

KRC

Kemilärarnas Resurscentrum



Informationsbrev 52

December 2009



Trädgården som inte
behöver någon skötsel.

Grund/Gymnasiet/KomVux



Stockholms
universitet

Kemilärarnas Resurscentrum är ett nationellt centrum

Stockholms universitet, KÖL, 106 91 Stockholm

Tel. 08 - 16 37 02 Vivi-Ann Långvik

08 - 16 34 34 Karin Axberg, Daina Lezdins, Christer Ekdahl, Daniel Bengtsson och
Camilla Mattsson

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

danielb@krc.su.se camillam@krc.su.se

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



Om elevers rätt att experimentera i skolämnet kemi

KRC har kontinuerliga kontakter med skolor och lärare i olika sammanhang. Det verkar klart att det finns grundskolor och t.o.m. gymnasier som inte låter sina elever göra riktiga kemilaborationer i nämnvärd utsträckning. Man säger t.ex. att eleverna endast får göra hemlaborationer. Det kan bero på att skolan inte har adekvata laboratorietrymmen eller på att skolledaren inte inser vikten av laborationer för kemiämnet. Utrustning, klasstorlek eller andra resurser gör det omöjligt för elever och lärare att laborera i tillräcklig utsträckning för att verkligen förstå de fenomen man studerar. Trots att kursplanerna kräver laborativ verksamhet och att inläringen av kemi starkt kan underlättas av experiment som befäster teorierna. Kemi är ju ett ämne som kräver både teori och empiriska studier. Ibland kan bristfälliga och brist på laborationer i kemiämnet också hänga ihop med att läraren känner en stark oro för att hantera kemikalier och att ta ansvar för elever som använder dem.

För att täcka bristen utför man laborationer med ”hemkemikalier”. Hemkemikalier brukar betyda socker, salt, vatten, mjöl, schampo, handdiskmedel, bakpulver, ättika och liknade ämnen. Det räcker inte! Problemet med en sådan tolkning är bl.a. att vi alla använder väldigt mycket fler kemikalier (läs kemiska produkter) än så. Vi vet bara inte om det. Jag tänker på ämnen som maskindiskmedel, rengöringsmedel för olika sammanhang (som till båt, bil, grill, textilfläckar etc.), nagellack, lim, målarfärger, propplösare, konserveringsmedel, smakämnen, kryddor, lösningsmedel, skönhetsmedel, hårvårds-(och färg-)medel, gödsel och bekämpningsmedel för trädgården, mediciner osv. och i en utsträckning som gör det omöjligt för mig att räkna upp alla. Valet av endast hemkemikalier gör att undervisningen i kemi blir bristfällig, den kan inte ge någon övergripande kunskap om vad materien består av och vad man behöver veta om den, ens för vardagen.

Den kunskap om vår värld, som vi har idag, kan man inte tillägna sig på egen hand. Vi behöver handledd undervisning i naturvetenskapliga ämnen! Och det bör skolan kunna ge morgondagens samhällsbyggare. Vi måste börja fundera på HUR vi kan förbättra situationen eftersom så många elever uppenbarligen inte lyckas inse att kemi och fysik hör hemma i deras liv, ens på ett allmänbildande plan. Samhället behöver klart fler ungdomar som väljer att studera dessa ämnen professionellt på olika plan för att nästa generation ska kunna ta över stafettpippen. Vi på KRC vill försöka bidra till detta tillsammans med er engagerade lärare i form av s.k. Eriksgator runt om i landet under år 2010. Läs om planeringen hittills på sid. 6

En God Julhelg och Ett Gott Nytt År

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



Väck elevers nyfikenhet på kemi

Svenska kemistsamfundet har startat en mediagrupp som har till uppgift att bevaka och bemöta. Gruppen ska via olika typer av media försöka slå ett slag för betydelsen av kemikunskap för allmänbildning såväl som för spetskompetens. På så sätt vill man sprida en ökad förståelse för begreppet kemi samt bemöta vilseledande inlägg och uttalanden i olika media.

Väck elevers nyfikenhet på kemi – skräm inte bort dem!

Kemi är ett skolämne som ger grunden för förståelse om hur människan, naturen, maten, tekniken mm är uppbyggd och inte minst hur allt fungerar. Kunskap väcker nyfikenhet och lockar oss att söka vidare. Kunskap hjälper oss att hantera det stora informationsflödet som väller över oss. Många skräms av ordet kemi som något farligt och svårt att förstå sig på. Det är en bild som går att ändra på genom att ge skolelever insikt om kemikunskapens betydelse för vårt moderna samhälle och dess möjligheter att lösa världens miljö-, energi- och försörjningsproblem. Vi som kemister vet vilket rikt yrkesliv som kan erbjudas en duktig kemist, allt från spännande laboratorieforskning till chefsroller eller internationellt miljöarbete.

