

KRC

Kemilärarnas Resurscentrum



Informationsbrev 49

Mars 2009



NO-biennalen i Lund
2-3 februari 2009

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)
(Christer Ekdahl och Camilla Mattsson)

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

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

KRC

Kemilärarnas Resurscentrum

Föreståndarens rader



Det nya året startade med en megasatsning för vår del, som nästan fick oss ner på knä, så mycket jobb var det. Men slutresultatet blev verkligen uppskattat, så det var det värt! Jag menar förstås NO-biennialerna i Södertälje och Lund. Titta på bildspelen på www.nobiennial.nu och på fotona i detta nummer så förstår du vad jag menar.

Nästa NO-biennialomgångar beror på om vi lyckas få ihop en rimlig finansiering. Vi tror nämligen att deltagaravgifterna måste hållas låga för att tillräckligt många lärare skall kunna delta. Många lärare säger att deras skolor har mycket ansträngda finanser och kemi och fysik hör inte så ofta till de ämnen som rektorer och skolledare prioriterar. Utan extra sponsring blir det inga NO-biennaler, tyvärr. Det är den enkla ekvationen.

Skolverket aviserar en hel del förändringar inom en snar framtid, nya kursplaner, nya betyg och nationella prov i kemi, fysik och biologi, så det borde finnas ett stort behov av fortbildning. Lärarlyftskurserna är en möjlighet att skaffa höjd kompetens på rimliga villkor, åtminstone för en del lärare. Det är bara att hoppas att så många som möjligt tar tillfället i akt när nästa omgång öppnas 15 mars, programmet kommer inte att pågå i evighet.

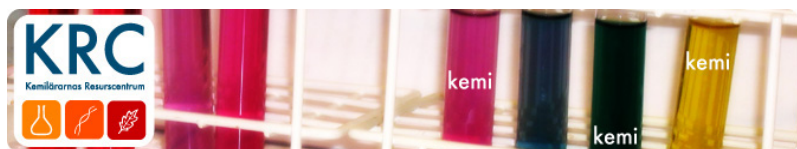
Skolverkets arbete med de nya kursplanerna, kunskapskraven och godtagbara kunskapskrav för betygsstegen A, C och E samt hela genomförandet och fortbildningen skall kunna följas på www.skolverket.se/skola2011. Alla kan också bidra till processen via hemsidan, så lägg in den bland dina Internet-favoriter. Det finns all anledning att följa med och reagera på det som sker under det närmaste året.

Alla Nationella Resurscentra, inklusive KRC, har tillsammans med många andra intressenter fått inbjudan till Skolverket för samtal om de kommande reformerna, så vi försöker också hålla oss à jour med vad som sker i skolvärlden. Vi har säkert anledning att återkomma. Regeringar har i flera år talat om att man skall satsa på naturvetenskap och teknik, och inte mycket har hänt. Låt oss hoppas att det blir en ordentlig satsning denna gång med ämnesfortbildning i naturvetenskaper och teknik. Det behövs verkligen, inte minst p.g.a. de kommande nationella proven i fy/ke/bi, tror vi.

En bra fortsättning på skolåret önskar vi på KRC

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

Redaktör: Daina Lezdins



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

Vår distanskurs om säkerhet och riskbedömningar startade för åttonde gången i följd, våren 2009. 21 behöriga antogs till kursen. Kursen startar alltid med ett obligatoriskt närtillfälle på KRC, i Stockholm. Just nu har vi inte följande kurs inplanerad, det beror lite på efterfrågan. Vill du ha mer information om när nästa kurs startar kan du följa med på vår hemsida och/eller skicka E-post till karin@krc.su.se. Notera att det finns material för självstudier på www.krc.su.se under Institutionsvård.

Läraryftet - regeringens miljardsatsning på skolan

På Skolverkets hemsida, <http://www.skolverket.se/fortbildning>, kan man följa informationen om denna storsatsning på fortbildning för lärare. Upphandlingen för hösten 2009 pågår och kurserna kommer att läggas ut på Skolverkets hemsida. För att underlätta sökandet till kurser inom Läraryftet, har Skolverket givit ut en broschyr "Ett lyft i karriären", som gratis kan rekvireras med ingång på samma hemsida som ovan.

Ansökan till kurserna görs 15 mars - 15 april på www.studera.nu.

KRC:s kurs "**Kemi för kemi- och NO-lärare**" upphandlades på nytt av Skolverket, och startar till hösten 2009 (v. 35), förutsatt att tillräckligt många lärare söker. Kursen går på Stockholms universitet och riktar sig till grundskolans lärare (kurskod KYU 400).

Just nu håller vi på med den första omgången. Alla entusiastiska lärare som startade, är fortfarande kvar på kursen och är lika entusiastiska än, trots att vi hållit på i sju månader ren!

Kursens innehåll består av tio moduler, med ett didaktiskt slutarbete som "knorr på svansen". Teman för de ingående tio modulerna är:

1. Repetition av gymnasiets skolkurs och lite till
2. Lite om didaktik och riskbedömning
3. Gasers kemi och lite om atmosfären
4. Lika löser lika
5. Energi och mat
6. Syror och baser
7. Organisk kemi
8. Polymerer - naturliga och syntetiska
9. Vardagens kemiprodukter - exempel
10. Genomgång av delar som deltagarna väljer

Skriv till viviann@krc.su.se om du vill veta mer om kursen "Kemi för kemi- och NO-lärare".

Demonstrera mera – intressera flera!

Kurs för högstadielärare

Man lär sig mer när man ser!

KRC anordnar en kurs i konsten att genomföra demonstrationsexperiment. Kursen tar upp hur man som lärare kan använda demonstrationsexperiment som stöd för att stimulera elevernas intresse och öka deras förståelse, samtidigt som man konkretiserar undervisningen i kemi. Vi diskuterar även demonstrationernas funktion och relevans i undervisningen.

