.

Så här så här skriver en elev från

Skolverket



Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik

Svenska Fysikersamfundet



Gärdesskolan i Umeå, som deltog i EUSO förra våren:



Olympiad i Dublin

Jag har varit en vecka i Dublin och deltagit i en olympiad i naturvetenskap. Länder som deltog var Belgien, England, Irland, Nederländerna, Spanien, Sverige och Tyskland. Varje land fick skicka max tre lag men Sverige skickade bara ett lag. Det svenska laget bestod av mig, Amanda från Umeå och Viktor från Gotland. Med oss hade vi tre mentorer och Thomas Rundlöf som är min mentor och lärare i matematik och biologi här på Gärdesskolan. Vi anlände till Dublins flygplats på eftermiddagen den 6 april. Där mötte vår guide Benjamin oss. Han var ansvarig för det svenska laget och följde alltid med oss överallt. Måltiderna åt vi oftast på en restaurang nära vandrarhemmet som vi bodde på. Maten var god men efter att ha ätit pommes frites i en vecka längtade man faktiskt lite efter vanlig potatis.

Dagen efter att vi hade anlänt var det öppningsceremoni med borgmästaren. På eftermiddagen var det sportaktiviteter och vi fick prova på att hoppa trampolin, klättra klättervägg, skjuta pil och båge och spela basket. På kvällen när jag skulle sova kände jag mig lite nervös för dagen därpå var det dags för den första tävlingen. Den bestod av tre delar och varade i fyra timmar. Tävlingen handlade om fotosyntes och jag tycker att den var ganska svår. Många av deltagarna var ca två år äldre än vad vi i det svenska laget var och de flesta hade blivit uttagna genom att de vunnit olympiader i sitt hemland. Efter middagen var det uppträdande med irländsk sång, musik och dans. Sedan fick vi också prova på att dansa, men det var riktigt svårt. När vi kom hem den kvällen var vi ganska trötta.

Hela onsdagen ägnade vi åt att utforska stan. Vi åkte på en hopp on/hopp off city tour. På förmiddagen besökte vi Guinness museum. Där fick vi reda på hur det kända irländska ölet tillverkas. På eftermiddagen besökte vi ett fängelsemuseum.

På torsdagen ägde den andra och sista tävlingen rum. Den handlade om proteiners egenskaper. På kvällen gick vi på bio och såg "Timmarna". Filmen var jättebra och det är väldigt billigt att få på bio i Irland när man är student. Biljetten kostade nästan hälften så lite som i Sverige, bara 4,75 euro.

På fredagen lämnade vi stan och åkte på en heldagsutflykt. Det irländska landskapet var väldigt vackert och överallt fanns det gröna fält med får. Utflykten gick till Glendalough där vi såg en mycket gammal kyrka och kyrkogård. Sedan promenerade vi en bit och kom till två vackra sjöar. På kvällen hade vi en liten konsert på vandrarhemmet. De som ville fick sjunga och spela något. Efter det åkte vi och bowlade. Det var inte så stor skillnad på svensk och irländsk bowling men det var väldigt kul.

Innan vi åkte till Dublin blev vi tillsagda att ta med regnkläder och paraply, eftersom det regnar mycket på Irland. Men som tur var fick vi inte användning för dem utan solen sken nästan varje dag!

Lördag förmiddag var avsedd för shopping. Vi gjorde våra inköp men det kändes lite vemodigt eftersom man nu visste att veckan snart var slut. På eftermiddagen var det organiserat så att alla skulle få medalj. Det var totalt fjorton lag som deltog. Två lag fick guldmedalj, fem lag fick silver och sju lag fick brons. Jag kom hem med en bronsmedalj men kände mig ändå väldigt stolt. Man fick heller inte veta vem som kom sist men däremot vilka som kom först. På första plats kom ett av Englands lag och på andra plats kom ett av Nederländernas lag. Jag fick flera nya kompisar under veckan. Även om vi inte vann tävlingen så var detta en otroligt rolig upplevelse och jag hoppas verkligen att det blir en olympiad även nästa år!

Maria Öun, Gärdesskolan, klass 9 Gamma



Aktuell miljökemifråga

Har ozonskiktet över Antarktis återhämtat sig?