Idag rankas kemi av elevernas föräldrar som det minst viktiga av alla skolämnena. Söktrycket till kemiutbildningar är lågt och de mest begåvade eleverna söker sig andra utbildningsvägar. Det är oroväckande för Sveriges status i kemivärlden som hittills har varit i toppklass. Det är också synd om alla elever som missar chansen till en rolig utbildning och ett spännande yrkesliv. Även den som inte blir kemist behöver en bra grund i kemi bl.a. för att stå emot kvasivetenskap som frodas i veckotidningar och på nätet. Hjälpt oss att väcka elevers nyfikenhet på kemi – skräm inte bort dem!

Svenska Kemistsamfundets Mediagrupp

Anna-Maria Tivert

Apotekare, PhD i Analytisk farmaceutisk kemi

Ordförande i Svenska Kemistsamfundet



Synpunkter och tips tas gärna emot t ex via media@chemsoc.se

Kemisterna:





Fortbildningsdagar för kemilärare



I Linköping, 13-14 november i år, genomfördes fortbildningsdagar för kemilärare, arrangerade av Svenska Nationalkommittén i Kemi. Årets tema behandlade råvaror och energitillgångar. Programmet var inspirerande och intressant, här kommer valda delar av presentationerna.

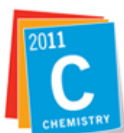
Per-Olov Käll, IFM/Kemi, inledde med ett föredrag om jordens energi och råvarutillgångar. Han undrade om man kan prata om ”Hållbar utveckling”, då 80 % av jordens energibehov tillgodoses genom användning av fossila bränslen. Jämför man dagens jordbruksproduktion med gårdagens, inser man att energiförbrukningen förändrats väsentligt. En lantbrukare på 1500-talet framställde mer energi i form av föda till sig och sin familj, än vad de förbrukade. Överproduktionen krävdes för att hålla gårdens djur vid liv. Dagens jordbruk är mer effektivt, det producerar föda till många fler men förbrukar betydligt mer energi. För att framställa 1 kcal mat krävs 5 – 10 gånger mer tillförd energi. Ett annat problem är världens totala energibehov. Idag är energiförbrukning omkring $400 \cdot 10^{18}$ J/år. En enorm energimängd som troligen måste fördubblas till år 2050. Det är inte bara olja, naturgas och kol som är ändliga resurser. Alla våra metaller kommer med dagens stigande förbrukning att ta slut inom ett tidsintervall av 10 – 50 år. Men räknar med att den metall som tar slut först är strontium och den som troligen räcker längst är järn.

Jan-Olof Drangert från Tema vatten, gav åhörarna en insikt i ett framtida problem då det gäller tillgången på fosfor. Fosfor används bland annat för framställning av konstgödsel, så kallat NPK-gödselmedel. Den brytbara fosfor minskar i en allt snabbare takt, vilket innebär att vi i en inte alltför avlägsen framtid, måste ta tillvara den fosfor som finns i havssediment och fekalier. Brist på fosfor resulterar i minskande skördar med en eventuell världssvält som resultat. Dagens världsbefolkning på 6 miljarder, handlar och agerar som om vi bara var några hundra miljoner människor. Något man kan fundera över som enskild individ, dvs. hur vi hushållar med jordens resurser.

Martin Karlsson, Svenska Biogas, vars föreläsning handlade om framställning och användandet av biogas som framtida energikälla. Biogasen kan framställas ur slam från reningsverk, källsorterat hushållsavfall och övrigt organiskt avfall. Man kan även använda gödsel, energigrödor och rester från biobränsleindustrier. Det är framförallt metan som bildas, liksom hos alla idisslande djur och i risfält. Metan har en GWP (Global Warming Potential) på 62 jämfört med koldioxid som har 1, vilket medför att man måste i görligaste mån undvika alltför mycket utsläpp från konglomerat där man i framtiden framställer biogas.

Emma Johansson, IFM/Materialfysik, berättade om mesoporösa material och deras framtida användning. Mesoporösa material har en porstorlek mellan 2 – 50 nm och kan användas till bland annat katalys, för lagring av vätgas eller till solceller och batterier.

