

KRC

Kemilärarnas Resurscentrum



Informationsbrev 43

September 2007



Ranfana, *Tanacetum vulgare* L.
Foto: Daina Lezdins

Grund/Gymnasiet/Kom Vux



Kemilärarnas Resurscentrum är ett nationellt centrum

Stockholms universitet, KÖL, 106 91 Stockholm
Tel. 08 - 16 37 02 (Vivi-Ann Långvik, Karin Axberg, Daina Lezdins)
08 - 16 34 34 (Christer Ekdahl och Daniel Bengtson)

Email: daina@krc.su.se karin@krc.su.se viviann@krc.su.se christere@krc.su.se
danielb@krc.su.se

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



Föreståndarens rader

Det sjuder i den svenska skolvärlden: åtminstone om man skall döma av de skol- och utbildningsdebatter som pågår i medierna. Gymnasiereformen bearbetas av utredare Anita Ferm och vi väntar med spänning på resultatet. Du kan läsa om regeringens direktiv för arbetet på <http://www.chemsoc.se/sidor/keminet/Bildspel%20direktiv.ppt>.

Betygsystemen skall ses över, betyg skall ges från årskurs sex och betygsstegen skall bli sju. Se <http://www.regeringen.se/sb/d/8543/a/78663>.

Hur många friskolor skall det få finnas i en kommun, borde man satsa mer på begåvade barns inläring? Lärare av alla slag skall få fortbildning av aldrig tidigare skådat mått, men vad skall den innehålla? Hurudan skall lärarutbildningen vara? Det utreds som bäst av universitetskansler Sigbritt Franke, se <http://www.regeringen.se/sb/d/8936/a/85033.jsessionid=ae2Ab-Dyzdte> osv.

Dessutom har vi alla de gamla frågorna: hur skall vi intressera elever för naturvetenskaper? Och hur skall vi få dem att våga satsa på naturvetenskaplig utbildning för egen vinnings skull? Det verkar vara så att också de elever, som väljer naturvetenskap i skolan, väljer bort att studera det som yrke. Om man undantar högstatusyrken som läkare och ingenjör. Framtidens samhälle kommer att behöva kemister, välutbildade sådana. Vi borde få fler kemister och ett högre söktryck till kemiutbildningarna, dvs. mer ambitiösa elever. Alltså vad kan vi göra?

Att rada upp julklappslistor är, som bekant, enkelt jämför med att verkställa önskingarna. Vi på KRC har inte svaren, men vi vill gärna, tillsammans med er, försöka förbättra situationen för kemins del på olika sätt.

Vår verksamhet inför hösten innehåller bl.a. en säkerhetskurs (4,5 högskolepoäng), som igen startar fullsatt. Vi skall slutföra kursen ”Kemi för aktiva lärare”, (7,5 högskolepoäng) och planerar att omarbeta den litet innan vi ger den igen. Laborations- och säkerhetskurer är beställda runt om i landet, både till gymnasier och till grundskolor. Det finns en stark efterfrågan på våra kurser, det är roligt. KRC kommer också att ta aktiv del i Skolforum i år (29-31 oktober) och, inte minst, vi är med om att lansera Polartävlingen för gymnasieungdomar, som vill **planera** ett projektarbete om miljökemi.

Redaktör för det här numret är Daina Lezdins.

En bra start på skolåret önskar vi på KRC

Vivi-Ann, Karin, Daina, Christer, Daniel och Tobias



Polarresan - en projekttävling för gymnasieelever hösten 2007

Missa inte höstens tävling för gymnasieelever, där två vinnande elever får följa med isbrytaren Oden på en deletapp mot Polarområdena sommaren år 2008. Då startar en expedition med huvudsaklig inriktning på atmosfären. Tävlingen är en del i Internationella polaråret (IPY) 2007-2008, som är en satsning där trettioåttio länder tillsammans arbetar för att öka förståelsen för den känsliga miljön i polarområdena. Ett av syftena med Internationella polaråret är att inspirera unga till ett engagemang för polartrakterna. För mer information om tävlingen, läs på vår hemsida. En liknande expedition startade söndagen den 12 augusti. Isbrytaren Oden gick från Tromsø till Arktis med svenska och danska forskare ombord. Den aktuella polarforskningsexpeditionen, LOMROG (Lomonosov Ridge Off Greenland), håller på med att kartlägga havsbotten och vattenmassorna norr om Grönland med hjälp av ett avancerat flerstråligt 3D-ekolod, seismik och provtagning av sediment och vatten. Oden ankrar vid Svalbard i mitten av september för att släppa av sina passagerare, och fortsätter sedan till Sverige för att lasta av utrustning och prover. Expeditionen är en del av det Internationella polaråret och det danska kontinentalsockelprojektet.



Foto: Polarforskningssekretariatet

<http://www.polar.se/expeditioner/swedarctic2007/bilder/index.html>

Läs mer om LOMROG, för att få idéer till ditt tävlingsbidrag. Gå in på polarforskningssekretariatets hemsida <http://www.polar.se>. Under hösten 2007, kommer onsdagsakademiens seminarier i Aula Magna, Stockholms Universitet att behandla temat polar, se <http://www.ees.su.se/skolapress>

Tävlingsbidraget ska vara juryn tillhanda senast 15/11 2007 och behöver inte vara ett färdigt projektarbete, utan kan vara en projektbeskrivning.

