



Kemilärarnas Resurscentrum

Informationsbrev 35

September 2005

Gymnasiet/Kom Vux/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, Karin Axberg och Margareta Sjödin)

08 - 16 34 34 (Ulla Sandberg, Christer Ekdahl och Daniel Bengtson)

Fax: 08 16 30 99

Email: ulla@krc.su.se

karin@krc.su.se

viviann@krc.su.se

maggan@krc.su.se

christere@krc.su.se

danielb@krc.su.se

Hemsida: <http://www.krc.su.se> webmaster andreas.bjorklund@krc.su.se



**KEMILÄRARNAS
RESURSCENTRUM**

Föreståndarens rader

Nu har säkert skolarbetet kommit igång igen efter sommarlovet. Vi på KRC har jobbat sedan början av augusti och våra nya medarbetare har redan hunnit bli litet varma i kläderna. Du kan läsa deras respektive presentationer på sid. 3-4. De skall främst jobba med ett nytt projekt som vi har döpt till ”grundskolprojektet”. Det kan du läsa mer om på sid. 5

Den virtuella säkerhetskursen har återigen lockat ett stort antal väldigt kompetenta sökande: 52 stycken till 25 platser. Det är roligt att det vi gör uppskattas, men det betyder samtidigt att alla som vill inte kan delta genast. Det blir en kurs till i nästa vår, men det får vi återkomma till.

Vi försöker minska på antalet endagssäkerhetskurser, som vi hållit runt om i landet. I stället sätter vi in instuderingsmaterial för säkerhetsarbete på vår hemsida, som fritt kan användas av er lärare, om ni vill jobba med säkerhet på egen hand eller i grupp. Det är fortfarande stor efterfrågan på dessa endagskurser, men vi vill plocka in säkerhetstänkandet i våra kemikurser, inte bara satsa på korta säkerhetskurser. Och det går naturligtvis att skicka frågor till oss, om ni kommer på några kvistiga problem.

I vår nya satsning på grundskolan vill vi fokusera på inspirerande kurser i kemi. Men vi har inte glömt gymnasieskolan, utan vi planerar och håller också gärna studiedagar till gymnasier, om t.ex. läkemedelskemi, kemin i maten, färger, miljökemi etc. etc. Ta kontakt med oss och diskutera olika möjligheter.

Gymnasiereformen fortsätter sitt tåg genom byråkratin. KRC har lämnat ett remissvar om strukturen och målsättningarna hittills. Vårt remissvar finns på hemsidan. I höst vidtar kursplaneskrivandet, och då gäller det igen att vara på alerten. Alla intresserade kan delta i diskussioner på Skolverkets hemsida, klicka på Gymnasieskolan 2007 på menyn.

Trevlig och inspirerande hösttermin

**Vivi-Ann, Karin, Margareta, Ulla, Christer,
Daniel och Andreas**

KRCs nya medarbetare presenterar sig!

Mitt namn är Daniel Bengtson Jag är 30 år och jag jobbar parallellt på Hässelby villastads skola där jag är anställd sedan snart sex år. Jag undervisar i matte, NO och teknik på mellan- och högstadiet och sedan fyra år i s.k. Matte/NO-profilklasser. Jag är kemiansvarig sedan tre år tillbaka och har även varit skyddsombud.

Jag kommer från Eskilstuna. Jag gillar att laga god mat, vandra i fjällen på somrarna och resa till varma länder under hösten och vintern, där jag gärna sportdyker och provar ny mat.



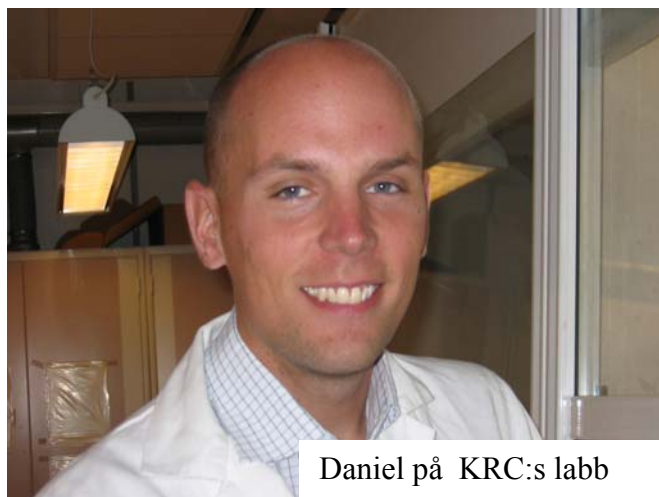
Min skola deltar i ett miljöprojekt i Costa Rica, som också SIDA stödjer. Vi är några lärare som varje år åker med ca 12 elever på en studieresa till naturreservatet Cabo Blanco och skolorna runtomkring. Våra elever får med egna ögon se att det vi gör ger resultat och kan sedan när de kommer hem berätta hur viktigt projektet är. Cabo Blanco hotas av kortsiktiga kommersiella intressen, turism och människors fattigdom. För att på sikt garantera skyddet för området, stödjer vi i första hand information och utbildning riktad till den lokala befolkningen, men även till besökande turister. Vi vill också stödja en särskild satsning på undervisning om ekologi i de 16 skolor som ligger på södra Nicoyahalvön. Föreningen har sedan ett par år tillbaka en koordinator som tar med eleverna ut i naturreservatet samt åker runt på skolorna och undervisar eleverna i ekologi och Agenda 2000. Så hoppas vi kunna bidra till att bevara regnskogen. För mer information se:

www.had.edu.stockholm.se/cabo_blanco

Jag ser fram emot att få fördjupa mig i kemiundervisningen för grundskolan på KRC. Jag tror att det är viktigt att fokusera på elevers vanliga missuppfattningar i kemi och på så sätt möta eleverna där de är. Detta tillsammans med bra förklaringsmodeller och enkla labbar kan förbättra inläringen. På KRC finns jag onsdag, torsdag och fredag.

E-post danielb@krc.su.se

Tfn 08-16 34 34



Daniel på KRC:s labb



Jag heter Christer Ekdahl är 40-talist och naturvetare.
Blev lärare via studier i Lund under 60 - och början på 70 - talet och via Lärarhögskolan i Stockholm. Jag har arbetat med undervisning under mer än trettio år, de senaste 20 på Gärdesskolan,, en F - 9 skola i centrala Stockholm

Under min tid som lärare har jag framför allt undervisat i kemi, men även fysik, matematik och i viss mån biologi. Under min tid som lärare kan de tråkiga dagarna räknas på den ena handens fingrar, dvs. jag har alltid trivts med mitt yrkesval.