Enligt en amerikansk studie, publicerad i *Geophysical Research-Atmospheres*, har ozonskiktet i stratosfären långsamt börjat återhämta sig. Ozonet förstörs långsammare än tidigare i de övre ozonlagren, där ca 20 % av allt ozon finns, samtidigt som klorhalterna sjunker. Någon motsvarande minskning längre ner i stratosfären, där resterande 80 % finns, har ännu inte noterats, sägs det.

Minskningen i de övre lagren beror på utfasningen av klorfluorkarboner, som kan sönderfalla till klor- och bromradikaler under inverkan av solljus. Radikalerna bryter sedan katalytiskt ner ozonet. Forskarna antar att det kommer att räcka minst 40-50 år innan ozonlagret har återhämtat sig helt. Minskade freonutsläpp räcker inte för att återskapa ozonskiktet, det krävs också minskade utsläpp av växthusgaser, som koldioxid och metan, anser forskarna.

Om du eller dina elever vill följa med ozonskiktet kan ni gå in på NASA:s sajt <http://jwocky.gsfc.nasa.gov/epoms/ep.html>

Välj Output mode North Pole ozone –GIF och välj datum och år så får du se hur tjockt ozonlagret var den valda dagen i Dobson enheter (DU). Ett 1 mm tjockt skikt ozon vid 1 atm tryck och vid 0 °C är lika med 100 DU. 1960 var ozonskiktet ca 300 DU medan det 1990 hade sjunkit till 150 DU.

Kort repetition om bildning och nedbrytning av ozon i stratosfären för den som vill:

Naturlig och katalytisk nedbrytning av ozon

Bildningen av stratosfäriskt ozon kan delas upp i fyra delreaktioner:

1. Fotolys (= ljussönderdelning) av O_2 till atomärt syre, O
2. Bildning av O_3 ur O_2 och O
3. Fotolys av O_3
4. Återbildning av O_2 ur O_3 och O

Dessa reaktioner sker samtidigt och utformar ett jämviktssystem där O_2 , O_3 och O existerar samtidigt. Förhållandet mellan reaktionerna och hastigheter avgör hur stora halter det finns av de olika formerna.

Vid jordytan är syre en relativt stabil molekyl, men uppe i stratosfären sönderdelas det av solljusets UV-C strålning (våglängder ≤ 241 nm) $O_2 \rightarrow 2 O$. Detta kallas fotolys och den tillförda energin lagras i syreatomerna.

I stratosfären kan de bildade syreatomerna snabbt reagera med O_2 och bilda O_3 , men nu frigörs den lagrade energin i form av värme, $O + O_2 \rightarrow O_3 + 105$ kJ/mol.

I termosfären (ca 1000 km) bildas ingen ozon för att strålningen är så intensiv att all O_2 genast sönderdelas. Den största bildningen sker i de mellersta lagren. I de understa lagren är strålningen av UV-C otillräcklig för att producera de fria syreatomer som krävs för reaktion 2. O_3 molekylerna kan spjälkas sönder med våglängder längre än 241 nm (den våglängd som krävs för att fotolysa O_2). De våglängder som krävs för fotolys av ozon är ≤ 340 nm, dvs. inom UV-B området. Det här är den process, som till betydande del skyddar oss från skadlig UV-strålning. Ca 10-30 % av det inkommande UV-B når trots allt jordytan.

Förutom fotolys av ozonet finns det ännu en väg där det nedbryts, $O_3 + O \rightarrow 2 O_2$

Man kunde tro att denna reaktion skulle vara snabb, eftersom de båda reaktanterna är mycket reaktiva. Så är det inte, för att aktiveringsenergin för reaktionen är så hög. Därför kan det finnas relativt höga halter av ozon i stratosfären.

Katalytisk nedbrytning av stratosfäriskt ozon

Trots att reaktionen $O_3 + O \rightarrow 2 O_2$ är långsam finns det ämnen i atmosfären, som kan katalysera reaktionen. Det kan vara fråga om naturliga ämnen, men till största delen är det fråga om kemiska ämnen som människan släppt ut i atmosfären, t.ex. CFC, klorfluorkarboner.