Tävlingen genomförs av Polarforskningssekretariatet (www.polar.se), Linnéjubiléet 2007 (www.linne2007.se) och Kemilärarnas Resurscentrum (www.krc.su.se). Kontaktpersoner: Eva Grönlund, eva.gronlund@polar.se, Carl Carlheim-Gyllensköld, calle@kva.se Vivi-Ann Långvik, viviann@krc.su.se





EUSO (European Union Science Olympiad) är en EU-olympiad i naturvetenskap. Tävligen är uppbyggd som en lagtävling där tre elever samarbetar för att lösa praktiska, laborativa uppgifter som blandar biologi, fysik och kemi. Gå in på <http://www.euso.dcu.ie/>, så kan du läsa mer om EUSO.

Inför olympiaden 2008 organiserar Sverige en uttagningstävling. Den riktar sig till elever som börjat i år 9 hösten 2007. Är du själv en elev intresserad av naturvetenskap, har du en kompis som är intresserad av naturvetenskap eller är du en lärare med naturvetenskapligt intresserade elever eller en hel klass? Då ska du anmäla dig, din kompis eller din klass!
OBS! Uttagningstävlingen görs enskilt, så därför kan hur få eller många som helst göra den på den enskilda skolan.

Så här gör du anmälan

För dig som är elev

Du måste be någon av dina lärare i NO att anmäla dig och genomföra ett uttagningstest med dig.

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. 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 gör du en anmälan på webbformulär på följande adress: www.educ.umu.se/~bej/euso

Så här går uttagningstävlingen till

- **Anmälan kan ske på ovanstående webbadress t.o.m. den 12:e oktober.**
- **Måndagen den 15:e oktober skickas uttagningstestet till lärarna via e-post.**
- **Torsdagen den 18:e oktober genomförs uttagningstestet i skolorna.**
- Lärarna poängbedömer uttagningstestet efter rättningsmall.
- **Senast måndagen den 12 november** skickar lärarna in resultaten från uttagningstestet till: EUSO, c/o Svenska Kemistsamfundet, Wallingatan 24, 111 24 Stockholm.
- 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 2008. Vid finalen utses de elever, som tävlar i den europeiska olympiaden på Cypern i maj 2008.

Vid eventuella frågor kontakta styrgruppen för EUSO

birgitta.sang@skarholmen.stockholm.se (Biologilärarnas förening)

inger.molin@umea.se (LMNT)

ekdahl@sticklinge.net (Svenska kemistsamfundet)

lana.clapham@ebc.uu.se (Resuscentrum för biologi och bioteknik)

gunilla.johansson@edu.norrkoping.se (Svenska fysikersamfundet)



Internationella kemiolympiaden

Internationella Kemiolympiaden är en tävling som riktar sig till gymnasieelever. I juli i år, genomfördes den 39:e Internationella kemiolympiaden i Moskva. Vi vill gratulera det svenska laget, som genom Oscar Granberg tog silvermedalj i tävlingen.



Bilden visar det svenska landslaget på plats i Moskva.

Bakre raden: Scientific observer Cecilia Stenberg Kungsholmens gymnasium Stockholm, Ledare Per Lindgren Jönköping samt Oscar Granberg Jönköping

Framre raden: Axel Gottfries Uppsala, Stella Riad Stockholm, Daria Struska Karlskoga samt ledare lektor Ulf Jäglid Chalmers Göteborg

Nästa års olympiad kommer att genomföras i Budapest, Ungern. Missa inte uttagningstävlingen som går av stapeln den 18 oktober 2007. För mer information se Svenska Kemistsamfundets hemsida: <http://www.chemsoc.se>

Nomineringar till Kemistsamfundets utmärkelser

Vi som i vår dagliga gärning sliter med att försöka göra kemin begriplig och attraktiv, tar gärna del av glansen från silvermedaljen. Alltför sällan och kanske efter för lång tid, får vi utdelning på våra vedermödor kring undervisningen. Så, därför uppmanar vi: Det är dags att skicka in nomineringar till Kemistsamfundets utmärkelser 2008. Säkert har du någon i din närhet som kan nomineras för någon av utmärkelserna: Pris ges till skollärare, till universitets- och högskolelärare eller till person för kemifrämjande insatser. Nomineringarna ska vara Kemistsamfundets kansli tillhanda senast den 1 februari 2008. Läs mer om kriterier och tidigare motiveringar på:



<http://www.chemsoc.se/index.php?maincat=Verksamhet&subcat=Kemistsamfundets%20utmärkelser%202007&language=sv>

Fortbildningsdagar i kemi

Årets fortbildningsdagar i kemi äger rum på Kemicentrum, Lunds universitet, 23-24 november. Fortbildningen vänder sig till både högstadie- och gymnasielärare med ett varierat program och tema. Anmäl ditt intresse, senast den 3 oktober till Svenska Kemistsamfundet. Utförligare program finns på: <http://www.chemsoc.se/sidor/KK/fortbdag/fortb07.htm>

Kemins dag

I år är temat "Tidernas kemi" och materialpaketen innehåller ingredienser så att man kan tillverka sitt eget lim. Tanken är att limmet ska illustrera hur teknikutvecklingen och industrialiseringen har förändrat människors livsvillkor. Kemins dag eller dagar infaller 12-13 oktober 2007. För mer information se: <http://www.keminsdag.com/>

Kemilektorslänken

Vid terminsstart skickade Nationalkommittén för kemi instiftad av Kungliga Vetenskapsakademien (KVA) ut en inbjudan till rektorer och kemilärare till en ”hearing” om programmet Kemilektorslänken. Se nedan.

Re . Ett nödrop angående fallande kemiintresse och ett förslag

Hej!