I kemiundervisningen betraktar jag laborationen som den viktigaste ingrediensen, en väl genomförd laboration ger eleven både kunskap och insikt.

Förutom som kemilärare är jag aktiv på många håll för att stöda kemiundervisningen i skolan. Jag är involverad i produktionen av ett läromedel i kemi, och sitter i styrgruppen för EUSO i Sverige. EUSO är en tävling i NO, för elever från EU - länder i ålders gruppen 16 - 17 år. Läs mer på sid. 5. Sedan några år, sitter jag även i styrelsen för Svenska Kemistsamfundets sektion för kemiundervisning

Tillsammans med många andra oroas jag av de rapporter som visar på ett minskande intresse och kunskap inom de naturvetenskapliga ämnena bland elever både nationellt och internationellt. Något som jag hoppas vi som lärare kan ändra på, om vi anstränger oss.

På KRC kommer jag tillsammans med Daniel Bengtson att arbeta med inriktning mot högstadielärarna. Vi arbetar båda 50 % på KRC och 50 % på en högstadieskola. Jag är på plats tisdag, onsdag och antingen torsdag em eller fredag fm, allt beroende på arbetsituationen.

E-post: christere@krc.su.se

Tfn: 08-163434

Grundskolprojektet har startat....

Efter tre stora utvärderingar (PISA, TIMSS, NU-03) av elevernas kunskaper i och intresse för naturvetenskap i grundskolan måste vi tro på att allt inte är riktigt väl ställt i landet på den fronten. Myndigheten för skolutveckling har satsat en miljon per resurscentrum i biologi, fysik och kemi för att vi skall hjälpa till att förbättra situationen.

På KRC har vi beslutat att pengarna främst skall användas för att starta upp ett projekt med arbetsnamnet ”Grundskoleprojektet”. Vi har noterat att det finns kemilärare i grundskolan som har allmän NO-behörighet utan att ha läst kemi på universitet! Dessutom finns det naturligtvis x antal formellt obehöriga kemilärare. Med sunt förnuft kan man konstatera att det är mycket olyckligt att det blivit så. Men det lönar sig inte att gråta över spilld mjölk...

Därför vill KRC utarbeta material för en attraktiv, delvis virtuell kemikurs, som kan ge både högskolepoäng i kemi och verka som allmän inspiration för kemilärarna. Men det bör göras i etapper, för att vi skall få tillräckligt med kunskap om vad ni lärare anser fungerar bäst i olika skolsituationer.

Först kommer vi att utarbeta material med laborationer, teori, modeller för undervisning, problemlösning etc. Sen vill vi ”testa” materialet i kurser på grundskolor och på lärare runt om i landet. Testningen syftar förstås till att försäkra oss om att materialet skall kännas relevant och angeläget. Våra nyanställda kemilärare, Christer och Daniel, skall koncentrera sig på det här projektet under ett år. Vi andra på KRC hjälper till och fungerar som bollplank. Om du som lärare vill ge oss tips eller diskutera någon aspekt i kemiundervisningen är det bara att maila till Daniel eller Christer. Adresser finns bl.a. på Informationsbrevets första sida. ”Test”kurserna kommer att vara mycket förmånliga för skolor och kommuner. Vi tänker oss att man samlar ihop lärarna i en kommun till 20-30 stycken. så att vi kan få en viss effektivitet i verksamheten. Kanske er kommun har en utbildningsplanerare som kan plocka ihop en grupp lärare i kommunen och som ni kan tipsa oss om?

Kurserna skall handla om laborationer att pröva på (inklusive säkerhetstänkande), möjligen litet teori ibland och egna reflexioner kring hur man bäst undervisar vissa begrepp. Sen vill vi också tillsammans med er fundera på olika former av lyckad kunskapsförmedling inom kemiområdet för att kunna sprida goda exempel till andra skolor och lärare, inte minst sådana med liten erfarenhet av kemiundervisning

Om man ser på Skolverkets mål är det mycket som en elev i grundskolan borde klara av i kemi. Tittar man på kriterierna för vitsorden godkänt resp. väl godkänt kan man tycka att det krävs väldigt mycket. Tolkningen av vad en elev bör kunna varierar sannolikt ganska mycket från skola till skola och kanske också lärare emellan.

Skolverkets (www.skolverket.se) mål för åk 5 säger att eleverna bl.a. skall kunna utföra enkla, systematiska observationer och experiment. De skall veta något om resurshushållning i vardagslivet och klara av att argumentera i miljö- och hälsofrågor utgående från personliga erfarenheter.

Målen för åk 9 säger att eleverna skall ha kunskap om universums, jordens, livets och människans utveckling. De skall också ha insikter om naturliga kretslopp, energins flöden genom naturen och tekniska system på jorden, de skall ha fått klart för sig om växelspelet mellan utveckling av begrepp, modeller, teorier å ena sidan och erfarenheter från experiment, undersökningar å andra sidan. Innan grundskolan avslutas skall eleverna ha fått kunskap om hur naturen utvecklats, och hur den formats och formas av människors världsbilder. Det

kanske viktigaste av allt är att eleverna skall ha lärt sig skillnader mellan naturvetenskapliga påståenden och värderade ståndpunkter. Och det finns ännu flera mål!

Man kan kanske tycka att det är väl mycket krävt med tanke på de resurser som den naturvetenskapliga undervisningen har fått sig tilldelat i dagens grundskola. Vi tror åtminstone att ni kommer att vilja diskutera de här frågorna på en kurs. Ni kan påverka de frågor, som tas upp genom att kontakta oss och berätta om vilka frågor ni tycker är hinder för en bättre inläring i och ett större intresse för kemi i grundskolan och naturligtvis de frågor som ni tror skulle kunna stimulera en sådan utveckling. Det gör ni enklast genom att skriva till Daniel och/eller Christer.

Vilken resa - EUSO i Galway, Irland år 2005!