Tid: Fredag 12 juni kl. 9.00 – ca 16.00

Skulle intresset vara stort kommer vi att genomföra kursen även fredag 14 augusti, 2009

Plats: KÖL, Stockholms Universitet

Pris: 300 kr, kompendium ingår.

Anmälan: görs på hemsidan www.krc.su.se, där även mer information om kursen finns.



Svenska uttagningen till EUSO i Spanien

Nu är de svenska delegaterna till Spanien klara!

Den 16 oktober 2008 deltog ca femtusen elever i år 9 i höstens svenska uttagningstest. De 21 bästa på testet, kvalificerade sig till den svenska finalen. Sverigefinalen gick av stapeln den 22 januari 2009, på Teknorama, Tekniska Museet i Stockholm. Efter denna dag har beslutats vilka som representerar Sverige i våra två 3-mannalag i den europeiska tävlingen den 28 mars – 5 april i Murcia, Spanien.

De uttagna deltagarna till Spanien är (i alfabetisk ordning, efter efternamn), vilka kommer att erbjudas att delta i ett träningsläger i Umeå, 18 - 21 mars:

Anna Andersson
Viktor Henriksson
Linnea Ingmar
Viktoria Ottoson
Marcus Pettersson
Jesper Schwarz

Kvarnbyskolan
Hälsingårdsskolan
Eriksbergsskolan
Rävlanda skola
Västerskolan
Eriksbergsskolan

Mölndal
Falun
Uppsala
Rävlanda
Hässleholm
Uppsala

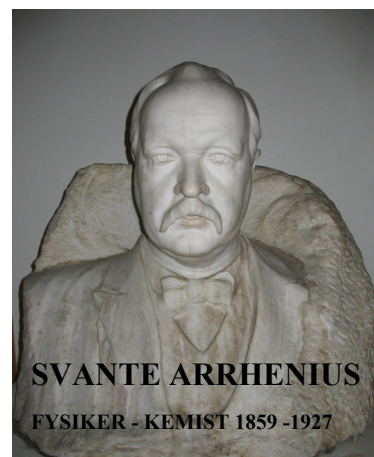
Lärarkontakt:
Ingela Klintman
Anna Teledal
Bengt Hiller
Gunnar Hallman
Lotta Nilsson
Bengt Hiller

EUSO (European Union Science Olympiad) är en EU-olympiad i naturvetenskap. Tävlingen är uppbyggd som en lagtävling där tre elever samarbetar för att lösa praktiska, laborativa uppgifter som blandar biologi, fysik och kemi. Gå in på www.euso.se eller <http://www.ucm.es/info/euso09/> om du vill veta mer om EUSO.



Det ska vi fira! Svante Arrhenius 150 år!

Den 19-de februari för 150 år sedan föddes Svante Arrhenius, på godset Vik, sydväst om Uppsala. Redan vid 25 års ålder (1884) försvarade han sin doktorsavhandling med titeln ”*Recherches sur la conductibilité galvanique des électrolytes, Partie 1-2*”, vilken bedömdes med lägre betyg än vad som vanligtvis krävdes för en docentur. Vilket inte var så förvånansvärt, eftersom hans elektrolytiska dissociationsteori helt omkullkastade kemisternas tidigare teorier om syror, baser och salter.



Det SA framlade i sin avhandling var bl.a. att en elektrolyt i vatten föreligger som en jämviktsblandning av aktiva molekyler som leder elektrisk ström och inaktiva som inte gör det. Ledningsförmågan beror på ämnet och dess koncentration. Redan samma år bekräftades SA:s teorier av Wilhelm Ostwald i Riga, vilken åkte till Uppsala och bidrog till att SA utnämndes till docent i fysikalisk kemi. Dissociationsteorin har modifierats under 1900-talet, men innebär fortfarande ett stort framsteg för kemin. Något man kan ha i beaktande de tillfällen man stillsamt funderar om eleverna någonsin ska lära sig skillnaden mellan joner och molekyler.

Den revolutionerande doktorsavhandlingen var bidragande till att SA år 1903 var den förste svensk som belönats med ett Nobelpris. SA, tillsammans med Ostwald och van't Hoff brukar räknas som den fysikaliska kemins grundare. Även de andra två har belönats med Nobelpris, van't Hoff år 1901 och Ostwald 1909.

Det SA kanske är mest känd för, är den så kallade Arrheniuskvationen.
$$k_r = A \cdot e^{-E_a/RT}$$
För att en reaktion ska ske måste de reagerande molekyler ha en möjlighet att kollidera med varandra (där A i ekvationen står för kollisionsfaktor) och ha ett överskott av energi (E , aktiveringsenergi).

Sambandet mellan reaktionshastigheten och tillförd energi (temperatur), kan t.ex. visas genom att jämföra avfärgningen av kaliumpermanganat i sur oxalsyra vid olika temperaturer. En vanlig tumregel sägs vara att reaktionshastigheten fördubblas med en temperaturökning på 10°C.

SA intresserade sig inte bara för fysikalisk kemi utan vidgade sina intresseområden. Han ägnade även tid åt att försöka nå ut till allmänheten genom att hålla populärvetenskapliga föredrag och gav ut böcker såsom ”Världarnas utveckling” (1906) och ”Människan inför världsgåtan” (1907). Han startade även en ”tvärvetenskaplig klubb”, bjöd in forskarkollegor (fysiker, kemister, meteorologer och geovetare) med vilka han om lördagskvällarna förde fruktbara diskussioner.

Under dessa tvärvetenskapliga diskussioner, försökte de kanske komma fram till någon förklaring på vad som orsakade svängningar mellan de istider och värmeperioder som förekommer på jorden. SA var den förste att påvisa att koldioxidhalten hade avgörande betydelse vid inestängandet av värmestrålning (växthuseffekten). Han utförde beräkningar (för hand) som visade hur mycket jordens medeltemperatur skulle öka om koldioxidhalten dubblerades.

– En temperaturökning som bara skulle gynna det kalla nordiska klimatet!