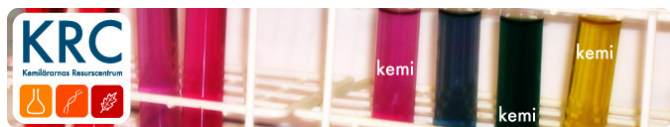
Vi i Nationalkommittén för kemi som är instiftad av Kungliga Vetenskapsakademien (KVA) har under senare år med stigande oro bevitnat ett fallande intresse för kemiämnet i skolan. Nu har vi också försökt att göra något åt problemet i form av ett program vi kallar Kemilektorslänken. Tanken är att vi avnämare av kemistudierna i skolan ska hjälpa till att skapa det intresse vi efterlyser genom att länka undervisningen i kemi i en gymnasieskola till forskning och kemiverksamhet vid en näralliggande kemiinstitution och en industri inom kemiområdet. ”Ankaret” i länken gymnasium-akademi-industri ska vara en forskarutbildad kemilektor som har nära kontakt med sin akademiska värdinstitution och sin industrisponsor. Vi avnämare ska då kunna hjälpa till att erbjuda forskningsaktiviteter och andra intresseväckande aktiviteter som t. ex. kurser på universitetsnivå på gymnasiet och i gengäld få riklig information om läget för kemin i skolan och tidig kontakt med blivande kemistudenter och anställda i industrin. Kemilektorns aktiviteter ska främst vara riktade till intresserade elever men även till andra lärare som vill fördjupa sina ämneskunskaper. Vi hoppas att kemilektorn ska samarbeta med övriga lärare för att på bästa sätt berika hela lärandemiljön i skolan. Alla lokala länkar ska också ingå i ett nationellt nätverk som samlas minst en gång om året vid KVA för att avrapportera framsteg och gemensamt söka bästa vägar framåt för kemin i skolan.

Vi planerar en hearing vid Kungliga Vetenskapsakademien med preliminärt datum den 11/9, 2007, då vi kommer att dra samman alla intressenter i vårt program till en presentation och diskussion av läget för kemin i skolan och vårt föreslagna program. Vi ser detta program som nära länkat till regeringens satsning på Lärarlyftet och på lektorer på gymnasier och hoppas kunna få finansieringshjälp för genomförandet härigenom.

Kemilektorslänken är ett nationellt program som påbörjades 2005 av KVA, genom Svenska Nationalkommittén för kemi, med ordförande Sture Nordholm i spetsen. Det är tänkt att år 2008 ska det finnas 12 lektorer fördelade på 4 distrikt i Sverige. Det är främst nydisputerade som ska erbjudas något man kan kalla prelektorstjänster, eftersom de saknar formell pedagogisk behörighet. Prelektorerna ska fungera som koordinatörer mellan skola-akademi-industri och vara knutna till fler gymnasieskolor.

I skrivandets stund har programmet för hearingen precis publicerats. Man kommer att presentera Kemilektorslänken och delge vad som händer i bl.a. Umeå och Klippan, som redan ligger i startgroparna. I nästkommande Informationsbrev kommer mer information från hearingen. Kompletterande upplysningar finns att hämta på webbadress:

<http://www.chemsoc.se/sidor/kemilekt/intro.htm>



Säkerhet i skolans kemi- och NO-undervisning, 4,5 högskolepoäng/3 poäng

Vår distanskurs om säkerhet och riskbedömningar startade för sjätte gången i följd hösten 2007. Kursen söktes inom utsatt tid av 28 lärare, och 25 behöriga kunde antas till kursen. Det obligatoriska närtillfället hölls den 27 augusti på KRC, i Stockholm. Vill du ha mer information om kommande kurser kan du skicka e-post till karin@krc.su.se eller viviann@krc.su.se. Notera materialet för självstudier på hemsidan, www.krc.su.se under Institutionsvård. Ofta får vi frågan om andra lärares riskbedömningar, med tanken att det finns riktiga och felaktiga riskbedömningar. Vi brukar då säga, att du måste göra en egen, det finns inga ”rätta svar”. Men det kan vara intressant att jämföra hur andra tänker och därför har vi som **en nyhet** satt in exempel på riskbedömningar som olika lärare gjort av samma laboration.

Något för dig?

Det har också frågats efter en säkerhetskurs för lärare med lägre kemiutbildning än 30 högskolepoäng (enligt Bologna-systemet). Med tanke på att NO-undervisningen i tidigare årskurser ofta sköts av lärare med ganska liten kemiutbildning, kunde det vara en god idé. En sådan säkerhetskurs skulle handla om att använda vardagskemikalier på ett säkert sätt, att riskbedöma och att lära ut grundläggande säkerhetstänkande. Lärarna skulle bl.a. träna att följa bra rutiner, notera viktiga säkerhetsaspekter både hemma och i skolan och lära sig att riskbedömning faktiskt är ett helhetstänkande. **Vad tror ni, lärare, som det berör, om en sådan kurs?** Skicka gärna ett e-post till viviann@krc.su.se, och berätta om ditt intresse och dina behov, så funderar vi vidare tillsammans.



Läroböcker i kemi och NO på KRC

Hur svårt är det inte att välja ”rätt” lärobok eller ”rätt” bredvidläsningsmaterial? För att underlätta ditt val av böcker, har vi bitt de vanligaste läroboksförlagen att ställa ut sina senaste läroböcker och bredvidläsningsmaterial i kemi, fysik, biologi och naturkunskap här hos oss, på KRC, på Stockholms universitet. Tills vidare har vi fått positiv respons från Natur & Kultur, Bonniers och Liber.

Du kan komma hit, sitta ned i lugn och ro, bläddra i böckerna och jämföra. Du kan boka tid antingen per telefon 08-16 37 02 eller per e-post till Vivi-Ann: viviann@krc.su.se.