I mitten av maj genomfördes finalen i EUSO (European Union Science Olympiad) i Galway på Irlands västkust. Avresan från Sverige skedde den 14/5 med ankomst framemot midnatt. Den sena ankomsten orsakades av att sista etappen på resan var en fyra timmar lång bussresa från Dublin till Galway. I EUSO deltog i år Sverige, Tyskland, Belgien, Lettland, Estland, Spanien, Slovakien, Nederländerna, Malta och Cypern. 35 mentorer och omkring 60 tävlande elever var inblandade i evenemanget



Det började med en mycket pampig invigning på söndagsförmiddagen. Under den framkom att EUSO skulle genomföras tillsammans med ett irländskt arrangemang, kallat Euroweek. Sammankopplingen medförde att kringarrangemangen var många, varierande och mycket påkostade. Under invigningsceremonin påpekade Irlands EU minister Mr Noel Treacy vikten av utbildning och då framför allt den naturvetenskapliga. Efter lunchen "försvann" våra elever tillsammans med några studenter, som under veckan tog hand om dem. Studenterna såg till att eleverna kom till tävlingsplatserna och att de fick en meningsfull fritid. Under veckan fick mentorerna endast träffa eleverna ett par korta stunder för att minska risken för fusk. Mentorerna besökte NUI (National University of Ireland) i Galway, där måndagens tävlingsplats var beläget. Vi fick kontrollera att allt material som behövdes under måndagens tävling fanns på plats. Efter besöket samlades samtliga mentorer för att diskutera tävlingsuppgift 1. Först diskuterades tävlingsuppgiftens innehåll. Vi fick inte ändra på innehållet, men väl uttrycksformen. En diskussion, som på grund av olika språk- och kunskapsnivå hos våra elever inte var klar förrän vid 22-tiden. Därefter översattes den engelska originaltexten till svenska. Vi arbetade ned detta fram till klockan 05.30 på morgonen! Ingen av oss mentorer är språkvetare, så mycket tid åtgick till att slå upp ord i lexikon. Till vår tröst satt Cyperns lärargrupp uppe längre än vi. Efter nattens arbete förväntades vi måndag morgon stå upp vid den chartrade bussen för en tur genom trakterna öster om Galway. Jag vaknade när bussen gick, men fick tillsammans med tre andra mentorer skjuts till bussen efter frukosten. Sightseeingturen gick via

högteknologisk industri till ett gammalt slott, ett museum över en gammal krigsskådeplats, ett hästmuseum och till ett ställe där det finns en av kelter utsirad sten, som sägs vara 5000 år gammal, dvs. den utsirades 3000 f. Kr. och således är den äldre än Egyptens pyramider. Vad kommer man att finna efter oss om 5000 år?

På kvällen fick vi träffa eleverna en kort stund. De klagade litet på vår översättning, annars ansåg de att det gått ganska bra. Dagen avslutades med en trevlig båttur med middag på Lough Corrib.

Tisdagen inleddes med ett seminarium om europeisk naturvetenskaplig undervisning. Samtliga talare påpekade vikten av utbildning för att Europa skall kunna konkurrera med framförallt Asien. En av talarna hade nyligen besökt Beijing och Shanghai. De har genomgått en fantastisk ekonomisk utveckling och har nu tillsammans 30 miljoner invånare, vilket är mycket mer än vad många enskilda EU länder har. Tillsammans har USA och Europa ca. 700 miljoner invånare, Kina ensam har 1,4 miljarder och Indien, en kommande ekonomisk stormakt, har snart 1 miljard invånare. Han ansåg, att om Europa i framtiden skall kunna konkurrera med dessa ekonomiska stormakter måste det satsas mycket mer på utbildning och framför allt på högkvalificerad utbildning. Vi måste även minska vårt stora beroende av olja och enligt honom görs det bäst med satsning på mer kärnkraft. Alternativa energikällor ger alltför lite energi i förhållande till insatsen. Efter fördragen hölls en frågestund i vilken några av våra elever deltog aktivt.

Onsdagens tävlingsplats var Galway/Mayo Institute of Technology (GIT), som vi inspekterade på tisdagseftermiddag. Sen vidtog samma procedur med tävlingsuppgift 2 som med "ettan", d.v.s. diskussion och översättning. Vi ändrade vår strategi inför den andra tävlingsuppgiften. Vi översatte inte ordagrant, utan läste igenom stycke för stycke och gav en "grov" sammanfattande översättning. Detta fungerade perfekt och vi kunde belåtna avsluta kvällen vid halv ett-tiden på natten. Eleverna hade även tillgång till tävlingsuppgiften på engelska.

Medan eleverna tävlade på onsdagen bjöds mentorerna på en tur till Connemara, nordväst om Galway. Busschauffören var den perfekta guiden. Under hela resan berättade han om det vi såg genom bussfönstret och om olika händelser som skett i trakten. Vi besökte också ett Marinbiologiskt institut i Carna och i Clifden åt vi lunch. Resan gick genom ett fantastiskt kustlandskap med vikar, hedar och höga berg. Vi träffade några irländare som arbetade för att minoritetsspråket Gaeliska (Irish) skall bevaras. De hade samma bekymmer som alla som bor i ett land och talar ett minoritetsspråk. I Sverige har vi bl.a. samerna som under århundraden inte fått tala sitt eget språk. Torsdag förmiddag fick delta i ett möte om den nya europeiska konstitutionen. Irland skall ha omröstning om den, och deltagarna var både ja- och nej-sägare.

Efter seminariet ägnades tiden åt bedömning av den första tävlingsuppgiften. Vi diskuterade våra poäng med tävlingsjuryn, tills vi var överens om poängen. På eftermiddagen besökte vi Athenry, en stad med medeltida slottsröiner och ett stort kloster. I stadskärnan hade man inte ändrat på gatornas sträckning sedan staden anlades och stora delar av den ursprungliga stadsmuren fanns kvar. Detta besök imponerade nog mest på mig, kanske blev jag påverkad av den lokala guiden som var som en levande uppslagsbok.

Efter middagen besökte mentorer och elever en teater i Galway. Föreställningen var dans framförd av ungdomar 10-20 årsåldern medhärlig, irländsk musik. Efter föreställningen togs mentorerna till en "typiskt" irländsk pub, Quay, medan eleverna fick åka tillbaka till hotellet. Ibland är det synd att man inte är 20 - 25 igen, vilket ös och vilken stämning!

På fredagsförmiddagen poängsattes uppgift 2. Eftersom ordningsföljden nu var den omvända kom vi först för första gången under vistelsen i Galway och vi fick därför lite egen tid. På kvällen hölls en stor bankett med omkring 700 inbjudna gäster och prisutdelning. På lördagen åkte vi hem och landade på Arlanda 17.30

Varje lunch och middag var nästan undantagslöst tre-rätters. Maten var inte saltad eftersom Irländska regeringen beslutat att man skall använda så lite salt som möjligt för att minska risken för hjärtfel och högt blodtryck. En mentor från Irland berättade att hon först hade tyckt att det var det svårt att äta utan salt, men man vande sig. Idag tyckte hon att hon mådde bättre. Alla arrangemang var betalda av Irlands EU – kommission. Allt var av första klass, och hur vi svenskar skall göra när vi skall genomföra EUSO återstår att se. Belgien och Tyskland kommer att genomföra tävlingen 2006 respektive 2007, så vi får väl försöka ta lärdom av dem.