Presentationerna finns att hämta på: <http://www.chemsoc.se/sidor/KK/fortb2009.htm>



International Year of
CHEMISTRY
2011

Kemi – vårt liv, vår framtid

<http://www.chemistry2011.org/>

Temat för det internationella kemiåret (IYC), som firas i samråd med FN, är ”Chemistry - our life, our future” eller på svenska ”Kemi - vårt liv, vår framtid”. Budskapet är att det krävs kunskaper i kemi för att vi ska kunna möta framtiden med tillförsikt. På hemsidan kan man läsa att kemin idag möter utmaningar från de globala behoven bl.a. gällande:

- hållbar energi
- rent vatten
- frisk luft
- avancerade mediciner
- hälsosam föda
- eko-vänligare produkter
- nya (smarta) material
- följer av klimatförändringar
- hållbart jordbruk

Det betyder att kemin är en verklig nyckelvetenskap för att vi ska kunna hantera framtidens utmaningar på ett hållbart sätt. En uppfattning som vi kemister delar, men dessvärre är det ganska obekant för den breda allmänheten. Tanken med IYC är att även allmänheten ska kunna och vilja fira kemins framgångar. Man hoppas att så många som möjligt ska bidra med aktiviteter samt ansluta sig till det internationella nätverket. Genom att skriva om lokala aktiviteter kan man inspirera och ge idéer åt andra. Det gäller även lärare och elever i svenska skolor, så gå gärna med och gör något på din hemort/skola. Skriv om det, på den internationella hemsidan.

I Sverige är Nationalkommittén för kemi och Svenska Kemistsamfundet huvudorganisatörer. Titta på hemsidan: www.chemsoc.se. Idéer till aktiviteter kan fås från den internationella sidan redan idag. Notera Kemistsamfundets lokala kretsar runt om i landet, sök upp den som är närmast din hemort och ta kontakt med en styrelsemedlem för att diskutera om ni kan komma fram till en gemensam aktivitet. Det kan t.ex. handla om en serie studiebesök och/eller föreläsningar med aktuellt kemitema eller nåt mera kreativt. Glöm inte heller att kolla på Plast och kemiföretagens hemsida, www.plastkemiforetagen.se. De kommer att ordna aktiviteter för skolor inför och under Kemins År, som man kan hänga med på och utveckla.

KRC kommer att göra en serie Eriksgator (se nästa sida) för både grundskolans och gymnasiets kemilärare under nästa år. Där vill vi bl.a. inspirera till att fundera kring hur man bäst kan undervisa kemi, men vi vill också ge tips om spännande aktiviteter som ni kan utveckla på olika sätt i den egna verksamheten. Hoppas vi ses på något av dem!

Vi planerar även att göra en serie videofilmade laborationer, som sätts ut på vår hemsida, med variation minst en gång per månad. De ska kopplas till speciella teman, men som alltid försöker vi också få en pedagogisk kläm på våra laborationstips.

Vi håller också på med att organisera en Nordisk kemikonferens i Stockholm, hösten 2011. Så nog finns det ingångar om man vill göra nåt kul år 2011, med elever eller bara som privatperson!



KRC:s Eriksgator under år 2010

Än så länge är det endast preliminära uppgifter. Mindre förändringar kan komma i dem under detta år, se vår hemsida, www.krc.su.se, för program och för den senaste informationen.

Stockholm, i samarbete med Vetenskapens Hus

22 februari Grundskolans lärare

23 februari Gymnasiets lärare



VETENSKAPENS HUS

Malmö, i samarbete med Malmö högskola

25 mars Grundskolans lärare

26 mars Gymnasiets lärare



MALMÖ HÖGSKOLA

Umeå, i samarbete med Umeå universitet/Inst. för MaTNv

v. 44 Grundskolans lärare

v. 44 Gymnasiets lärare



Fortbildningen för kemilärare tar upp frågor om varför man inte lär sig/vill lära sig kemi och vad vi kan göra åt det. Vi kommer med tankar och tips, men det blir även grupparbete för att aktivera och för att tala om egen undervisning samt ge sina tips vidare. Det är viktigt att ”lyfta upp problemen på bordet”.

Du kan börja anmäla dig på vår hemsida fr.o.m. början av år 2010. Kurserna är avgiftsfria.