Läraryftet- regeringens miljardsatsning på skolan

På Skolverkets hemsida, <http://www.skolverket.se/fortbildning>, kan man kontinuerligt följa med i utlagd information om denna megasatsning på fortbildning för lärare.

På fyra år skall ca 30 000 lärare i Sverige ha fått fortbildning med lön. Det betyder ca 1 per tio lärare (gaffelvärde under fyra år 1/14-1/8.5) i de lägre åldrarna och 1 per tjugo lärare (gaffelvärde 1/28- 1/17) i grundskolans senare årskurser och gymnasier samtidigt skall vara på fortbildning under fyra år!

Satsningen startar redan denna höst och det finns möjlighet för huvudmannen (rektor) att ansöka om bidrag. Fortbildningen kan gå på hel- halv- eller kvartsfart, men läraren får inte ha anställning + tjänstledigt (med lön) överstigande 100 %. Under tjänstledigheten kan man få minst 80 % av lönen. Så om man studerar på halv- eller kvartsfart kommer det knappast att påverka den privata ekonomin särskilt mycket. Er skola har väl ansökt om fortbildningsbidrag? För visst är det en helt otrolig satsning?

Vilka kurser lärare och huvudmän väljer och vilket resultatet av satsningen blir, skall bli verkligt spännande att se, om sådär fem år, eller hur?

Satsningen kom ju ganska abrupt, och det är väl inte så många nya specialsydda poängkurser som högskolorna hinner etablera till början av år 2008. Vi på KRC har offererat en kurs, ”Kemi för aktiva lärare” (15 högskolepoäng), till Skolverket, men i skrivande stund vet vi förstås ännu inte hur det går. Kursen kommer att vara en omarbetning och utvidgning (bl.a. mera övningar och teori, fler närtillfällen och säkerhet) av den kurs vi hade förra vintern. Den visade sig nämligen vara ganska så krävande, för de lärare som gick den.

Dessutom finns det förstås olika fortbildningsdagar och –evenemang sedan tidigare. I kemi finns t.ex. Nationalkommittén för kemi och Svenska Kemistsamfundets årliga fortbildningsdagar. KRC kommer att ha studiedagar och kurser, som tidigare. Och så finns ju många evenemang med kemianknytning för både grundskolan och gymnasiet att ta del i, som t.ex. Kemiolympiaden, Kemins Dag, EUSO, Polartävlingen, Science-on-stage. Så nog kommer det att finnas fortbildningar och andra roligheter att välja på för de kemi- och NO-lärare som vill utveckla sitt kunnande.



Kardborreprojektet

Är ett projekt med matematik och NO-ämnena i samverkan, vilket kan stärka förståelsen för det naturvetenskapliga och matematiska tänkandet.

De nationella resurscentra i matematik, biologi, fysik, kemi och teknik har med hjälp av medel från Myndigheten för skolutveckling startat ett projekt som syftar till att stärka undervisningen i de här ämnena. Genom att läraren använder sig av matematiska begrepp inom t.ex. kemin, och kemiska begrepp inom matematiken, stärks elevens kunskaper inom båda ämnena. Tanken är att få in intressant matematik i NO-undervisningen och även få in enklare naturvetenskapliga övningar i matematiken.

Ett exempel på hur man kan jobba med både matematik och kemi i undervisningen presenterades mycket inspirerande av Anne Goldsworthy på NO-biennalen i Stockholm och i Lund. Det handlar om hur man med elever gör en liten vetenskaplig studie, en s.k. ”survey”.

Eleverna ska komma på ett fenomen som de vill lära sig mer om. Fenomenet ska vara av den karaktären, att man kan ändra på förutsättningarna så att utfallet blir annorlunda. Några exempel på fenomen: Så ett frö (mörkt, ljust, torrt, vått eller kemisk påverkan), Lös upp socker (kallt, varmt, omrörning, skakning eller olika sorters socker), Hålla karamellfärg i stor bägare med vatten (varmt, kallt, hållhöjd, temperatur på färgen). Tanken med övningarna är att stimulera eleverna till att observera, diskutera förutsättningar och allmänt uppmuntra till en lärande miljö.

Så här är Anne Goldsworthys upplägg:

Planering: Vad vill du undersöka? Vilka faktorer kan du variera? Saker du kan ändra, kallar vi variabler. Välj vad du vill variera, vad du vill mäta och vad du ska behålla oförändrat.

Hypotes: Vad tror du kommer att påverka resultatet? Vilka variabler tror du påverkar och hur?

Utförande: Beskriv hur ni gör arbetet och hur det går till.

Resultat: Gör en tabell av dina resultat. För in värdena i en graf. Skriv vad du gjort.

Slutsats: Ser du något mönster? Säger resultatet något? Hade du rätt från början? Vad har du lärt dig av studien?

Mer information om arbetssättet finns i boken: Making Sense of Primary Science Investigations’ - Anne Goldsworthy & Rosemary Feasey - ASE Publications - ISBN : 0 86357 205 7

Liknande upplägg finns på länken:

www.ise5-14.org.uk/prim3/New_Guidelines/Investigations/What_is.htm

Materialet från kardborreprojektet ska presenteras på Matematikbiennalen 2008. Som ett smakprov på vad det kan handla om, kommer en uppgift redan i detta nummer: ”Ett sätt att bestämma syrehalten i luft”, s. 14.

Daniel Bengtson

Tips för lärare



Undersök fluorescens i din omgivning



Teori: Vissa föreningar liksom självlyser när de bestrålas med ljus. Om lysandet slutar när man avbryter bestrålningen kallas fenomenet fluorescens. Fluorescens innebär att [atomer](#) eller [molekyler](#) exciteras genom absorption av ljus ([fotoner](#)), och atomerna eller molekylerna kommer då på en högre [energinivå](#). Sedan avger atomerna eller molekylerna denna extra energi, i form av ljus med (i de flesta fall) längre våglängd, alltså mindre energi än det absorberade ljuset, inom bråkdelar av sekunder. Men alla atomer eller molekyler har inte denna egenskap!