Det svenska laget efter prisutdelningen.

De två längst bak är Simon och Bengt. De fyra i första raden är Mazda, Wilhelmina, Anneli och Hampus



Hur gick det då för oss svenskar?

Jo, vi fick bronspris efter två guldlag och två silverlag. Samtliga lag fick alltså medaljer. Man kan tro att vi levde upp till devisen att det viktigaste inte är att vinna, utan att delta i gott sällskap. Slovakien och Tyskland fick guldmedaljerna.

När vi kunskapsmässigt jämför våra svenska elever med elever från andra europeiska länder kommer vi alltför lätt till korta. Beror det på olika skolupplägg eller på sämre kunskaper? Ingen skugga skall falla på de svenska eleverna, de gjorde så gott de kunde utifrån sina förutsättningar. Man kan fråga sig vad som skett med den skola som Beatrice Ask en gång påstod skulle bli Europas bästa?

Vi informerades om en tävling som inriktar sig till yngre elever, och som omfattar Sydostasien, Nord- och Sydamerika samt några afrikanska länder. Det handlar om upp till 200 deltagare varje år. Stygruppen för EUSO i Sverige har inga planer på att delta i denna tävling. En viktig tanke bakom EUSO, förutom att få elever att satsa på naturvetenskap, är att eleverna skall knyta nya kontakter med andra elever från deltagande länder. Och det har eleverna gjort om man får tro de svenska eleverna. För att avsluta med en mening som genomsyrar EUSO och även veckan i Galway

YOU ARE EUROPE, EUROPE IS YOURS!

Christer Ekdahl

P.S. Om du är intresserad finns tävlingsuppgifterna hos mig i originaltext. Skriv ett mail till christere@krc.su.se så kan jag skicka dem per e-post .DS

Liten faktaruta om nästa EUSO

- Anmälning på webbformulär på www.iml.umu.se/euso/ senast den 12 oktober 2005.
- Läs mer på <http://www.chemsoc.se>, undermeny EUSO
- Proven skickas ut till skolorna den 17 oktober 2005.
 - Uttagningstest genomförs på skolorna den 19 oktober 2005.
 - Resultaten skickas in av kontaktpersonen på respektive skola senast 27 oktober 2005.
 - Beslut om vilka som gått vidare till svensk final skickas ut 22 november 2005.
 - Svensk final sker i januari 2006. Datum fastställs senare.

Smått & gott

Dags för nominering!

Gunnar Starck-medaljen för år 2006

Gunnar Starck-medaljen utdelas varje år av Sektionen för kemiundervisning som belöning för sådan framstående pedagogisk verksamhet, som på olika utbildningsnivåer stimulerar till fortsatta kemistudier, t ex förtjänstfull lärarverksamhet, läroboksförfattande eller framträdande i radio eller TV.

Nomineringen ska vara på max en A4-sida och ska innehålla en kortfattad presentation av kandidaten samt hans/hennes gärningar. Nomineringar ska vara Kemistsamfundets kansli tillhanda **senast den 1 december 2005**.

Mer information på <http://www.chemsoc.se> Meny: Kemistsamfundets medaljer 2005, alt. direkt

<http://www.chemsoc.se/index.php?maincat=Sektioner&subcat=Sektionen%20för%20kemiundervisning&language=sv>

Där kan du också läsa vilka som fått medaljen tidigare. En hastig genomgång av listan visar att det är påfallande många män, som belönats med medalj. Det finns väl en hel del duktiga kemistkvinnor också, eller hur?

Recensioner av ett par böcker och ett dataprogram

Vi recenserar ett par böcker och ett dataspel denna gång. Åsikterna är våra, så det är naturligtvis möjligt att det finns lärare som tycker annorlunda. Vi försöker beskriva vad produkten innehåller och vad vi grundar vår uppfattning på.



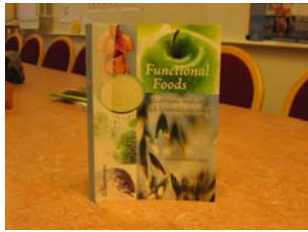
Kemiska tankelekar av Stig Olsson

Kemiska tankelekar är en pärm på 161 sidor, och har mer än 60 kemiska aktiviteter. Det finns bl.a. korsord, rebus, chiffer, deckargåtor, kemigrodor i tidningar, namn på olika grundämnen upptäckare, vetenskapsmän ordnade efter när de levde, tabell för normalpotentialer, viktiga kemiska formler, allt med kemisk anknytning. Massor av trevliga uppslag, alltså!

Förlaget anger att pärmen är tänkt att användas av alla som är intresserade av kemi. Och det kan vi hålla med om. Vissa aktiviteter kräver kemikunskaper på grundskolenivå, medan andra kräver minst gymnasienivå. Man kan också behöva söka reda på uppgifter i uppslagsverk och på Internet. Till varje uppgift finns facit med svar, kommentarer och fördjupningar.

Som lärare vill man ibland försöka hitta på roliga övningar, hemuppgifter och kanske tävlingsuppgifter. Men man har ofta mycket litet tid att sitta och konstruera dem själv. I pärmen finns många olika uppgifter att välja mellan. Många uppgifter kan kopieras direkt utan ändringar. Pärmen innehåller också ett par uppgifter med gamla bilder av kemirelaterade aktiviteter och kemiska upptäckter. Pärmen är också en utmärkt julklapp för en kemiintresserad elev, fast det kanske är litet tidigt med julklappstips?

Priset är 945 kr exkl moms för den tryckta pärmen ISBN 91-646-2051-4 hos Ekelunds förlag. Den finns även att köpa i PDF format för 945 kr exkl moms ISBN 91-646-2726-8.



Functional foods, Nutrition, medicin och livsmedelskunskap

Tekn. Lic. Anna Blüche är redaktör för boken och har mångårig erfarenhet av undervisning i livsmedelsmikrobiologi och nutrition. Bokens olika författare är experter och forskare på olika ämnesområden. Vi får veta vad som är känt idag inom nutritionsforskning och vilka förutsättningar det finns att påverka hälsan positivt via kosten, sägs det på bokens omslag. Boken tar först upp matens betydelse för hälsan historiskt och på ett allmänt plan och går sen in för att granska olika ämnesgruppers betydelse för hälsan. Således finns ett kapitel vardera om lipider, kolhydrater, vitaminer, mineraler, antioxidanter etc. Därefter går man in på bioaktiva naturprodukter med hälsoeffekter och funderar över sambandet mellan funktional foods och läkemedel. Till sist finns ett viktigt kapitel om faktisk dokumentation av fysiologiska effekter av föda på människor och ett repetitionskapitel om grundläggande näringslära.