Kemilektorslänk på Rosendalsgymnasiet



Kemilektorslänken är en nationell satsning efter initiativ från Sture Nordholm, ordförande för Nationalkommittén i kemi vid KVA. Länken finansieras under tre år med nästan 12 miljoner kronor av Marianne och Marcus Wallenbergs Stiftelse. Från Lund i söder till Skellefteå i norr finns tolv regionala länkar utspridda. Syftet med länken är att öka intresset för kemi och att ytterligare inspirera duktiga elever. I Uppsala finns en av länkarna som utgörs av Rosendalsgymnasiet, Uppsala universitet och Uppsala BIO.

Rosendalsgymnasiet startade hösten 2005 med ett uttalat syfte att utveckla samarbetet mellan gymnasieskolan, universitetsvärlden och det regionala näringslivet. Naturvetenskapsprogrammet har från början varit det största programmet på Rosendal med ett årligt intag på 160 elever. Det är också i de naturvetenskapliga ämnena som stödet från Uppsalas båda universitet varit störst. Inte minst har detta gällt kemiämnet. Redan det första året etablerades ett samarbete med kemisektionen vid Uppsala universitet. Lärare från universitetet kom att ingå i en gemensam referensgrupp med lärare på Rosendalsgymnasiet kring samarbete i olika former. Studiebesök och laborationer möjliggjordes på universitetet. Början till ett nätverk hade etablerats! Denna samverkan förstärktes när Rosendalsgymnasiet från Uppsala universitet rekryterade en lektor i kemi, Emma Johansson. Emma kom att på en del av sin tjänst fortsätta att arbeta på universitetet, nu utlyrd från Rosendalsgymnasiet. På universitetet arbetar Emma med utbildningsrelaterade frågor. Satsningen på en kemilektor underlättades av ett stimulansbidrag från Uppsala kommun där alliansen uttalat en ambition att inrätta 30 nya lektorat.

Manegen var alltså krattad när initiativet från KVA kom och Uppsala var en av de länkar som först utsågs. Det redan etablerade samarbetet förstärktes. Inte minst gällde det samarbetet med Uppsala BIO. Uppsala BIO är klusterorganisationen för regionens life science som bland annat arbetar för en strategisk kompetensförsörjning när det gäller life science sektorn.

Konkret innebär samarbetet att Uppsala BIO förser Rosendalsgymnasiet med föreläsare och kontaktpersoner från framförallt företag till de forskargrupper som inom ramen för Projektarbetskursen, PA 1201, gör sin stora fördjupningsuppgift. En stående föreläsning är projektarbetsmetodik och värdet av dessa färdigheter inom näringslivet.



En styrka med Kemilektorslänken är att de tolv länkarna utifrån olika regionala förutsättningar har fått utveckla egna modeller för det gemensamma syftet. På vissa skolor tillförs länken lektorskompetens från respektive högskola eller universitet medan andra skolor har egna lektorer som förstärker sina kontakter med akademier och näringsliv. De tolv nationella länkarna träffas också kontinuerligt för att utbyta erfarenheter.

Olle Bergh

Rektor på Rosendalsgymnasiet



KRC på Skolforum

Hösten försvann snabbt förbi och med den: Skolforum, mötesplatsen för skolan. I år igen, genomfördes Skolforum på Stockholmsmässan. Totalt var det 12 356 som besökte mässan och jämfört med 2007 var det omkring 5 000 färre besökare i år. Man kan inte jämföra med antalet besökare år 2008 då Stockholms stad hade ett avtal som innebar att lärarna ”kommenderades” dit.

Efter ett års uppehåll var även vi, Kemilärarnas Resurscentrum, med. Tillsammans med de övriga nationella resurscentra inom naturvetenskap och teknik hade vi (som vi tycker) en välbesökt monter. Alla resurscentra hade bullat upp med experiment som lockade och inspirerade besökarna. De experiment som visades var tänkta att kunna användas på de flesta stadier. Besökarna kunde även själva testa på, vilket man gärna gjorde och det mynnade ut i spännande diskussioner. Här kommer bilder som exempel på den kemiska aktivitet som pågick.



Har ni sett en rödkålsfäriil?



Vad händer när man löser en sockerbit i vatten?
Blir det lika när man löser en brustablett ?



Den kemiska trädgården kräver ingen skötsel. Men hur kan den växa så snabbt?
Läs mer på s. 13 hur du gör din egen trädgård.

De nya skolorna

Det pågår ett intensivt arbete med alla skolreformer som just nu är på gång. Vill man ha insyn och ha någon chans att påverka, får man vara på hugget.