De två viktigaste katalysatorerna är radikalerna $Cl\cdot$ och $Br\cdot$. De förekommer naturligt, men genom utsläpp har halterna ökat väsentligt. De bildas genom spjälkning av ämnen som CF_2Cl_2 , CCl_4 , CH_3Br under inverkan av UV-C.

Det som dessa radikaler påverkar katalytiskt är nedbrytningen av $O_3 + O \rightarrow 2 O_2$ enligt $Cl\cdot + O_3 \rightarrow ClO\cdot + O_2$. Efter det reagerar den nya klorradikalen vidare med atomärt syre, $ClO\cdot + O \rightarrow Cl\cdot + O_2$ och klorradikalen återbildas och kan fortsätta bryta ner mera ozon...

Ämnen som påverkar ozonskiktet

Dessa ämnen kallas ODS, "ozone depleting substances", med ett gemensamt namn. För att ett ämne skall bidra till uttunnningen av ozonskiktet bör det ha vissa egenskaper: 1) det skall kunna nå stratosfären 2) de skall innehålla klor eller brom 3) de skall kunna fotolyseras av UV-B/UV-C till radikaler 4) de skall ha lång uppehållstid i stratosfären

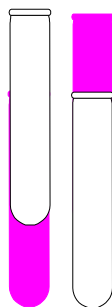
Ett ämnes inverkan på ozonskiktet anges i enheten ODP, "ozone depleting potential". I ODP invägs ämnets livslängd i stratosfären, dess benägenhet att bilda fria radikaler, samt innehåll av klor och/eller brom. Ämnen som innehåller brom har relativt hög ODP.

De ämnen som haft den största effekten är s.k. freoner, klorfluorkarboner, CFC. De har använts som köldmedier för att de varken är eldfångda eller giftiga. Om en halogenatom utbyts mot väte kallas ämnena mjuka freoner, HCFC. HCFC har större sannolikhet för att förstöras redan i troposfären. Man har sökt efter ersättare till freonerna, men inte lyckats alltför väl. De mjuka freonerna är de viktigaste ersättarna, men också butan och propan används som köldmedium idag. Ändå kommer problemet med freoner att kvarstå, eftersom det kommer att räcka länge ännu innan allt freon har destruerats.

Tips för lärare

Purpurfärgad eller färglös fas överst?

Ett enkelt förberett demonstrationsförsök om svårloslighet och löslighet i polära respektive opolära lösningsmedel.



Två två - fas system, som kan användas som demonstration av polaritet och löslighet.

Gör i ordning fyra flaskor med följande innehåll:

- A. Heptan
- B. En svag vattenlösning av kaliumpermanganatlösning med samma färg som D-lösningen. Lös några kristaller i 100 cm³ vatten och späd vid behov.¹
- C. Vatten
- D. jod löst i heptan. Lös några jodkristaller i heptan till samma färg som B-lösningen.

Sätt flaskorna i en låda.

Berätta (alt. Repetera) om många jonföreningars löslighet i vatten, ett mycket polärt lösningsmedel och svårloslighet i opolära lösningsmedel.

1. Blanda lite av A-och B-lösningarna i ett stort provrör. Du får två faser en färglös fas över en purpurfärgad under.
2. Visa sedan upp flaskorna C och D (innehållet ser likadant ut som i A och B). Blanda lite av dem i ett annat stort provrör. Nu får du också två faser men den purpurfärgade fasen hamnar överst.

Låt eleverna komma med förklaringar. Kanske säger någon att du använt ett lösningsmedel med större densitet än vatten. Det går lätt att testa genom att tillsätta lite vatten 3.

3. Tillsätt lite vatten till C, D-blandningen – Det purpurfärgade skiktet påverkas inte , den nedre färglösa fasen ökar. – Den undre fasen är vattenfas.

4. Tillsätt lite vatten till A. B- blandningen och notera utspädningen av permanganatlösningen.

5. Tillsätt sedan lite heptan till de båda blandningar och iaktta hur den övre fasen i båda fallen ökar – den övre fasen måste vara heptanfas.

¹ Permanganatlösningen kan surgöras med lite utspädd svavelsyra för att inte brunfärgas av MnO₂, med då jodlösningen också får en svagt brun ton är detta inte nödvändigt. Låt inte lösningarna stå för länge!