Materialet är skrivet främst för högskolestudenter och språket rätt avancerat. Men som extra läsning för gymnasielärare eller som resurs för gymnasielevens projektarbeten kan boken fungera i skolan också. Som allmänbildning om matens betydelse har den givetvis en plats för alla som kan en del kemi och är intresserade av nutrition.

Ett passande citat som tillskrivs Hippokrates, medicinens fader, på baksidan av boken lyder ”Låt maten vara din medicin, och medicinen din mat”. Men varför man inte accepterar ett svenskt begrepp, funktionell föda, utan använder det engelskspråkiga begreppet är svårare att förstå.

Boken har 206 sidor, är utgiven av Studentlitteratur 2005, den kostar 258 sek. och har ISBN nummer 91-44-03065-7

Kärnan i det blå- ett dataprogram om atomen för grundskolan/gymnasium.

Kärnan i det blå är ett dataprogram från en firma som heter Cobra, och som finns att köpa hos Alega för 280 kr per CD skiva. Se <http://www.skolmappen.com/karnan.htm>

Programmet är på svenska och lämpligt för grundskolans senare del och för Naturkunskap A på gymnasiet. I programmet får man lära sig om atomens byggnad, joniserande strålning, excitation av elektroner, fission och om hur ett kärnkraftverk är uppbyggt.

Programmet kan användas som komplement till läroböckerna. Det är lätt att använda och animeringarna och speakerrösten är mycket tydliga (speaker Bengt Feldreich). Att köra hela programmet tar ca 1h, och det är lätt att gå till vilket avsnitt man vill. Programmet kräver inga förkunskaper, utan kan användas som en introduktion eller som hjälpmedel att komma ifatt några missade lektioner.

Programmet finns att köpa hos Alega som ett kemiprogram, men egentligen borde det vara ett fysikprogram för det berör mer högstadiets fysik än kemi. Programmet stöder inte gymnasiekemi, men NO lärare i grundskolan (helst fysiklärare) och även lärare som undervisar Naturkunskap A på gymnasiet kan ha nytta och glädje av programmet.

Tips för lärare

Här följer några laborationer av varierande slag att inspireras av och att pröva på:

Ett grönt pulver som ger ett gult och ett blått pulver

Detta är en variant på temat att separera en blandning och få tillbaka minst ett rent ämne i fast form. Laborationen kan göras som en öppen laboration. Be eleverna fundera på om det är möjligt att det gröna pulvret består av flera än ett ämne. Låt dem fundera på hur de skulle gå tillväga för att kolla saken.



Till Läraren:

Om man blandar blått kopparsulfatpentahydrat $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ med gult svavelpulver får man en grön heterogen blandning (ju finare pulver desto svårare är det att se att det är en blandning). Kopparsulfatet är vattenlösligt, medan svavel flyter på vattnet p.g.a. vattnets ytspänning.

Det går alltså lätt att separera ämnena från varandra genom filtrering. Svavlet kan torkas på filterpapper och filtratet indunstas i en kristallisationsskål. Och så är man tillbaka vid ursprungskemikalierna och kan återanvända dem.

Man behöver inte i förväg berätta vilka ämnen det finns i blandningen och inte heller vilka egenskaper de har. De flesta elever brukar komma på att man kan prova att lösa blandningen i vatten. Ibland försöker elever värma och bränna bort svavlet och har sedan bara kvar kopparsulfaten. Tyvärr bildas då svaveldioxid, så man behöver ett väl fungerande dragskåp för detta alternativ.

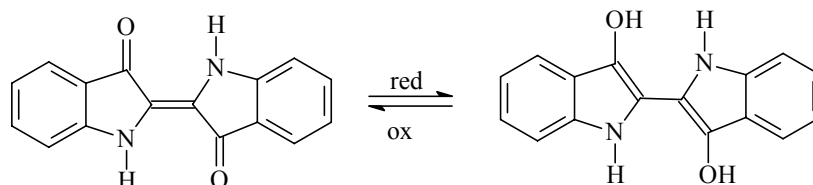
Man måste även tillsätta några droppar vatten till kopparsulfaten för att få tillbaka kristallvattnet igen.

För riskbedömningen: Koppar är tungmetall och avfall samlas in om det inte uppsamlas och används igen. Svavel är irriterande och skadligt för vattenmiljön, använd dragskåp. Samla helst in för nyanvändning.

Finns det indigo i mina jeans? -Test på indigo i textil

Indigo reduceras lätt i alkalisk lösning till vattenlöslig leukoindigo.

Skakas en sådan lösning med etylacetat under lufttillträde sker en oxidation till indigo, som löser sig i etylacetatfasen och färgar den blå.



Utförande:

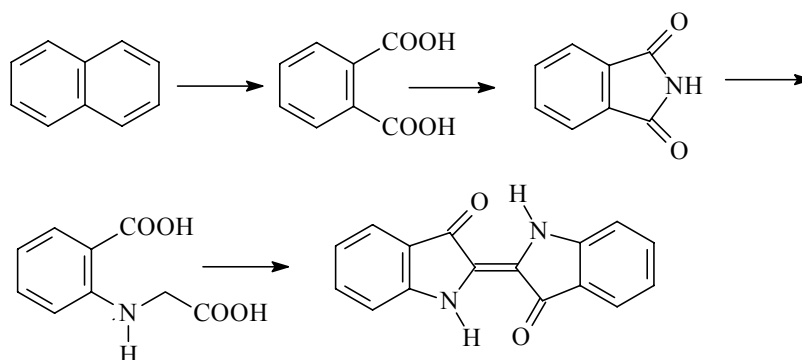
Gör en lösning av 1 g natriumhydroxid och 1 g natriumditionit i 50 cm³ vatten. Lägg några färgade fibertrådar från jeans (15 mm räcker) i ett provrör. Tillsätt 0,5 cm³ av den alkaliska ditionitlösningen och värm i ett vattenbad under 5 – 10 minuter till dess den blå färgen försvinner. Ta upp provröret från vattenbadet och tillsätt 0,5 cm³ etylacetat, skaka och iaktta etylacetatfasens färg.

Lite indigohistoria

I jeanstyget kan det finnas indigo, ett blått färgämne, som i soljus reflekterar blått ljus och absorberar resten av det vita solljuset. Tidigare erhöles indigo från *Indigofera species*, som innehåller indican. Indican är en glykosid, som kan hydrolyseras till glukos och indoxyl. Luftoxidation av indoxyl ger indigo.