De beräkningar SA utfört för hand stämmer förvånansvärt väl, jämfört med de uträkningar som utförs idag och med mer sofistikerade metoder. Om temperaturökning är av godo eller ondo, för det nordiska klimatet, är en annan fråga.

Svante Arrhenius dog i Stockholm den 2 oktober 1927 och är begravd i Uppsala. Hans namn lever vidare med bl.a. de populärvetenskapliga föreläsningar som anordnas vid Stockholms universitet och Arrheniuslaboratorierna där många av de naturvetenskapliga institutionerna finns.

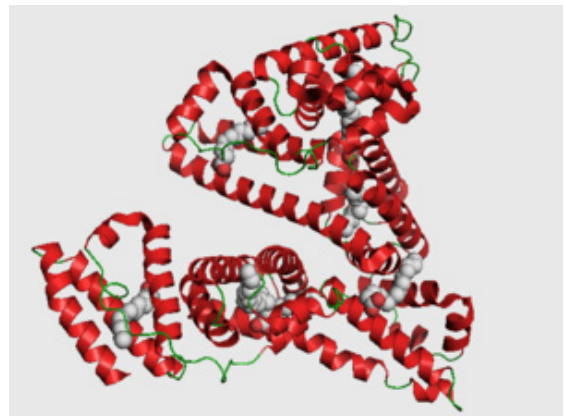
På Stockholms universitet firade man 150-årsjubileum för Svante Arrhenius. Henning Rodhe, professor i kemisk meteorologi vid Stockholms universitet berättade om jubilarens gärningar och besökarna bjöds på tårta och presentationer av aktuell forskning med anknytning till klimatfrågan. När tårtan precis intagits, dök jubilaren upp. Det var Sven Westman, pensionerad professor och amatörskådespelare, som förärade oss med en trevlig föreställning.



Jubilaren Svante Arrhenius (till vänster) (Sven Westman) och Henning Rodhe

Albumin + interferoner = sant

Albumin är det vanligaste proteinet i blodet och det protein som dominerar bland blodplasmans transportproteiner. Proteinet är litet (molekylvikt 65 kDa), har tre globulära domäner som består av omkring 600 aminosyror. Koncentrationen i blodet är däremot hög. I plasman finns 40-54 g/dm³ och i lymfan 10-30 g/dm³. Albumin är ett utmärkt transportprotein som genom modifieringar av sina 17 disulfidbindningar kan binda en mängd olika substanser t.ex. fettsyror, kalcium-, koppar- och zinkjoner, men även bilirubin och olika mediciner. (Bilirubin är ett gult gallfärgämne som bildas vid sönderfall av röda blodkroppar.) Albumin bildas i levern och dess halveringstid är ca 20 dagar, vilket är rätt lång tid. Låga halter av albumin i blodet kan resultera i ödem eftersom albumin även upprätthåller det kolloidosmotiska trycket. Ödem innebär att vätska från blodet läcker ut i vävnaderna.



Albumins rymdstruktur

Många mediciner består av proteiner eller delar av proteiner, s.k. peptider. Problemet är att de bryts ner i matsmältningen, innan de hinner komma till målorganet. Forskare vill använda albuminets egenskaper som transportprotein för att föra ut medicinen i kroppen. Genom att kombinera delar av albumin med ett terapeutiskt protein (interferon, protein som bildas vid infektioner och som har förmågan att blockera virusets förökning) kan man uppnå ett bättre upptag. Dessa små peptidfragment kommer att bli framtidens mest intressanta områden för medicinutveckling. Vid sammanfogningen får man ett nytt rekombinant protein. Det nya proteinet kan få olika funktioner på samma gång, eftersom det finns så många ställen på albuminmolekylen som kan binda till peptider.

Saccharomyces cerevisiae (vanligt bagerijäst) är den organism, som används för att framställa rekombinant protein. Proteinet är väldokumenterat och kan renframställas med kända metoder.

Det är viktigt att få fram en sådan medicin vid virusjukdomen kronisk hepatit.

Vad är hepatit?

Hepatit är ett samlingsnamn för virusorsakade inflammatoriska sjukdomar i levern och efterföljande bokstäver står för det virus som är orsaken till sjukdomen. Sjukdomen leder oftast till en ansamling av gallfärgämnen varvid bl.a. hud och ögonvitor gulfärgas (gulst). Idag känner man till flera hepatiter såsom A, B, C men även D, E och G som inte är lika vanligt förekommande. Hepatit A smittar via föda, främst avloppsförorenat vatten och läker ofta ut av sig själv. Hepatit B smittar via blod eller sekret (sexuellt) och kan ofta läkas men leder endast i undantagsfall till en kronisk inflammation. Hepatit C smittar via blod och ger ofta en kronisk infektion. Sedan 1992 testas i Sverige allt donerat blod för hepatit C, men innan dess fanns det risk för att viruset kunde överföras vid blodtransfusion. En annan smittkälla kan vara vid icke steril hantering av nålar som t.ex. vid piercing och tatuering. Hepatit C leder ofta till kronisk hepatit, vilken i sin tur kan leda till cirrhos (skrumplever) och ökad risk för levercancer.

Idag kan man vaccinera sig mot hepatit A och B, men det finns ännu inget vaccin mot hepatit C. Däremot kan man använda humant interferon för behandling av hepatit C. Interferonet har en halveringstid på fem timmar vilket innebär att patienten får ta en spruta 2 gånger per dygn. Genom att binda polyetylenglykol (PEG) till interferon s.k. PEG-ylerat interferon ökas halveringstiden till 35 timmar.

Nyligen har forskare lyckats modifiera albumin och bilda ett rekombinant protein bestående av albumin sammanfogat med interferon. Halveringstiden ökades då till 160 timmar (en vecka). En patient behöver bara en bråkdel av behandlingar med albumin/interferon jämfört med PEG-ylerat interferon, vilket även gör att mängden läkemedel och biverkningar har reducerats. Läkemedlet är under utprovning och är nu i fas 2. Kliniska tester visar redan att behandlingen är minst lika effektiv som den med PEG-ylerat interferon, lika säker och även kostnadseffektiv.