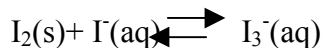
Hur kan det purpurfärgade ämnet i ena fallet föredra vatten i det andra heptan?

Troligen har någon av dina elever redan tidigare föreslagit att det är jod du använt i D-lösningen annars berättar du det och beskriver jodmolekylens opolära egenskaper och dess löslighet i opolära lösningsmedel. ”Lika löser lika”.

Efter en idé från J Chem Ed 2003, 892

Finns det tid över kan du visa den gula till bruna färgen på en jod/vatten-lösning. Skaka lite jod med vatten i ett provrör – svagt gul färg.

Här finns nu lite jod i form av IO_3^- (trijodidjon).



Tillsätt lite fast kaliumjodid till lösningen och visa att mer jod löser sig.

Har du fortfarande tid över fråga vad som ofta finns som tillsats till vanligt bordsalt.



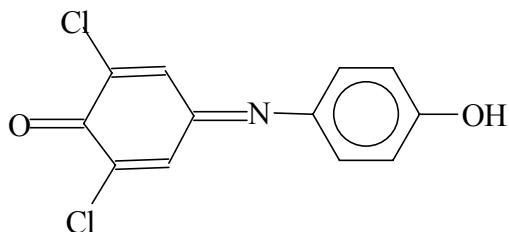
Det står ofta **Jod** på saltburken. Finns det jod i det färglösa saltet? – Nej – joden är tillsatt i form av jodidjoner. Pröva saltexperimentet från KRC's kompendium ”Kemin i Maten” s 64. Kompendiet går att beställa från vår hemsida. <http://www.krc.su.se>

Skaffa också klassuppsättningar av E-nycklar 2003 från Livsmedelsverket <http://www.slv.se>

För skolans Riskbedömning: Både kaliumpermanganat och jod är oxiderande. Överbliven permanganatlösning överförs till uppsamlingskärl för tungmetaller. Jod kan reduceras med Fe^{2+} -salt och lite svavelsyra. Efter neutralisation kan de hällas ut i avloppet, heptanrester till organisk uppsamlingskärl.

Ett till experiment om löslighet:

pH beroende löslighet



Tillbehör:

- Separertratt, 100 ml
- Pasteur pipetter
- Natrium-2,6-dikloroindofenolat hydrat
- toluen
- 1 M NaOH
- 1 M HCl

Utförande:

1. Framställ en färsk lösning av natriumdikloroindofenolat hydrat (25 mg/50 cm³ vatten), tillsätt 1 cm³ 1 M NaOH. Gör lösningen samma dag som den skall användas. En starkt blå färg uppstår.
2. Tillsätt 25 cm³ toluen och 25 cm³ vatten till separertratten. Sen tillsätts en skvätt av den blå lösningen fr. pkt. 1
- 3.
4. Notera färgen på de båda faserna. Bilderna är i färg på vår hemsida.



5. Droppa försiktigt i 1 M saltsyra med en pipett i den undre fasen. Vad händer med färgen? Och om en stund?



6. Sätt på proppen och skaka lösningen. Låt ämnena separera. Vad händer?

7. Fundera på vilka kemiska fenomen du tycker att arbetet illustrerar
8. Kan fenomenet ha nån betydelse i något sammanhang?

För riskbedömningen: Natriumhydroxid och saltsyra är frätande. Toluen är brännbart och hälsoskadligt. Jobba i dragskåp.

Till läraren:

Bilderna syns i färg på vår hemsida, om du öppnar Informationsbrevet där. Dom är litet otydliga i svartvitt, det skall medges.

Experimentet har ursprungligen publicerats i J Chem Ed. med användning av triklometan (alias kloroform) som hydrofobt lösningsmedel. Det är elegantare, eftersom triklormetan är tyngre än vatten, men eftersom ämnet inte borde användas enl. svenska rekommendationer har jag ändrat lösningsmedlet till toluen.