1870 syntetiserade Adolf von Bayer indigo från isatin. Hereaus von Heumann utvecklade sedan en metod att kommersiellt framställa indigo från antranilsyra och klorättiksyra. Den bildade fenylglycin-o-karboxylsyra gav indoxyl med stark bas. Indoxyl luftoxiderades slutligen till indigo.

För att kunna använda det i vatten olösliga indigofärgämnet utvecklades en speciell färgningsmetod sk kypfärgning. I den processen reduceras indigo till ett i alkali lösligt färglöst leucoindigo som efter applicering på tyg får luftoxidera.



I juli 1897 utvecklade von Heumann en indigosyntes med naftalen som startmaterial.

1905 fick Adolf von Bayer Nobelpriset för sin strukturbestämning och syntes av indigo.

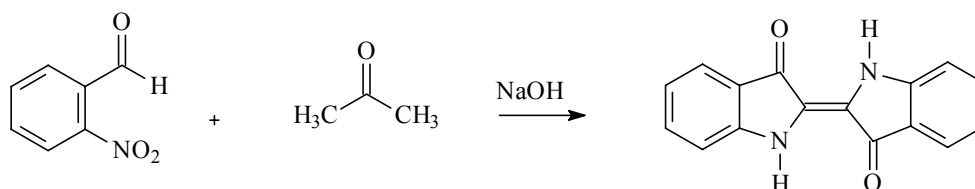
Indigo i nutid.

För den årliga produktionen av 16 000 ton söks miljövänligare metoder. En bioteknologisk metod innebär att bakterien *Escheria coli* och ett enzym, naftalen dioxigenas omvandlar tryptofan till indoxyl. Vid processen används socker som energikälla istället för kol och olja.

En annan metod innebär att man odlar indigohaltiga växter som i EU projektet Spindigo¹,

Indigosyntes och färgning.

Här beskrivs en enkel syntesmetod av indigo. Låt eleverna i gymnasiets B-kurs färga enligt metod 1 och eleverna på högstadiet färgar enligt metod 2. Använd antingen en liten bit lakansväv eller skala upp syntesen och färga en T-tröja, kanske knuten för att framkalla mönster, batikfärgning.



Syntes av indigo

0,5 g o-nitrobenzaldehyd löses i 5 cm³ aceton i ett stort provrör, som monterats med klämmare och muff i ett stativ, 5 cm³ vatten tillsätts och suspensionen omskakas. Därefter tillsätts 2,5 cm³ 0,1 M natriumhydroxidlösning droppvis. När basen tillsätts kan den blå färgen bildas direkt och lösningen kan börja koka. Skyddsglasögon!

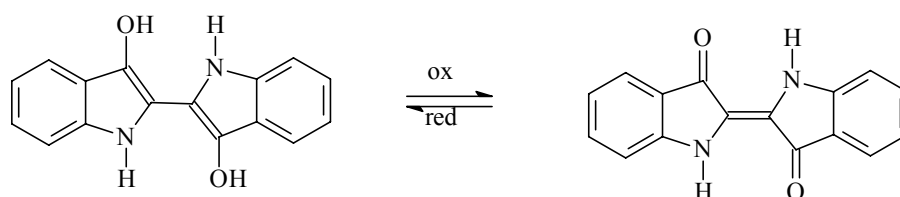
Fällningen sugfiltreras och tvättas med 10 cm³ vatten och 10 cm³ etanol. Smältpunkten behöver ej bestämmas då indigo smälter vid 360°C.

Spara filterpapperet med indigofällningen till färgningen.

För riskbedömningen: Undvik hudkontakt med o-nitrobenzaldehyd och tvätta med etanol

¹ Sustainable Production of Plant-derived Indigo <http://www.spindigo.net/>

Indigofärgning



Metod 1

Blanda i en E-kolv 0,3 g indigo, 3 cm³ etanol, 10 cm³ 2mol/dm³ natriumhydroxid och 2 g natriumditionit. Rör försiktigt om med glastav och värm i vattenbad 70°C. Nu ska det mesta av den blå färgen försvinna och lösningen bli klar och gulgrön. Natriumsaltet av leucoindigo har bildats. På ytan kan fortfarande ouplöst indigo finnas.

Lösningen hålls försiktigt i en 250 cm³ bägare med 100 cm³ vatten.

Lägg i bit bomullstyg (3 cm x 10 cm), som får ligga 15 min i färgbadet. Vid torkning i luft kommer den blå färgen att framträda varefter tyget sköljs.

Indigo är olöslig i vatten och kan ej absorberas av bomullsfibern. Om indigo reduceras med natriumditionit erhålls leucoindigo, som med sina hydroxylgrupper kan tränga in i fibern. Genom oxidation i luft erhålls blått indigo. Vid färgningen är det därför viktigt att luft inte inblandas.

Omarbetad efter J.Chem.Ed 1991 A242 och J.Chem.Ed. 1998 (6) 769.

Vid reduktionen av indigo bildas indigovitt eller leucoindigo och natriumsulfat. Skriv reaktionsformel och red ut ändringarna i oxidationstal.

Metod 2

Lägg den framställda indigon med filterpapperet i en liten bägare, som kan ställas på el-platta. Tillsätt 10 cm³ vatten, 3 natriumhydroxidpastiller (Ta ej i dem med fingrarna).

Värm lösningen försiktigt och tillsätt droppvis nygjord 10% natriumditionitlösning (NaS₂O₄, eller strö lite fast ditionit över blandningen) tills den blå färgen löser sig. Det bildas en klar gulgrön lösning av leucoindigo under en hinna av blå olöslig indigo. Rör inte om.

Leucoindigo oxideras av syret i luften till indigo. Lägg försiktigt i det du vill färga. Låt det ligga i färgbadet 15 minuter. Ta upp, torka (hårtork) och skölj.

Upprepa ev färgningen för starkare färg.

För riskbedömningen: Måttligt riskfylld laboration. Natriumhydroxidlösning är frätande. SKYDDSGLASÖGON. Natriumditionitlösningen irriterar vid inandning

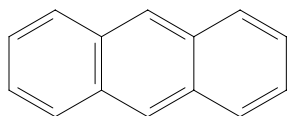
Färger som glöder

Uppgifterna bygger på en artikel i Education in Chemistry 42:4 (2005)

Fotoluminiscens (fluorescens och fosforescens) gör att färger får en alldeles speciell karaktär; de liksom glöder. Men vad beror det på?