<http://www.pipelinereview.com/content/view/23876/101/>

Testa även laborationen "Undersökning av albuminets egenskaper" s. 15



Kemilektorslänken

Den 15 januari i år hölls ett kick-off-möte på Rosendalgymnasiet i Uppsala. Sture Nordholm, professor vid Göteborgs universitet, ordförande i Nationalkommittén för kemi (KVA) och ansvarig för projektet, inledde mötet. Kemilektorslänken är ett pilotprojekt för att öka intresset för kemi och har erhållit 11,7 milj. kronor från Marianne och Marcus Wallenbergs stiftelse under en treårsperiod. Sture Nordholm menar att kemilektorslänken ska bli ett komplement till andra insatser som redan pågår. På akademisk nivå konstaterar man att intresset för naturvetenskapliga utbildningar minskar och med hopp om att nå ökat intresse är kemilektorslänken ett försök att vertikalt integrera på lägre utbildningsnivåer. Integrera genom att införa ”Forskningsnära lärande”.

Genom att finansiera lektorstjänster på halvtid, på gymnasieskolorna, skapar man utrymme för dessa lektorer, att med intresserade elever lösa problem i projektform. Först testas man att lösa ”problemen” i skolan, för att senare inlemmas i forskningsgrupp vid akademisk institution eller kemisk industri. Problemlösningen kan ske via föreläsningar, men även på andra sätt och tanken är att projektgrupperna även ska ge en social dimension.

Pågående projekt presenterades (en del av dem har vi skrivit om tidigare, se Informationsbrev nr 44). På Rosendalgymnasiet håller man på att utveckla redan påbörjad verksamhet. Rektor Olle Berg och kemilärare Emma Johansson berättade om sina positiva erfarenheter från samarbetet mellan skolan, Uppsala universitet och Uppsala Bio.

Säkert finns fler entusiastiska kemilärare på gymnasieskolorna i landet över som redan nu, tillsammans med sina elever, har ett samarbete med någon akademisk institution och/eller industri. Passa på att söka medel från kemilektorslänken för att finansiera och underlätta samarbetet.

Andra ansökningstillfället till kemilektorslänken är 30 april och finansieringen beräknas kunna komma igång till hösten. För ansökan krävs:

- CV för sökande som är fil. Dr i kemi eller liknande gränsområden och som har tillsvidareanställning på gymnasieskola eller akademi
- Schematisk projektbeskrivning (gärna för 3 år), styrkt 3-partsarbete (skola, akademi och industri, där verk som t.ex. reningsverk eller naturvårdsverk räknas som industri) och förbindelse att ingå i nätverket kemilektorslänken
- Budget innehållande lön och eventuella andra kostnader

Intresseanmälningar och förfrågningar skickas till Agneta Sjögren, Nationalkommittén för kemi, agneta@chemsoc.se

NO-biennialerna 2009 ligger nu bakom oss och det är dags att summera intrycken. Vi är glada för den mycket positiva responsen bland deltagarna, både de omdömen vi fick personligen och de som senare skrevs i utvärderingarna på hemsidan, se www.nobiennial.nu.

	Södertälje	Lund
Datum	26-27 januari	2-3 februari
Antal deltagare	217	280
Skolan betalar (%)	61	70
% kvinnor	70	70
% lärare åk 7-9	61	57
Antal föreläsningar	11	10
Valbara aktiviteter	22	28

Det var ett mäktigt arbete att arrangera två stora och starkt subventionerade konferenser för inga pengar och med (alltför) liten personalstyrka som vi i de Nationella Resurscentren i fysik och kemi har. Vi får väl medge att det syntes till viss del, t.ex. i form av svårigheter att få ihop programmet i tid och kanske även i form av samordningen mellan våra åtgärder.

Några lätt kritiska röster hördes naturligtvis också i utvärderingarna. Vi läser dem noga och försöker ta dem till oss efter bästa förmåga. Det fanns en del besvär med anmälningarna, de allra flesta problemen handlade om fel inskriven E-postadress, vilket gjorde att man inte fick bekräftelse på sin anmälan. Tyvärr har ju datasystem inget förstånd eller ingen omdömesförmåga, så det får vi be er vara observanta med i fortsättningen också ☺.

Men så till roligare saker, ... fast berömmet över maten och fiket lämnar vi okommenterat, vi på KRC kan bara instämma!

Föreläsningarna hade stor framgång i allmänhet vilket även gäller ”workshoparna”. Om du vill minnas hur roligt det var, kan vi rekommendera hemsidan www.nobiennial.nu och de förnämliga bildspelen från Södertälje och Lund, utlagda av Fysikresurscentrum. Att deltagarna var engagerade går väl inte att ta miste på, eller hur?

Vi vill också bidra med några bilder, som kanske även de visar lite hur stämningen var.

Var så goda!



Peter Jarnestedt fick ”showa” ensam eftersom Mikael insjuknat i influensan



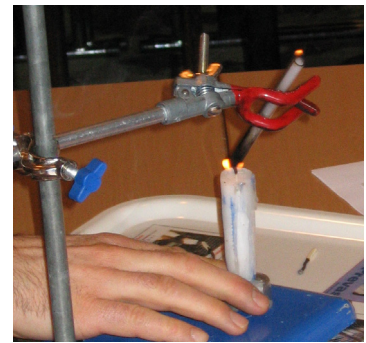
Kemi i färg



Christer Ekdahl:
”Lärande laborationer för de yngre barnen”



Vad är som brinner på ljuset och hur kan det brinna på två ställen?



Sätt färg på tillvaron



Vatten och is Vatten, olja och is

Varför flyter is ”bättre” i olja?