Jag brukar använda experimentet för att illustrera hur ämnen upptas i vatten resp. i något hydrofobt ämne (som toluen i detta fall). Men det kan lika gärna gälla adsorbtion av miljögifter till markpartiklar eller ansamling av dem i fettvävnad. Det kan alltså användas vid diskussion om hur ett ämne vandrar i naturen respektive bioackumuleras i fettvävnad. Men det illustrerar ju också lösligheters relativitet för olika ämnen samt hur de påverkas av pH.

Oljefartyget Prestige, som sjönk utanför Spaniens nordkust hösten 2002 och läckte ut massvis med olja, kan kanske vara en aspekt till att diskussion om lösligheter i kemiundervisningen? Du kan läsa mer om EPA:s program mot oljeskador i havet på <http://www.epa.gov/oilspill/>



Vi uppskattar tips från Er lärare runt om i landet,

och vidarebefordrar nu ett sådant. Christer Svensson från Kalmars universitet har skickat oss adressen till sin hemsida. <http://www.chem4free.info>. Läs nedan webmasterns egen beskrivning av materialet. Kalkylatorprogrammet är på engelska och passar kanske bäst som repetition inför vidare kemistudier eller för engelskspråkiga klasser.

Kemiskolan innehåller en Testdel på svenska, som består av frågor med svarsalternativ. En del av frågorna är gamla och en del frågor ligger inte inom kursen Kemi A 100 poäng. Tala om för eleverna t ex att koltetraklorid är ett gammalt namn och att ämnet sedan lång tid ej ska användas. Vi ska pröva om elever kan använda dem som repetition av Kemi A-kursen och återkommer. Programmets webmaster lovar också att fylla på med fler frågor.

Bästa kollegor

Jag vill gärna informera om några kemiresurser som jag gjort tillgängliga genom Internet. De passar för gymnasister och förstaårsstudenter som behöver repetera gymnasiekursen. Allt finns samlat på nätplatsen *Chemistry for Free*, <http://www.chem4free.info> som jag är webbredaktör för.

På denna nätplats finns *Calculators for Chemists* som kan användas för en repetition av kemins grundläggande formelräkning. Det finns en kort kurs och räknare för flera elementära formler. Jag utvecklade detta av två anledningar. Den ena var att jag ville programmera några Javascripts för en rimlig hantering av signifikanta siffror. Resultatet av beräkningarna visas alltid med samma antal värdesiffror som den sämst bestämda av de ingående storheterna. Vid beräkning med närmevärden på detta sätt kan man få resultat som $2 * 5 = 3 * 3$ vilket ju är korrekt och tankeväckande. Den andra och en minst lika viktig anledning till att jag utvecklade *Calculators for Chemists* var att jag ville skriva ner en kurs med fokusering på mängdräkning vilket ju är centralt i kemien. Massräkning, som ju behövs för att fastställa mängden genom vägning, kommer på andra plats. Jag har tillsammans med Lars Dahlstrand utvecklat denna tankegång i *Didaktik Kemi - Undervisningslära för grundskolan och gymnasieskolan*, D&D förlag, Ellös. 1999. <http://hem.fyristorg.com/dodforlag/>

På samma nätplats, *Chemistry for Free*, finns också ett par nerladdningsbara program för beräkning av molära massor (molmassor). Det ena av dessa *Mc Dalton Learning Edition* är ett gratisprogram. Det är mycket praktiskt och tidsbesparande att använda program för beräkning av molära massor. Det är väl därför som jag hittade nästan tjugo olika tillämpningar (program eller scripts) på Internet. Varför jag tyckte att det behövdes ytterligare ett par kan man läsa om på programmets hemsida.

Ett par svenskspråkiga tillämpningar finns också på *Chemistry for Free*. Den ena av dessa går under namnet *Kemiskolan*. Jag har där tagit vara på flervalssuppgifterna från de centrala prov som tidigare gavs i gymnasieskolan. Uppgifterna har sorterats i olika kategorier och kompletterats med motiveringar för det rätta svaret. Några scripts används för att rätta svaret som den studerande föreslår eller för att visa rätt svar. Själv använder jag dessa frågor som diagnostiska test på vårt Collegeår här vid Högskolan i Kalmar. Studenterna får i uppgift att göra dem som läxa och kan då välja att arbeta hemma eller i någon av våra datorsalar.