Ultraviolett ljus som faller på vissa molekyler ändrar elektronkonfigurationen. Elektronerna tar upp energi och sägs bli exiterade (och minde stabila). För att öka stabiliteten kommer de att avge extra energi, men om det är fråga om relativt stela molekyler kan de inte avge energin genom att vagga eller vibrera. Istället avges energin i form av en foton (= ett litet "ljuspaket") som gör att materialet ser glödande ut. Man brukar kalla luminiscens kallt ljus för att det emitterar ljus med låg temperatur. Beroende på hur länge det exiterade tillståndet kan uppehållas får vi antingen fluorescens (ca.10 nanosek.) eller fosforescens (några sek.).

Molekyler som ger luminiscens hör till en grupp molekyler, som kallas kromoforer. De brukar typiskt ha alternerande dubbel- och enkelbindningar (konjugerade bindningar), där elektronerna är delokaliserade och kan röra sig fritt. En sådan molekyl är antracen.



Fotoluminiscens, och speciellt fluorescens gör att vita kläder kan se blåaktiga ut i discoljus, men det är samma fenomen som du ser lysa när du tankar bilen och bensinen ser blåaktig ut. Idag söker forskare världen runt applikationer för luminiscerande material: Man kan använda luminiscens för identifiering av stämplars och sedlar. Olika kromoforer absorberar ljuset olika, vilket gör att om man upptar emissionsspektret på dem kan man få ett karaktäristiskt fingeravtrycksspektrum. Råoljetankers med oljeutsläpp i t.ex. Östersjön kan identifieras och tas på bar gärning på basen av de polycykliska aromatiska föreningar som man kan identifiera i ett emissionsspektrum av oljan. Olika råoljor innehåller nämligen litet olika mängder av olika polycykliska aromatiska föreningar.

Genom att binda fosforiserande "prober", t.ex. lantanidkomplex, till molekyler som HCO_3^- ändras luminiscensen och då kan man iaktta dessa molekyler och studera metabolismen i en cell. Metalljoner som Ca^{2+} och Zn^{2+} studeras också med hjälp av denna metod.

Nästa generation bildskärmar kan bygga på elektroluminiscerande material. I dem passerar en elektrisk ström genom ett mycket tunt lager av en organometallisk polymer. Elektronerna exiterar metallen och när den återgår till sitt "viloläge" emitteras ljus från materialet. Jämfört med LCD skärmar är de här klarare, billigare och ger ett bättre vinkelseende. De behöver inte fästas på ett glassubstrat, och man kan tänka sig att om man fäster dem på t.ex. plast kunde man få en bildskärm på en plastkasse. Arbetet med den här nya teknologin pågår på olika håll i världen, bl.a. vid Cambridge University.

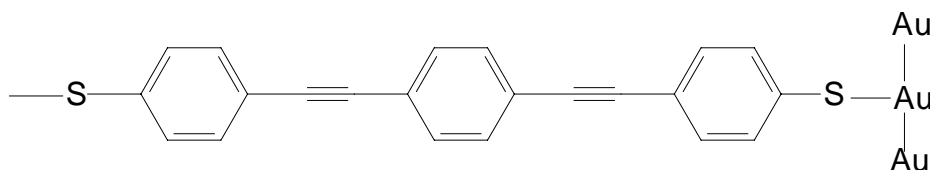
Vid Imperial College i London utvecklas olika solskyddskrämer med fluorescerande ämnen för att man skall kunna kolla hur effektivt man smörjer in sig med skyddskrämen.

En ny form av medicinering mot cancer har också utvecklats: fotodynamisk terapi (PDT).

Färgämnet tas selektivt upp av kancercellerna och rött ljus emitteras på plats. Den exiterade

färgmolekylen avger sin extra energi åt syre, och det ger upphov till s.k. singlet syre. Singlet syre är giftigt för de närliggande cellerna, men eftersom det har en mycket kort halveringstid blir det bara kancercellerna som utsätts för PDT.

Samma grupp vid Imperial College i London jobbar också med att ta fram luminiserande material, som kan användas som molekylära sladdar och kontakter. Oligomerer av aryletynylen, - alltså alternerande fenylringar och etyn-grupper används som utgångsmaterial. Genom att koppla till svavelgrupper, som kan fästa sig vid guld kan man överbrygga gapet mellan två guldelektroder och få en elektrisk ledare.



Aryletynylen

Om du vill veta mer om luminiscens kan du gå till vår hemsida. Där finns den här länken <http://www.krc.su.se/web/lankar/default.asp?catid=57&cattitle=Luminiscens> .

I Informationsbrev nummer 7 finns en lab med luminiscens beskriven (oxidation av luminol), men riskbedömning bör göras! Luminol kan vara sensibiliserande.

En demonstration finns beskriven på <http://school.chem.umu.se/Experiment/P144>

För översikt över olika sorts luminiscens kan du gå in på <http://sv.wikipedia.org/wiki/Luminiscens>

Vätskor blir gas och tvärtom

Teori: En viss mängd vätska har en bestämd volym beroende på temperatur. Om vätskan värms upp kommer den att förångas. När kokpunkten uppnås är ångans tryck lika med atmosfärstrycket och vätskan övergår helt till gas, vilket kallas fasövergång (l) →(g). Gasen har mycket större volym än vätskan. Den värmemängd som måste tillföras vätskan beror på hur starka de kemiska bindningarna mellan molekylerna är. Den svagaste bindningen, Van der Waals bindning, ökar i styrka ju mer opolära grupper molekylerna har.

Du ska tillsätta en vätska till en ballong och knyta igen. Sen ska du värma vätskan i ett vattenbad så att det bildas en gas. Ballongen består av opolära polymerer. Om vätskan är ett polärt eller opolärt ämne har stor betydelse för resultatet. Du ska testa några vätskor och se vad som händer. Försök hitta en förklaring till att ämnena beter sig olika.

Bindningar mellan molekyler med ökande styrka: Van der Waals bindningar, dipol-dipolbindningar och vätebindningar

Principen "*lika löser lika*" betyder att *polära ämnen* löser sig i andra polära ämnen, medan *opolära ämnen* löser sig i opolära ämnen. Vatten och alkoholer är polära ämnen medan alkaner är opolära, som exempel.

Material: lösningsmedel indelade efter densitet.:

- | | |
|---|----------------|
| 1. Aceton, eter och metanol | Låg densitet |
| 2. Pentan, cyklohexan, heptan, petrolimeter och etylacetat. | Högre densitet |

Du ska välja ett lösningsmedel från vardera gruppen.