Isbiten tränger undan sin vikt i vätska. Oljan har lägre densitet än vatten (och densiteten på is ligger någonstans mellan vatten och olja). Isbiten tränger först undan olja och hamnar då högre upp, eftersom det räcker med att tränga undan en mindre massa vatten när den når vattenskiktet för att uppnå samma massa som isbiten själv har.



Svensk Nationell Förening för Forskning i Naturvetenskapernas Didaktik

FND – En förening för dig som är intresserad av undervisning och lärande i naturvetenskap

Svensk Förening för Forskning i Naturvetenskapernas Didaktik, förkortat FND, är en förening som fungerar som en länk mellan forskning, lärarutbildning och skola. Föreningen är ett forum för samarbete och erfarenhetsutbyte mellan personer intresserade av forsknings- och utvecklingsarbete i naturvetenskapernas didaktik. Styrelsen för FND består av lärarutbildare och forskare i naturvetenskapernas didaktik från Kristianstad i söder till Luleå i norr. Våra medlemmar är dels lärare från förskola och skola, men också lärarutbildare och forskare, som alla har ett gemensamt intresse för undervisning och lärande i naturvetenskap. Ett av våra viktiga mål är att föreningen skall verka för att överbygga den klyfta som så ofta förekommer mellan forskning och praxis. Därför strävar styrelsen för FND efter att genom strategiska insatser aktivt sprida forskningsresultat i såväl lärarutbildning som skolans verksamhet. På vår hemsida, www.fnd.se bjuder vi in forskare och lärare till att delge sina erfarenheter av intressanta NV-didaktiska projekt. Därför ser vi gärna att medlemmar och andra skickar oss intressanta projektbeskrivningar och länkar. FND ansvarar också för en konferensserie där vi vartannat år (jämna år) anordnar en nationell konferens för NV didaktisk forskning och lärarutbildning. Denna konferens genomfördes med ett lyckat resultat i Stockholm år 2008 och kommer nästa gång (år 2010) att förläggas till Kristianstad. Under udda år anordnar vi i samband med vårt årsmöte ett minisymposium. I år kommer detta att hållas i Halmstad på tisdagen i v. 44. Såväl konferenserna som minisymposierna är till för att ge våra medlemmar (och andra) en möjlighet till erfarenhetsutbyte och få bild av intressanta idéer om undervisning och lärande i naturvetenskap. Därför kommer ett flertal såväl forskare som yrkesverksamma lärare att bjudas in för att inspirera och inspireras till nya tankar om hur man på bästa sätt kan främja lärande i naturvetenskap.

Så du som är lärare, forskare eller på annat sätt intresserad av NV-didaktik och NV-didaktisk forskning önskas välkommen att bli medlem i FND. Då föreningen verkar för att stimulera, utveckla och bredda intresset för forskning och utbildning inom naturvetenskapernas didaktik i Sverige har du som lärare genom föreningen möjlighet att dels ta del av men också att sprida tankar om intressanta utvecklings- och forskningsprojekt. Du som lärare, lärarutbildare och forskare är viktig för föreningen. Därför hoppas vi få se Dig i föreningen och vi ser alla fram emot ett intressant och händelserikt år 2009.

Med vänliga hälsningar

Pernilla Nilsson, Ordförande FND

GHS – Ett nytt globalt klassificerings- och märkningssystem

Glöm de gamla orangefärgade märkningarna med döskallen och Andreaskorset. Vid årsskiftet infördes GHS-systemet i EU:s lagstiftning genom den så kallade CLP-förordningen. GHS står för "Globally Harmonized System of classification and labelling of chemicals" och CLP för "Classification Labelling and Packaging". Förordningen trädde i kraft 20 januari, 2009 och GHS är ett modellregelverk som har utarbetats i FN:s regi. Tanken med GHS-systemet är att hela världen så småningom ska använda sig av samma regler för klassificering och märkning av kemikalier och produkter. Syftet är att öka säkerheten kring kemikalieanvändning, särskilt i länder utan lagstiftning på området.



Ämnes- och preparatdirektivets farosymboler

Under en övergångsperiod ska både nya och gamla farosymboler kunna användas. Den nya klassificeringen ska vara införd senast den 1 december 2010, för alla ämnen och 1 juni, 2015, för blandningar.

GHS använder sig av ett systematiskt kategoriseringssystem baserat på kemikalien inneboende egenskaper. Man skiljer på tre typer av **Faror** (Hazards):

1. Fysikaliska Faror (Physical Hazards)
2. Hälsosfaror (Health Hazards)
3. Miljöfaror (Environmental Hazards)

I Sverige är räddningsverket expertmyndighet för fysikaliska faror och kemikalieinspektionen är expertmyndighet för hälso- och miljöfaror. De tre typerna av faror delas sedan in i grupper som kallas **Faroklasser** (Hazard classes), vilka anger typen av farlig egenskap.

Inom fysikaliska faror finns 16 faroklasser:

1. Explosiva ämnen, blandningar och föremål (Explosives)
2. Brandfarliga gaser (Flammable gases)
3. Brandfarliga aerosoler (Flammable aerosols)
4. Oxiderande gaser (Oxidizing gases)
5. Gaser under tryck (Gases under pressure)
6. Brandfarliga vätskor (Flammable liquids)
7. Brandfarliga fasta ämnen (Flammable solids)
8. Självreaktiva ämnen och blandningar (Self-reactive substances and mixtures)
9. Pyrofora vätskor (Pyrophoric liquids)
10. Pyrofora fasta ämnen (Pyrophoric solids)
11. Självupphettande ämnen och blandningar (Self-heating substances and mixtures)
12. Ämnen och blandningar som i kontakt med vatten utvecklar brandfarliga gaser (Substances and mixtures which in contact with water emit flammable gases)
13. Oxiderande vätskor (Oxidizing liquids)
14. Oxiderande fasta ämnen (Oxidizing solids)
15. Organiska peroxider (Organic peroxides)
16. Korrosivt för metaller (Corrosive to metals)



Ny märkning för brandfarligt ämne

Varje faroklass delas sedan in i 1-8 undergrupper, efter olika kriterier som anger hur allvarlig faran är, **Farokategorier** (Hazard Categories).