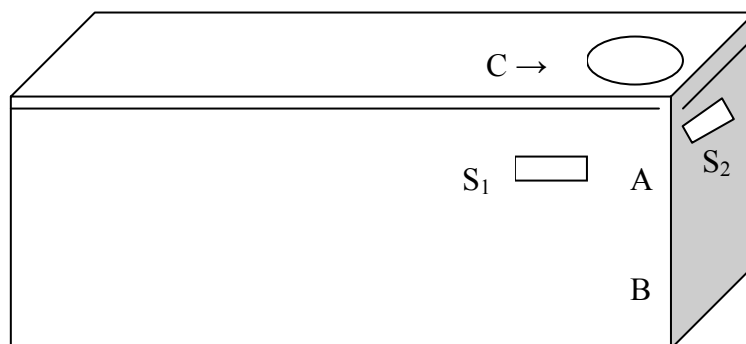
Har du någon gång funderat på hur en fluorescerande markeringspenna fungerar? Varför ser bläcket självlysande ut när det belyses från en lampa? Och varför slocknar det om du tar pappret in i dunklet?

När bläcket bestrålas med vitt ljus absorberar det ljus, som sedan avges och gör att texten ser självlysande ut. Varför lyser inte alla färger och molekyler vid bestrålning? Det är för att de flesta ämnen inte re-emitterar ljus efter absorptionen, utan istället förlorar de den absorberade energin genom att kollidera med andra molekyler, det blir varmare. Fenomenet används för instrument, som kan mäta mycket låga koncentrationer av t.ex. cancerogena ämnen i rök. Du ska få göra en egen "fluorofotometer" som du kan studera fluorescensen med.

Material: Markeringspennor i gult, minst två bägare á 200 ml, sax eller kartongskärare, skokartong, olikfärgade filter (kan göras av OH-folie med färgbläckstråleskrivare), linjal, penna, ficklampa eller LED med vitt ljus

Riskbedömning: Inga kemiska risker föreligger. Saxen kan slinta, glas kan gå sönder. Denna riskbedömning är ej komplett. En fullständig riskbedömning ges av den undervisande läraren.

Utförande: Gör en fluorofotometer av en skokartong med lock enligt bilden:




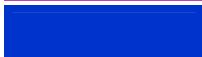




1. Klipp ut öppningarna: S₁ skall vara 0,5 cm hög och 2 cm bred. Den placeras 6 cm från sidan A-B och 3,5 cm från övre kanten. S₂ skall vara på samma höjd, alltså 3,5 cm från övre kanten, men 2 cm bred och 1 cm hög. Den placeras 3 cm från kanten A-B. S₁ är öppningen för det inkommande ljuset och S₂ är för observationer av fluorescensen. Klipp ett hål i locket, C, ca 5 cm större än det glaskärl, där du placerar ditt prov. Försegla gärna locket med svart tejp eller liknande.

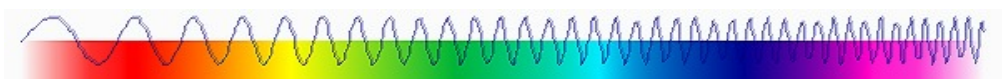
- Gör ett färgfilter: du kan framställa fyrkanter (4 x 4 cm) med olika färger och trycka ut det med en färgbläckskrivare på värmetålig OH-folie. Eller använd dig av olikfärgade ark av cellofan. Klipp ut och stansa ihop ca fyra filter av samma färg till en bunt.
- Fyll en 200 ml bägare med vatten och doppa toppen av en gul markeringstusch i vattnet tills lösningen blir fluorescerande grön i dagsljus. Om det behövs kan du filtrera partiklar från lösningen genom ett kaffefilter.
- Gör en tabell med fyra kolumner: lösning (bläck eller vatten), färg på det exciterande ljuset (alltså filtret), intensitet på fluorescensen, färgen på fluorescensen.
- Sätt destillerat vatten till en bägare, som är lägre än lådans höjd. Vätskeytan måste nå över öppningarna i lådan. För ned bägaren i hålet C och täck hålet med en kartongskiva så ljus inte kan komma in ovanifrån. Gör rummet mörkt eller dunkelt. Lys med ficklampa eller vit LED lampa i S₁ och observera i S₂. Observera att ljusstrålen skall vara i direkt kontakt till bägaren med ditt prov. Repetera med de olika färgfiltren. Skriv ner dina observationer i tabellen.
- Upprepa punkt 5, men nu med den gula bläcklösningen. Späd lösningen från punkt 3 så den blir rätt svag. Sätt ett filter framför det ingående ljuset. Vilket filter ger mest fluorescens?
- Fyll två bägare med svag bläcklösning. Studera dem utanför lådan genom att lysa med lampan (direktkontakt!) rakt igenom de båda bägarna. Titta på lösningarna uppifrån. Jämför lösningarnas utseende med varandra.
- Sätt 10 ml av bläckextraktet i en bägare och späd med vatten så att lösningen verkar nästan färglös. Gör rummet mörkt och lys på lösningen, observera. Om möjligt ta bägaren ut i fullt solljus och observera lösningen där. Det kan hjälpa att använda ett förstoringsglas

Frågor att besvara:

- Varför skall excitationsoppningen vara i 90 graders vinkel till emissionsöppningen? Tips: varför skulle det vara svårt att iaktta emissionen i 180 graders vinkel?
- Vilket är förhållandet mellan energin i excitationstvåglängden jämfört med emissionsvåglängden?
- Vad kan vara förklaringen till resultatet i punkt 7?
- Vilket är förhållandet mellan intensiteten i det exciterande ljuset och intensiteten i fluorescensen?