Den andra svenskspråkiga tillämpningen är ett nerladdningsbart program för beräkning av kristallvattenhalt, samt empirisk formel, för kopparsulfat. Även detta program används på vårt Collegeår där studenterna, i våra datorsalar, kan kontrollera sina beräkningar och få extra stöd innan de lämnar in labbrapporten. Jag har också tidigare använt programmet på en dator i labbsalen. Då kan de studerande direkt kontrollera sina beräkningar och det kan vara lämpligt om man inte vill kräva in labbrapport.

Samtliga dessa resurser är fria att använda och utlagda på Internet för att användas. Jag hoppas att de kan vara till nytta och jag tar gärna emot synpunkter. Det återstår mycket arbete med *Kemiskolan* innan den är fullt utvecklad så som jag tänkt.

Christer Svensson
Universitetslektor i allmän kemi
Högskolan i Kalmar



Boktips nr 1:

Förgiftningar och miljöhot

av Olov Sterner. 386 s. ISBN 91-44-02242-5

Boken har mjuka pärmar. Författaren är professor vid Lunds universitet med biologiskt aktiva naturprodukter som forskningsområde. Boken har givits ut av Studentlitteratur (www.studentlitteratur.se/8029), och uppdateringar aktualiteter och övningsuppgifter kan hämtas från hemsidan, sägs det.

Boken uppges rikta sig till ”dig som av någon anledning är intresserad av varför en viss kemikalie ger skadliga effekter på människa och miljö”.

Förordet inleds storslaget med ”Boken du håller i din hand kan förändra ditt liv”! Det är kanske litet överdrivet, men boken är nog en nyttig del av den information vi behöver för att bättre förstå kemien, som förmedlar viktiga miljöeffekter i vår omgivning. Det kan gälla så vitt skilda saker som den mat vi äter, hur narkotika verkar, växthusgasernas inverkan eller bekämpningsmedels inverkan på biologiska system.

Men, som ordet kemi låter förstå, borde man ha vissa förkunskaper i kemi för att kunna tillgodogöra sig bokens information. En viktig del av denna kemi finns därför samlad i ett skilt kapitel som snabbrepetition. Med tonvikt på ordet repetition. För den som har satt alla sina kemikunskaper i malpåse och glömt existensen av dem under många år kan boken vara svårsmält vid en snabb genomläsning. Speciellt gäller detta kunskaperna i organisk kemi, som är viktiga för att förstå begrepp som stabilitet via resonans, hybridorbitaler och aromaticitet, bindningstyper, polaritet och reaktivitet, stereokemi, funktionella grupper mm. De här begreppen är nämligen viktiga när man söker kemiska förklaringsmodeller till varför molekyler reagerar/inte reagerar i komplexa biologiska system.

För den intresserade finns en guldgruva av ny information om hur ämnen omsätts i kroppen på en detaljerad nivå. Boken omfattar också ett kapitel som tar upp enskilda ämnen (bensin, diesel, PAH, bekämpningsmedel, penicillin, ergotalkaloider, asbest, klorerade lösningsmedel för att nu nämna några) och deras betydelse som miljöhot för både människa och natur. Denna del kan med fördel användas som uppslagsverk för att snabbt uppdatera sig om ett aktuellt ämne. Ett speciellt plus vill jag ge boken för att den upptar gruppen ”Livsmedel, läkemedel och naturprodukter” vid behandlingen av ”Förgiftningar och miljöhot” och det beror inte på att jag vill se livsmedel och (natur)läkemedel som så stora hot för människan, utan för att det understryker samhörigheten mellan dessa ämnen. Kemikalier får ofta en väldigt negativ klang medan läkemedel och naturprodukter får en positiv klang. För en, som är biolog och kemist är detta en oacceptabel uppdelning. Kemikalier är ämnen liksom alla andra. Om vi vet vilka egenskaper de har, vet vi också hur vi kan använda dem och behöver varken förbjuda dem totalt eller vara så förfärligt rädda för att använda dem.

Boken är intressant inte minst för den personliga nyfikenhetens skull. Men jag är också övertygad om att speciellt kemilärare på gymnasienivå kan använda sig av boken som undervisningsmaterial i större omfattning. Som allmänbildning är den både intressant och välskriven för vem som helst med en viss förkunskap i kemi.