Varje farokategori har en märkning (Hazard Communication) som består av tre delar:

1. **Faropiktogram** (Hazard pictogram)
2. **Signalord**, FARA eller VARNING (Signal Word – DANGER eller WARNING)
3. **Faroangivelser**, standardiserade riskfraser (Hazard Statements)

Utöver denna märkning tillkommer även s.k. **Skyddsangivelser** (Precautionary Statements) vilka beskriver hur man lämpligast ska hantera kemikalien (jämförbara med dagens skyddsfraser).

Faropiktogrammen ska ha en enhetlig layout, en romb med röd kant på vit botten och en svart-vit bild symboliserar typ av fara.

Faroangivelse är en fras som beskriver typ och grad av fara som förknippas med kemikalien och blandningen/produkten.

Dessutom ska det finnas ytterligare information om det är ett rent ämne eller en blandning samt den procentuella fördelning, producenten/tillverkaren, importören och om det är en polymer vilka monomerer som har används.



Nya faropiktogram för märkning

REACH, IUPAC och CAS kopplas till systemet

REACH är den nya europeiska kemikalielagstiftning som ersätter de kemikalierregler som gällde före 1 juni, 2007. REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) grundas på principen att det är tillverkare och importörer som bär ansvaret för att de ämnen som de tillverkar, släpper ut på marknaden eller använder, inte har några skadliga hälso- och miljöeffekter.

IUPAC är en världsauktoritet inom kemisk nomenklatur och terminologi, som används över hela världen och som kopplas till GHS.

Varje kemikalie har ett unikt särskiljande nummer i CAS-registret (Chemical Abstract Service). CAS-nummer använd ofta i litteraturen, databaser och i regelverk i världen för att entydigt kunna identifiera ämnen.

Läs mer på:

http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html

http://kemi.se/templates/Page_5497.aspx

http://www.srv.se/templates/SRV_Page_18483.aspx

Tips för lärare

KRC

Kemilärarnas Resurscentrum

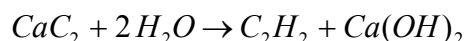


Kan is brinna?

Eller risker med kalciumkarbid

I början av februari i år uppstod en brand på SSAB:s stålverk i Luleå. Branden uppstod för att en bult hade släppt från sitt fäste i en cistern innehållande kalciumkarbid. Förlusten av bulten gav upphov till ett centimeterstort hål, varvid omkring tre ton kalciumkarbid läckte ut. Kalciumkarbid används vid svavelrening av råjärn. Karbiden injiceras via en lans som doppas ned i smältan av råjärn, kalcium reagerar med svavel i råjärnet och binds i slagg som sedan kan skrapas av från ytan på smältan.

Branden berodde på en reaktion mellan karbid och vatten (eller snarare yrsnö som hade blåst in i byggnaden). Då karbid och vatten reagerar med varandra bildas bl.a. den extremt brandfarliga gasen acetylen (etyn).



Hur gjorde man för att släcka branden? Vanligtvis använder man torr sand. Snöövädret orsakade inte bara branden utan försvårade även möjligheterna att få tag på torr sand, men efter ett halvt dygn var branden släckt.

Nedan följer en beskrivning på en demonstration av brinnande is eller vilka risker som finns med kalciumkarbid. Idén kommer från Chemistry in action No 85 2008.

Material: Kalciumkarbid, isbitar, kärl som tål eld.

Riskbedömning: Använd små bitar. Vid kontakt med vatten bildas extremt brandfarliga gaser. Riskfras 15. Skyddsfraser (2), 8, 43c. Förpackningen förvaras torrt. Vid brandsläckning använd pulver. Använd aldrig vatten. Efter reaktion kan bildad kalciumhydroxid spädas och slängas i vasken.

Utförande: Placera en liten bit kalciumkarbid i botten på en torr skål. Lägg isbitar ovanpå, krossad underst och hela bitar ovanpå. Vänta några sekunder och tänd sedan den bildade gasen. Acetylen brinner med en sotande låga. Lågan kan kvävas med en brandfilt, lock eller liknande.

Man kan även göra det extra spännande genom att visa att skålen från början är tom. Sedan lägger man snabbt i en bit kalciumkarbid, utan att någon ser och därefter lägger man i isen. Åskådarna tror att det är isen som brinner!



Enligt litteraturen kan albumin binda och transportera ämnen t.ex. salicylsyra, koppar- och zinkjoner. Nedanstående beskrivning är ett förslag på hur man kan visa att albumin kan binda salicylsyra. Det visas genom att fri salicylsyra tillsammans med järn(III)joner ger ett rödlila färgkomplex i neutral lösning.

Material: Albumin (hönsäggvita) eller human serumalbumin (HSB), salicylsyra (2-hydroxibensoesyra), $0,1 \text{ mol/dm}^3$ järn(III)klorid, 24-brunnars mikrotiterplatta, pipetter.

Risker vid experimentet: Använd skyddsglasögon och personlig skyddsutrustning. En riskbedömning ges av undervisande lärare.