Det synliga spektret:

Färger	Våglängd i nm
	Violett 400-450
	Blått 450-500
	Grönt 500-570
	Gult 570-590
	Orange 590-610
	Rött 610-750



Till Läraren:

Den här laborationen kan få elever att förstå hur vissa molekyler växelverkar med ljus och att fluorescens är ett sätt för molekylerna att bli av med extra energi efter ljusabsorptionen. Notera att fosforescens är något annat än fluorescens. Fosforescens innebär att föremålet/ämnet lyser en tid (upp till 1 s) även efter att bestrålningen avbrutits.

Båda fenomenen används bl.a. för analys av låga koncentrationer av ämnen i luft och vätskor. Fluorofotometern använder sig av intensivt ljus för att excitera det analyserade ämnet och detektera det emitterade ljuset. Intensiteten för det emitterade ljuset är vanligen proportionellt mot koncentrationen av analyserat ämne.

Man får bra resultat med gul markeringsstus, som extraheras i vatten. Bläcket kan vara lysande grönt i dagsljus (fluorescerande).

Absorptionsmaximum torde ligga vid ca 455 nm. En klar 6 V ficklampa eller klart vit LED-lampa kan fungera som ljuskälla. Den blå komponenten i vitt ljus genom blått filter, borde ge maximal fluorescens medan de andra filtren minskar på fluorescensen.

Andra färgers markeringsstus lär inte fungera lika bra, men det har vi inte prövat.



Svar på frågorna:

1. Om du tittar på lösningarna i 180 graders vinkel ser du det transmitterade ljuset och fluorescensen från bläcket. Vi vill bara se fluorescensen, inte ljuset som går tvärsigenom lösningen. Genom att titta på lösningarna i 90 graders vinkel minimerar vi böjnings- och spridningseffekter av det infallande ljuset.
2. Det blåa filtret som ger maximal fluorescens, svarar mot den våglängd som fluorescerar mest (450-500 nm) för bläcklösningen. De emitterade våglängderna ser då gröna ut (längre våglängd än blått ljus). Detta kallas Stoke's lag.
3. En del av det ingående ljuset som ger upphov till fluorescens absorberas av den första lösningen. Det ljus som når den andra bägaren exciterar inte lika starkt.
4. Det finns ett direkt förhållande mellan ljuskällans intensitet och fluorescens intensiteten. Ficklampa är inte lika effektiv som solljuset. Riktiga fluorofotometrar använder extremt starka ljuskällor som xenon lampor.

Laborationen passar bäst i Gymnasiet, t.ex. under Analytisk kemi, men kan även användas i grundskolan för att påvisa ljusets växelverkan med materia. Och naturligtvis kan man använda den fluorescerande lösningen i fysik för att studera ljusets väg genom vätskor.

Modifierad efter JCE 84(8) 2007

Läs mer om olika typer av fotoluminiscens på <http://sv.wikipedia.org/wiki/Luminiscens>

Teori: Du kanske tror att luft består mest av syre? Luft består mest av kvävgas, syrgas, koldioxid och ädelgaser. I den här laborationen kan du beräkna mängden syre i luft, genom att utnyttja hur järn reagerar i fuktig miljö. Järn oxideras och bildar rost. Har du järn i en behållare, oxideras det, och förbrukar syret i behållaren. Observera att även syre *löst i vatten* kan frigöras och oxidera järn. Försöket arrangeras så att man kan mäta både ursprunglig och slutlig luftvolym, med en ungefärlig tidsåtgång på en vecka.

Material: stålull 000 (kvalitén är viktig), provrör, mjuk stor PET-flaska eller byrett (50 eller 25 cm³), stativ, stor bägare och/eller en plasthink, spritpenna eller gummisnoddar, mätkärl från köket (alternativt mätglas 2000 cm³) och mätglas 100cm³.

Riskbedömning: Inga kemiska risker föreligger. En fullständig riskbedömning ges av den undervisande läraren.

Utförande:

1. Vad finns i en tom PET-flaska? Finns det flera ämnen? Hur mycket? Skriv ned.
2. Av din lärare får du en bit stålull. Din uppgift är att oxidera järnet, så att det går att mäta luftvolymen innan och efter experimentet. Använd din kreativitet till att fundera över utförandet och hur man ska kunna mäta och räkna.
3. Beskriv hur du gjorde. Var det en bra och tillförlitlig metod?
4. Jämför alla gruppers/elevs resultat och räkna ut medelvärdet, samt diskutera vilket experiment som gav noggrannast resultat.
5. Diskutera varför man gärna räknar med medelvärde av fler experiment.

Frågor att besvara:

Vad händer om vi fyller flaskan med en annan gas? T.ex. koldioxid som är den gas du andas ut.

Hur bra tycker du att din grupp samarbetade?

Hur bra värden uppskattar du att ni fick?

Hur skulle du göra om du gjorde om försöket?

Uppnåendemål, som stöds av experimentet är:

I kemi

Planerar och genomför en undersökning
Ställer upp en hypotes och drar slutsatser
Övar på att observera och dokumentera
Mäter volym och för statistik
Diskuterar metod och förbättringar

I matematik

Utför enkla mätningar i volym
Räknar på insamlad statistik
Jämför värden och drar slutsatser
Se samband mellan tryck och volym
Övar på muntlig och skriftlig lösning

Till Läraren:

Grupperna kommer att behöva hjälp med att räkna ut procenten luft, utifrån volymminskningen. Äldre elever bör kunna göra uträkningen själva. Har de läst om hur man skriver reaktionsformler är det lämpligt att låta dem prova på det nu.