För grundskolan (Skola 2011) har processen kommit längst. Flera versioner av kursplanutkast har presenterats på webben och på så sätt har det givits möjligheter att lämna synpunkter. Den sista remissperioden startar i december och pågår till mitten av januari. Utifrån inkomna remissynpunkter görs en sista justering och efter det presenterar skolverket förslag till kursplaner för regeringen, senast den 1 april 2010.

Håll er uppdaterade: <http://www.skolverket.se/sb/d/2574>

För gymnasieskolan (GY 2011) kom uppdraget från regeringen så pass ”sent” (i början på oktober) att man på Skolverket endast fått fram ämnesplaner för en del ämnen, vilka presenterats på webben. Programstrukturer och examensmål kommer att presenteras mellan den 14 december och den 15 januari. Var med och lämna synpunkter: <http://www.skolverket.se/sb/d/2885>. Utifrån inkomna synpunkter görs en sista justering och efter det presenterar skolverket förslag till programstrukturer och examensmål för regeringen, senast den 15 februari 2010.



I regeringsuppdraget står uttryckligen:

Varje kurs bör förtydliga vilket innehåll som centralt och som bör behandlas i undervisningen. På så sätt skapas förutsättningar för ökad likvärdighet och en mer rättvis bedömning.

Just nu pågår en febril aktivitet på Skolverket med att försöka förtydliga ämnesplanerna för alla gymnasiekurser. Den 14 december startar referensomgång 3, då ämnesplaner skickas ut för synpunkter till olika referensgrupper. Efter justeringar ska ämnesplanerna läggas ut på webben. Ämnesplanerna för de naturvetenskapliga ämnena beräknas komma den 2 februari. Ytterligare remissperiod blir mellan den 17 maj och den 16 augusti, för att sedan fastslås i oktober 2010.



Från elev till elev

Nu är den första versionen av ”Från elev till elev” färdig (en CD) och skickad. Skickad till de lärare/skolor som tidigare har anmält sitt intresse att vilja testa och utvärdera materialet, tillsammans med sina elever.

Från början hade vi omkring 30 experiment och demonstrationer, men med tiden svävade materialet ut, experimenten blev fler och i utskicket finns mer än 50 beskrivna. Har du och din skola missat att anmäla ert intresse, så finns det fortfarande chans att testa och utvärdera materialet. Hör av er till: daina@krc.su.se

De i materialet beskrivna experimenten och demonstrationerna är helt ”vanliga”, sådana man gör eller borde göra i sin undervisning. De har, i liten skala, ”testats” på några elever från S:t Eriks gymnasium, Stockholm. Eleverna fick bläddra i materialet och utföra de experiment de själva tyckte verkade intressanta. Bäst gehör fick man hos eleverna, om man själv visade experimenten och tillsammans med dem diskuterade möjligheterna att entusiasmera andra. Inför Öppet Hus och Gymnasiemässan plockades en serie på 10 experiment ut. Av dessa 10 kunde man välja vilket/vilka man ville visa, helt beroende av varje elevs intresse och kunskap.

Man får vara beredd på att lägga ned MYCKET tid, se därför till att vara fler lärare som stöttar och täcker upp för varandra. Ha gärna stora förväntningar, men relevanta, det är ytterst få elever som klarar av att sätta upp en egen show. Börja med några få experiment, eleverna växer med ansvaret och kan då även komma med egna förslag.

Lite obetänksamt inför mässan på Älvsjö förberedde vi experiment innehållande brand. Naturligtvis blev det inte som man tänkt sig. Restriktionerna som gäller ”öppen låga” är lite striktare och det innebar att eleverna inte fick göra de ”häftiga” experimenten. Någon vi förbisett eftersom experimenten upplevs som måttligt riskfyllda, när vi gör dem i skolan.

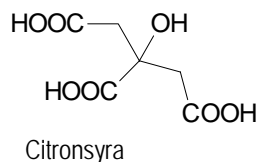
Har man små resurser och ”svårflirtade” elever kan en ingång vara att försöka få upp intresset med hjälp av kolsyreis. Fyll ett stort kärl med vatten och lägg i små bitar av isen. Det fångar intresset hos de flesta, stor som liten.



Vad finns i fyrverkerier?

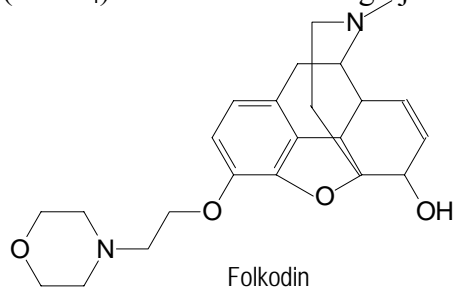
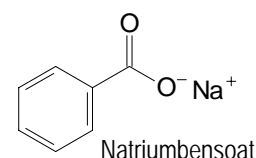


Visste du att det finns t.ex. sockerersättare och konserveringsmedel i fyrverkeripjäser? Här kommer exempel på kemikalier som ofta förekommer i fyrverkerier med ljud som häxpipor.