Utförande:

1. Till en 24-brunnars mikrotiterplatta sätts 1 cm^3 avjoniserat vatten i var och en av alla brunnar (1-24).
2. Spädning av albumin. I brunn nr 1, tillsätts 1 cm^3 albuminlösning som innehåller $80\text{-}100 \text{ mg/cm}^3$ albumin ($n = 0,15 \text{ mmol}$). Blanda lösningen genom att ”dra ut och in” med en automatpipett eller en plastpipett. Överför sedan 1 cm^3 av innehållet i första brunnen till den andra brunnen. Koncentrationen av albumin är nu hälften av den första brunnen. Gör samma spädning från brunn nr 2 till brunn nr 3 osv. till brunn nr 5. Släng den sista millilitern. I brunn nr 6 ska det inte finnas någon albumin. Detta blir nollprov dvs. det utan albumin.
3. Tillsätt 1 droppe salicylsyralösning (omkring 3 mol/dm^3) till brunnarna 1 till 6. Droppen ska innehålla ca $0,15 \text{ mmol}$, lika mycket som albumin vid första tillsättning. Blanda brunnarna med tandstickor (kontaminera ej). Låt blandningarna stå några minuter för att nå jämvikt.
4. Tillsätt sedan en droppe järnklorid till brunnarna 1-6 och rör om med respektive tandsticka. Fri salicylsyra ger en färgreaktion med järn(III)joner. Salicylsyra bundet till albumin ger ingen färgreaktion med järn(III)joner. Testa gärna innan för att se de olika färgerna.
5. **Spädningsschema för att få ett tydligare resultat:**
Tag $0,5 \text{ cm}^3$ från brunn nr 1, med en automatpipett eller en plastpipett och för över det till brunn nr 7. Blanda som ovan med pipetten. Gör på samma sätt för brunnarna 8-12, dvs. ta $0,5 \text{ cm}^3$ från brunnen i raden ovanför och för över till det avjoniserade vattnet. Blanda. Gör på samma sätt för nästföljande rader. (För att lättare kunna jämföra, håll ut $0,5 \text{ cm}^3$ från brunnarna sist i raden)
6. Studera resultatet. Vilka slutsatser kan dras om albuminets förmåga att binda salicylsyra?

Till läraren:**Riskbedömningsunderlag:**

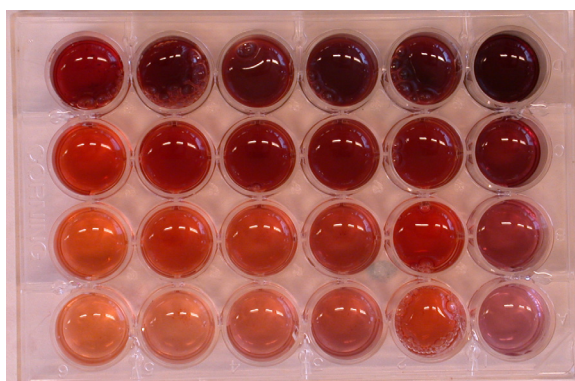
Salicylsyra (2-hydroxibensoesyra) R 22, 41, 37/38 och S 2, 26, 39, 46

Natriumsalicylat R22 och S (2) 46

Järn(III)klorid R 34, 22, 51, 53 och S (1/2), 36/37/39, 26, 45

Albumin är inte märkespliktigt

Resultat: Fri salicylsyra färgas rödlila av järn(III)joner i neutral lösning. Färgen ska vara mycket stark för brunn 6 (nollprovet). Om färgen blir svag så sätt ytterligare en droppe järnjoner till brunnarna 1-6 (eller eventuellt mera salicylsyra). Vid höga koncentrationer albumin binds salicylsyran till proteinet och mindre mängd salicylsyra finns tillgängligt, dvs. fritt för komplexbildningen med järnjoner. För att resultatet ska bli tydligt kan man göra en spädning. Testa dig fram till bästa koncentration av det albumin du använder tillsammans med den salicylsyra som verkligen löst sig. Reaktionen är en pH-beroende jämviktsreaktion.

Lösningar till en klass

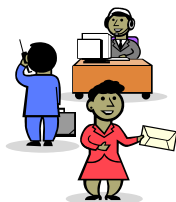
Gör 25 cm³ ca 3 mol/dm³ neutral salicylsyra(salisylat)lösning. Koncentrationen kan vara svår att få exakt eftersom salicylsyra är svårlösligt i vatten. För att öka lösligheten kan man behöva tillsätta bas, men tänk på att lösningen ska vara neutral.

Från salicylsyra: Väg upp 10g salicylsyra (0,075 mol) och tillsätt ca 20 cm³ vatten. Tillsätt några natriumhydroxidpastiller till det att allt har löst sig. Kontrollera att den färdiga lösningen är neutral. Justera till 25 cm³. En droppe (0,04 cm³) av denna lösning innehåller ca 0,12 mmol. Dropparnas storlek kan variera.

Från natriumsalicylat: Natriumsalicylat är lösligt i vatten och ger en basisk reaktion. Väg upp 24g natriumsalicylat (0,075 mol) och tillsätt ca 20 cm³ vatten. Testa pH på lösningen och justera till (nästan) neutral. Fyll upp till 25 cm³. En droppe (0,04 cm³) av denna lösning innehåller ca 0,12 mmol.

Albumin är lösligt i vatten. Lös upp 5 g albumin i 50 cm³ vatten. 1 cm³ innehåller 100 mg albumin. Utgår man från hönsäggvita får man testa sig fram för att se vilka mängder som är lämpliga. Vi tog en äggvita från ett normalstort ägg och spädde med 70 cm³ vatten, vispade runt och filtrerade. Filtratet använde vi som utgångslösning.

Extrauppgift att ge till snabba elever: Påverkas bindningen av salicylsyra till albumin av halten koppar- eller zinkjoner? Testa genom att göra ett jämförande försök med och utan joner.



Web-resurser för skolor och intresserade

Nyligen har ett par webbplatser med bra information om polarforskning och polarområdena publicerats. Materialet är visserligen på engelska (och norska) men är lättförståeligt och kan användas även i svenska skolor:

☀ The National Snow and Ice Data Center (NSIDC) har öppnat pedagogisk en webbsida om permafrost och frusna marker, hur temperatur på land och i atmosfären växelverkar och påverkar klimatet. <http://nsidc.org/frozenground/>

☀ UNEP/GRID-Arendal, har med stöd från Norska forskningsrådet, i samband med det Internationella Polaråret (IPY), gjort posters på temat: ”Varför och hur är polartrakterna och polarforskning viktiga/viktigt för all jordens befolkning?” Dessa poster finns presenterade på webbsidan: <http://www.grida.no/polar/ipy/2839.aspx>. Finns att ladda ned både på engelska och på norska. På webbsidan finns även ett bibliotek med kartor och spännande grafik.