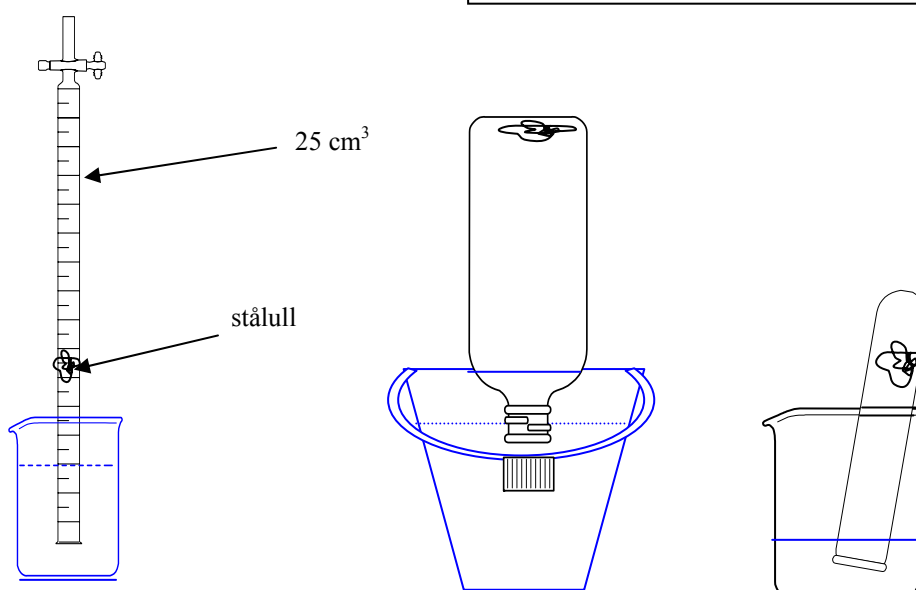
I samtliga fall används *stålull 000*, som är mycket fintrådig, 00-kvalité kan reagera för långsamt, men jämför gärna försöken (under några dagar) och diskutera orsaken till skillnaden med eleverna.

000-ullen fanns förut på Claes Ohlson, men letas nu bäst upp på byggvaruhus där de finns färdigpackade som små ”korvar” i 5-pack.

Det finns många sätt att utföra experimentet. Luftvolymerna kan stängas in i provrör, mjuk stor PET-flaska eller byrett (50 eller 25 cm³ och ett stativ att hålla med). Stor bägare och/eller en plasthink behövs också. Stålullen måste fuktas ordentligt innan den förs in i provrör, flaska eller byrett. Då fastnar den. Till flaskan behövs ungefär, en till två stycken, 5 cm långa bitar av stålullen. Mindre till andra utrustningar förstås. För att få fast stålullen inne i flaskan, kan man även använda smältlim.

Parallellt, kan man göra ett försök i en torr PET-flaska med annan gas t.ex. koldioxid.

Exempel på utrustningar



Det här är inget momentant försök - låt eleverna kontrollera varje dag och spekulera över hur lång tid det kan ta. Eller gör det över ett lov. Det viktiga är inte bara resultatet, utan planeringen och utvärderingen!



Hur du lyckas i labbet

Några enkla regler, som du kan ge dina elever?

Laborationer med byrett/titreringar

1. Kom ihåg att stänga kranen nertill innan du fyller byretten.
2. Innan du börjar fylla den, skall du kontrollera att övre delen av byretten är i ögonhöjd. Sätt byretten på en stol, medan du fyller den
3. Använd en liten tratt för att hindra spill när du fyller på lösning.
4. När du fyllt på byretten till över 0-markeringen, skall du försiktigt öppna kranen och tappa ur tills nedre delen av menisken är i höjd med 0-strecket.
5. Avläs resultatet vid meniskens nedersta del.



Kristallodling

1. Om du inte får kristaller trots att du försökt, kan du försiktigt skrapa på insidan av din bägare/ditt kärl med en glasstav. Det ger minimala partiklar som kristallen kan börja växa runt.
2. Om du vill/behöver fuska för att komma igång, kan du använda ympkristaller

Separera fraktioner

1. Ibland har du två icke-blandbara faser/fraktioner i ditt praktiska arbete. En fas med organisk lösning (organfas) och en vattenfas. Det du vill ha finns i en av faserna. Det är viktigt att inte slänga bort någondera fas innan du separerat din produkt.
2. Kom ihåg att märka dina fraktioner, så de inte kan blandas under arbetets gång.

Blanda lösningar

1. Att blanda lösningar i ett provrör är enkelt, men man måste följa vissa säkerhetsföreskrifter. Du skall INTE skaka innehållet i provröret med din tumme som kork! Det är potentiellt farligt för både dig och dina labbkompisar. Om din tumme skulle slinta, sprätter innehållet i röret runt och kan förorsaka allvarliga skador.
2. När du blandar lösningar i ett provrör skaka röret försiktigt från sida till sida, och se till att rörets öppna ända inte pekar mot någon person. Du kan eventuellt knäppa med fingrarna på provröret, men det kräver en viss labbvana.
3. Det kan bildas gas när du blandar ämnen i ditt provrör. Om du skulle ha din tumme som kork, skulle det kunna resultera i att det ökade trycket gör att du mister taget om röret.