Jag tycker att boken är värd sitt pris på 407,- SKr som tillskott i både allmänbildande syfte, men också för att användas som extra kunskapskälla i t.ex. miljökemiundervisning på gymnasiet. Intressant är att boken lovar att materialet kommer att uppdateras på en tillhörande web-sida, där dessutom finns övningsuppgifter och aktualiteter. Ett besök på bokens hemsida visar att sidan, som påstås vara underuppbyggnad åtminstone inte ännu getts ut ens i sin första version! Här är nog en skärpning på plats! För tanken låter mycket lovande, eller hur? Som miljöintresserad lärare ville åtminstone jag gärna ha en sådan web-sida att gå till./Vivi-Ann

Boktips nr. 2:

Kemikeren i køkkenet av Thorwald Pedersen

Läs mer om kemin i maten i den danska boken, som samlat artiklar av författaren från tidskriften Dansk kemi.

Kemi Forlaget har gett ut boken (<http://www.ke.gymfag.dk/kforlag/kf.htm>)

ISBN 87-89782-13-5 Den kan också beställas från danska LMFK (<http://www.lmfk.dk>).

Priset är 159 DKr och boken har hårda pärmar.

Underhållande lotsar Thorwald Pedersen oss genom kulinariska recept som

- fisk med raffinerad pepparrotssås, där sinigrins omvandling till allylsenapsolja beskrivs på samma sida
- Citronskivor läggs avvattnade i olivolja och håller sig längre samtidigt som oxidationen av fettsyror bromsas
- Livets stav är 15 sidor om bröd
- Broccoliterrin med Suce Maltaise, där såsernas mysterier utreds

Boken är illustrerad med fotografier, elektronmikroskopbilder och diagram. Läs den/Ulla.

Kalendarium 2003

för lärarfortbildning

KRC ordnar:

Regional säkerhetskonferens i Stockholm, 26 september

Beställda studiedagar ute i regionerna?, v. 44

Regional säkerhetskonferens för högstadielärare i norra Sverige, november

Kemistsamfundet ordnar:

Miljö kemi för kemilärare (både gymnasier och högstudier) 17-18 oktober i Örebro

Fortbildningsdagar för kemilärare 21-22 november

Mer information på (www.chemsoc.se, gå till kurser och konferenser)

Svante Arrhenius symposium i Uppsala 27-29 november med anledning av att det gått 100 år sedan hans födelse. Symposiet uppföljs av en **öppen föreläsning** på KVA i Stockholm 30 november (Tema: Origin of Life, Carbon Dioxide and Climate changes).

Berzeliusdagarna 6-7 februari 2004

Plast- och kemiföretagen ordnar:

Kemins dag 11-12 oktober (www.plastkemiforetagen.se)

Övrigt:

Euro Science Open Forum i Stockholm 25-28 augusti 2004

(http://www.esof2004.org/outreach_activities/index.asp)

Du kan gärna tipsa oss om fortbildning i din region, om du vet om den ca 5 mån. i förväg kan vi nog få in den i ett Informationsbrev. Annars blir det mera slumpmässigt hur det går...☺

Innehållsförteckning brev 28

Föreståndarens rader	2
KRC:s nya medarbetare presenterar sig	3
Till alla som undrat om vår hemsida	4
Beställning av studiedagar	4
Konferenser om säkerhet	5
Program 26 sept.	6
EUSO, dags att anmäla sig	7
En elevs berättelse från EUSO 2003-08-24	8
Har ozonhålet över Antarktis återhämtat sig?	9
Tips för lärare	
Purpurfärgad eller färglös	11
pH beroende löslighet	13
Tips från lärare	15
Boktips	16
Kalendarium	18

KRC:s informationsbrev går till alla Sveriges skolor med kemiundervisning och adresseras "till Kemilärarna vid" eller "NO-lärarna vid" ...Det går inte att prenumerera och **brevet är inte personligt - se till att alla kemilärare får tillgång till brevet.** Om du däremot anmäler dig till KRC:s epostlista får du uppdaterad information, t ex om nya nyhetsbrev som du själv kan skriva ut från hemsidan