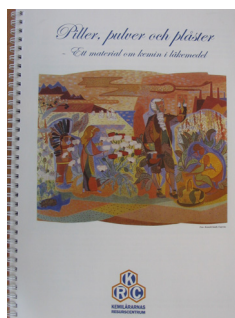


Material från KRC

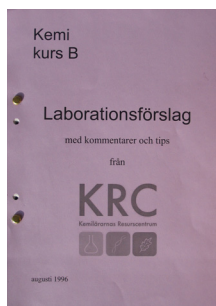
Vi har utarbetat material till undervisningen som delvis går att ladda ned gratis från hemsidan och en del material säljer vi till ett förmånligt självkostnadspris.

Gå till vår hemsida: www.krc.su.se under ”Material & kurser”.

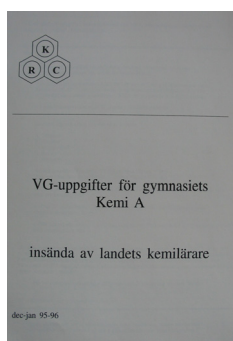
Material som går att beställa



Piller, pulver och plåster
Förslag på laborationer med läkemedels- och hälsotema. T.ex. fluor och tänder, mat och GI, godis och blodtryck. En CD skiva med material i Word-format medföljer.
200 kr + porto



Laborationsförslag för gymnasiets B-kurs
Laborationerna har testats med elever. En CD-skiva med alla laborationer medföljer.
400 kr + porto



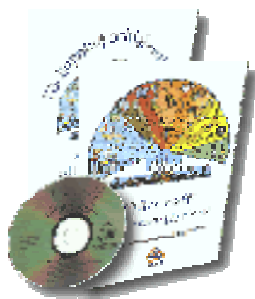
VG-uppgifter för gymnasiets A-kurs
Vi har sammanställt uppgifter, insända av gymnasielärare från hela landet.
400 kr + porto

Plastgranulat: Plaster i granulatform som kan användas i kemiundervisningen för att visa på skillnader mellan olika plaster. PE, PP, PS, PET, PVC och polyamid i påsar om ca 150 gram. 120 kr + porto

Polyvinylalkoholfilm: Plast som löser sig i vatten. Materialet bör räcka för 25-30 elever i 3 år. 20 kr + porto

Superabsorbent: S.k. blöjpulver med vattenupptagande förmåga, 0,3 kg. 100 kr + porto

Material som går att ladda hem från KRC:s hemsida



Från raff till rengöring

Ett material som handlar om petrokemisk industri på Sveriges västkust. Om oljans väg genom raffinaderiet och genom petrokemikomplexet i Stenungsund



Några papper om massa och en massa om papper

Ett kompendium som handlar om tillverkning av pappersmassa och olika pappersprodukter.

KEMISKAFFERIET



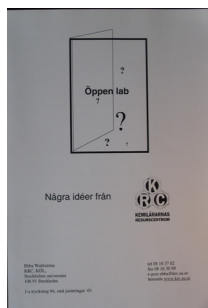
Kemiskafferiet

Kemiskafferiet är ett kursmaterial för lärare med endast lite kemistudier bakom sig. Här finns även många guldkorn även för kemister. Teorin beskrivs på ett enkelt sätt och pedagogiska laborationer föreslås.



Kemin i maten

Ett material som beskriver maten ur kemisk synvinkel och vad som händer vid beredning.



Öppen laboration

Kompendium med laborationer som inspirerar till ett öppnare arbetssätt på både högstadiet och gymnasiet. Övningar där eleverna övas i att göra undersökningar, där det är mer eller mindre fritt vad de ska undersöka. T.ex. vilken disktrasa är bäst och hur är den bäst?

Kalendarium mars 2009

22 – 23 mars Studiedagar i kemi, i Sigtuna. För information och program se:

www.chemsoc.se/sidor/KK/studiedag2009.htm

29 mars – 5 april The 7th EUSO i Murcia, Spanien. Läs mer på: www.euso.se/?page_id=47

24 april ”På skogsfronten mycket nytt”, i Stockholm. Fortbildning för högstadie- och gymnasielärare. Fortbildningsdagen är ett samarrangemang mellan Svenska kemistsamfundet och STFI-Packforsk. Information och anmälan kommer att läggas ut på kemistsamfundets hemsida:

www.chemsoc.se

18 – 27 juli den 41:a Internationella kemiolympiaden (IChO) i Cambridge, England.

www.icho2009.co.uk/

Kemins dag kommer att äga rum **2 – 3 oktober**. www.keminsdag.se

Kemins år 2011, International Year of Chemistry, kommer att uppmärksammas i Sverige. Håll ögonen öppna och fundera över vad man kan göra för att exponera kemin. Läs mer på den internationella länken: www.iupac.org/web/nt/2008-12-30_IYC

Vi vill påminna om aktiviteterna i Kemistsamfundets olika kretsar. Se

<http://www.chemsoc.se/index.php?maincat=Kretsar&language=sv>

Laborationskurser för grundskolan kan beställas, kontakta gärna christere@krc.su.se direkt. Kostnaderna för laborationskurser och studiedagar är 2800 sek 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 49

Föreståndarens rader	2
Säkerhet inom skolans kemi- och NO-undervisning	3
Läraryftet – regeringens miljardsatsning på skolan	3
Demonstrera mera – intressera flera!	4
Svenska uttagningen till EUSO i Spanien	4
Det ska vi fira – Svante Arrhenius 150 år!	5
Albumin + interferoner = sant	6
Kemilektorslänken	8
Axplock från NO-biennialerna	9
Forskning i Naturvetenskapernas Didaktik	11
GHS – Ett nytt klassificerings- och märkningssystem	12
Tips för lärare	
Kan is brinna?	14
Undersökning av albuminets egenskaper	15
Web-resurser för skolor och intresserade	17
Material från KRC	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 på 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