Rätta glasvaror

1. Det är viktigt att välja rätt sorts glasvaror och rätt storlek när du startar ditt experiment. Det är t.ex. olämpligt att ha en 250 ml rundkolv om du skall destillera 50 ml, och det är förstås ännu olämpligare att ta en 50 ml kolv om slutvolymen blir 100 ml.
2. Om du behöver mäta volymer exakt är det bättre att använda en mätkolv än en E-kolv. Men notera att om du skall hetta upp blandningen kan en mätkolv expandera och inte kontrahera exakt till samma volym vid nedkyllning.
3. Du kan mäta en pipetts (eller ett annat kärls) noggrannhet genom att på analysvåg väga upp fulla volymer i några repriser och ta medelvärdet och jämföra med de individuella uppvägningarna.



Rita diagram & bilder

1. Rita med nyvässad blyerts, så är det lätt att ändra
2. Dra klara, entydiga linjer, använd gärna linjal
3. Märk varje föremål i ditt diagram, t.ex. med en pil som klart visar på föremålet.
4. Om du ritar av en apparat är det ofta ett tvärsnitt som är det mest upplysande. Tänk dig att du har sågat av apparaten på mitten vertikalt och beskriv det som syns.
5. Du behöver inte rita Bunsenbrännare eller klämmare. En pil med märkning **VÄRME** fungerar bra för en Bunsenbrännare. Klämmare kan ritas som små rektanglar, om det behövs.
6. Kontrollera att din utrustning är praktiskt rimlig. Alla lufttäta fogar skall vara just det, lufttäta! Det bör också finnas en klar väg för din lösning/gas att passera genom apparaten. Notera att det vore direkt farligt att tillsluta apparaturen för en destillation eller återloppskokning.
7. Du kan behöva kunna rita diagram över: (läraren avgör vad som är relevant)
 - a. Fallfiltrering
 - b. vakuumfiltrering (dvs. sugfiltrering)
 - c. enkel destillation
 - d. fraktionerad destillation
 - e. återloppskokning
 - f. uppsamling av gas över vatten
 - g. titrering
 - h. tunnskikt-kromatografi
 - i. att mäta cell EMK (EMS)



Som lärare kan man rita apparatdiagram med inbyggda fel och be eleverna pricka ut felen.

Från review Chemistry 2007 Vol 16 No. 4 s. 13-16. Har man möjlighet att få tag på den engelska artikeln, lämnar den utrymme för att ge eleverna tips och råd inför laborationerna, samtidigt som de lär sig några vanliga kemiska uttryck på engelska.



Webb-resurser för kemilärare & elever

Myndigheten för skolutveckling lanserar webbplatsen IT för pedagoger:

<http://itforpedagoger.skolutveckling.se/>

Webbplatsen kommer att ersätta det som tidigare fanns på skoldatanätet och innehåller bl.a. digitalt material och webbverktyg.

Det har kommit en ny version av ”kolla källan” som är mer fokuserad på skolan, med material som vänder sig till lärare och elev:

<http://kollakallan.skolutveckling.se/>

Hur pass trolig är kemin man använder sig av i actionfilmerna? På webbplatsen har man listat Mac Gyvers eskapader, kanske en källa för diskussioner:

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_problems_solved_by_MacGyver#Pilot_281x01.29

Kalendarium september 2007

Inbokade KRC studiedagar 2007

27 september Länsstudiedag i Linköping (Läkemedel, Miljökemi och Kemi i maten)

28 september Studiedag i Knivsta

5-6 oktober MAOLs höstdagar, Helsingfors, Finland

29 oktober Studiedag i Gävle

12 oktober Sista anmälningsdag till EUSO

12-13 oktober Kemins Dag Se www.plastkemiforetagen.se för mer information

18 oktober 1: a uttagningstävling till kemiolympiaden. Se www.chemsoc.se

29-31 oktober Skolforum, Älvsjö, Stockholm

15 november Sista datum för tävlingsbidrag till Polarresan

23-24 november Fortbildningsdagar för kemilärare, Lund (Nationalkommittén för kemi)

11-12 april 2008 Studiedagar för kemilärare. Se www.chemsoc.se

Vi vill påminna om aktiviteterna i Kemistsamfundets olika kretsar. Se <http://www.chemsoc.se/index.php?maincat=Kretsar&language=sv>

För Stockholmskretsen gäller:

9 oktober Lars Berglund och Marielle Henriksson: Från trä till nanofiber till nya material. Föreläsning på Stockholms universitet, Magnélisalen. Se www.chemsoc.se Stockholmskretsens verksamhet. Förhandsanmälan nödvändig.

Laborationskurser för grundskolan kan beställas, kontakta gärna christere@krc.su.se direkt. Kostnaderna för laborationskurser och studiedagar är 2800 per studiedag, exklusive rese- och eventuella logikostnader.

Ni kan beställa studiedagar på olika teman av oss, till ett förmånligt pris. Samla ihop 15-20 lärare i kommunen eller bara i omgivande skolor och beställ en studiedag. Temat bör förstås vara något vi har kompetens för, men skriv e-post eller ring, så funderar vi tillsammans.

B



Innehållsförteckning brev 43

Föreståndarens rader	3
Polarresan	4
EUSO – Olympiaden 2008	5
Internationella kemiolympiaden	6
Nomineringar till Kemistsamfundets utmärkelser	6
Fortbildningsdagar i kemi	6
Kemins dag	6
Kemilektorslänken	7
Säkerhet i skolans kemi- och NO-undervisning	8
Läroböcker i kemi och NO på KRC	8
Läraryftet - regeringens miljardsatsning på skolan	9
Kardborreprojektet	10
Tips för lärare	
Undersök fluorescens i din omgivning	11
Ett sätt att bestämma syrehalten i luft	14
Hur lyckas du i labbet?	16
Webb resurser för kemilärare & elever	18
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 extranummer 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