Du behöver två ballonger, två stora bägare (ca 1 dm³), ett måttband/linjal och 2 degeltänger (eller liknande att trycka ner ballongen under vattnet).

För riskbedömningen: Alla lösningsmedel är brännbara. Aktas för öppen eld. Metanol är giftigt. Hett vatten kan ge brännskador. Vid behov: test på peroxider i eter (se sid. 55 i Kemikalier i skolan).

Utförande:

1. Koka vatten och fördela i de 2 bägarna. Mät och anteckna temperaturen vid starten.
2. Fyll i **1 cm³** i en ballong av ett lösningsmedel från grupp **1** och **2 cm³** av ett lösningsmedel från grupp **2** i en annan ballong. (De olika mängderna beror på lösningsmedlens olika densiteter, på detta sätt får man ungefär lika stor substansmängd av varje ämne). Tryck ut luften och knyt igen ballongerna.
3. Kläm fast ballongerna i degeltängerna och för samtidigt ner dem i var sin bägare med varmt vatten.
4. Var händer? Sker förändringarna lika snabbt? Mät och anteckna diametern på ballongerna.
5. Tag upp ballongerna och kyl ner dem i kallt vatten. Vad händer. Sker det lika snabbt?
6. Gör om experimentet. Om temperaturen i vattenbadet har sjunkit mycket, så värm vattnet till starttemperaturen. Blir resultatet lika som förra gången? Mät diametern på ballongerna.
7. Blir ballongerna lika stora eller mindre. Försök att ge en förklaring.

Skriv en rapport

Till läraren:

Laborationen handlar om ångtryck, diffusion och ändringar av aggregationstillstånd, s.k. fasövergångar. Ämnen med låg kokpunkt förångas snabbast. Opolära ämnen diffunderar ut genom ballongens opolära membran. Använd inte hexan, som i kroppen kan metaboliseras till nervgiftet 2,5-hexandiol. Alla lärare känner till att vätgas pysar ut från ballonger vid förvaring. Andra ämnen såsom eter "kryper ut" lite långsammare. För att få mera jämförbara värden kan man ta lika stor substansmängd genom att variera vätskemängden. Se tabell

Resultat:

Ballongen med det lösningsmedel, som har lägsta kokpunkt *utvidgas mest* (metanol, eter, aceton och pentan). Om lösningsmedlet är opolärt kommer det att tränga ut genom ballongväggen och bilda bubblor på ballongytan (Det syns tydligt i pentan, cyklohexan och heptan alkanerna). Ballonger är gjorda av opolära polymerer. Polära lösningsmedel stannar kvar (längre) i ballongen och kan (nästan) återfå samma volym vid återupprepning (metanol, aceton). Se dielektricitetskonstanten.

Dielektricitetskonstanten är relaterad till polariteten hos ett lösningsmedel.

Ämne	kp	Mol- massa g/mol	Densitet g/cm ³	0,02mol är $x \text{ cm}^3$	Dielektricitets konstant	Resultat	Återupp- prepning
metanol	64.9	32	0,793	0,8	32,6	Snabb ca 9cm	Snabb ca 9m
etanol	78.5	46	0,789	1,1	24,3	Fungera i kok ande vatten	Går normalt ej.
aceton	57	58	0,789	1,47	20,7	Snabb ca 8cm	Snabb ca 8cm
etylacetat	77	88	0,901	1,95	6,02	Ca 6 cm	Ca 5 cm
eter	35	74	0,713	2,07	4,34	Bubblar lite Snabb ca 7cm	Bubblar ut lite Snabb ca 5cm
pentan	36	72	0,626	2,30	1,84	Bubblar ut Snabb ca 5cm	Pyser ut
cyklo- hexan	81	84	0,779	2,16	2,02	Bubblar ca 5 cm	Pyser ut
heptan	98.4	100	0,684	2,92	1,95	Bubblar ca 4cm	Pyser ut
p.eter	60- 80				Ca 1,9	Bubblar ca 5 cm	Pyser ut ca 3 cm
vatten	100	18	1,00	0,36	80,10	Går ej	

Tabellvärden: Book of Data Nuffield Advanced Science

Laborationssidén har kommit från Peter Bamford, Staffanskolan Söderhamn

Kalendarium september 2005

Anmälan till EUSO uttagning, senast 12 oktober
Se www.iml.umu.se/euso för ytterligare information

Kemins Dag 14-15 oktober, se <http://www.keminsdag.se/>

Fortbildningsdagar i miljökemi 28-29 oktober, Stockholms universitet. Arrangeras av Miljösektionen på svenska Kemistsamfundet. Mer information på <http://www.chemsoc.se/sidor/Sekt/MILJO/fortbmiljo.htm>

Bli kriminalare för en dag på KRC, SU & Vetenskapens Hus, 1 november. Avgiftsbelagd kurs. Informations sätts in på hemsidan. Kursledare: karin@krc.su.se

Bienett om matematik, naturvetenskap och teknik på Umeå universitet 18-19 november, för grundskollärare. Läs mer på <http://www.matnv.umu.se/index.html>

Kemistsamfundets fortbildningsdagar på Chalmers, Göteborg 25-26 november. Tema: Kemi- ett nyttigt glädjeämne? Mer information på <http://www.chemsoc.se/sidor/KK/fortbdag/fortb05.htm>

Se www.chemsoc.se för mer information om deras återkommande annan verksamhet som Scheele dagar, Berzeliusdagar, Forskarskola och olika studiedagar. Där finns också information om de olika kretsarnas höstprogram.

Notera Skolverkets hemsida www.skolverket.se/gy-07 om gymnasiereformen

Glöm inte bort att ni kan beställa studiedagar på olika teman av oss, till ett förmånligt pris, om ni samlar ihop 15-20 läare i omgivande skolor. Temat bör förstås vara något vi har kompetens för, men skriv e-post, faxa eller ring, så funderar vi tillsammans.

Innehållsförteckning brev 35

Föreståndarens rader	2
KRC:s nya medarbetare presenterar sig	3
Grundskolprojektet har startat	5
Vilken resa – EUSO i Galway, Irland år 2005-08-26	6
Smått & gott	
Gunnar Starck-medaljen, nomineringsdags	9
Recensioner av böcker och ett dataspel	9
Tips för lärare	
Ett grönt pulver som blir blått och gult	11
Finns det indigo i mina jeans	12
Färger som glöder, Om fotoluminiscens	15
Vätskor blir gas och tvärtom	17
Kalendarium	19

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. Du kan däremot skriva ut brevet från vår hemsida www.krc.su.se**. Klicka Material och kurser, sen Informationsbrev