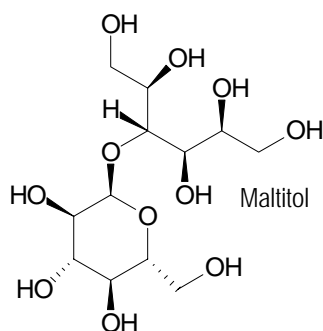
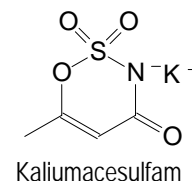
Citronsyra: $C_6H_8O_7$ (E 330) Finns i saft och i vissa mediciner för att ge en fruktig syrlig smak. Citronsyran kan tillsättas i tvättmedel som kelatbindare av metalljoner (Ca^{2+}) i hårt vatten. Mögelsvampen *Aspergillus niger* producerar citronsyran av glukos.

Natriumbensoat: C_6H_5COONa Är natriumsaltet av bensoesyra. Bensoesyra förekommer i frukt, bär och grönsaker, där det fungerar som ett naturligt konserveringsmedel. Extra höga halter finns i lingon, tranbär och hjortron. Natriumbensoat är antibakteriell och en effektiv antimögelförening samt ett utmärkt konserverande ämne för livsmedel (E 211). I häxpipor blandar man natriumbensoat med kaliumperklorat ($KClO_4$) för att få ett uthålligt ljud vid antändning.



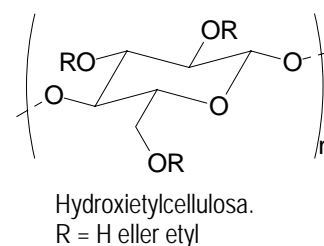
Folkodin: $C_{23}H_{30}H_2O_4$ (pholcodine, morfolinetylmorfin) Finns i hostmedicin, dämpar hostan och är rogvigande. Liknar i strukturen morfin och kan vara beroendeframkallande.

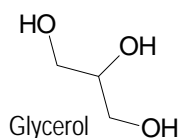
Kaliumacesulfam: $C_4H_4KNO_4S$ (Acesulfam K, Ace K eller E 950) Är ett sötningsmedel utan kalorier som är 200 gånger sötare än socker. Kaliumacesulfam är stabil i värme, håller pH bra och används därför i bakade produkter. Eftersom kaliumacesulfam kan ha en liten bitter eftersmak använder man den tillsammans med andra sötningsmedel.



Maltitol: Är en sockeralkohol (E 965) som inte förekommer fritt i naturen utan framställs genom reduktion av maltos. Maltitol är ett sötningsmedel med relativ söthet på 0,8 – 0,9.

Hydroxyetylcellulosa: Etylgrupperna som är substituerade på cellulosa ger ämnet en geléartad konsistens. Används i kosmetika och rengöringsmedel.






Glycerol: (1,2,3-propantriol) Vid produktion av biodiesel får man glycerol som en biprodukt. Glycerol har en söt smak, innehåller ungefär samma mängd kalorier som socker men orsakar inte karies. Glycerol tillsätts i häxpiporna som lösningsmedel till folkodin.

Metallsalter: Ger fyrverkeriet de spektakulära färgerna. De finaste färgerna får man med t.ex. natrium-, kalium-, litium- och kalciumjoner med klorid som motjon.

Färg	Ämne
Röd	Strontiumjoner
Gul	Natriumjoner
Orange	Kalciumjoner
Vit	Magnesium och aluminium
Grön	Bariumföreningar med klordonator eller bariumnitrat och bariumperklorat
Turkos	Kopparklorid
Blå	Andra kopparföreningar med klordonator



År 2007 antog Sverige ett direktiv om pyrotekniska artiklar, däribland fyrverkerier (2007/23/EG) för att skapa en gemensam bedömningsgrund i hela EU och för att för att öka säkerheten för konsumenterna.

För att få sälja fyrverkerier krävs tillstånd från polisen och säljare måste följa regelverk för hantering och kontrollera att köparen fyllt 18 år. Enligt ordningslagen är det förbjudet att använda fyrverkerier utan tillstånd av polismyndigheten, definitivt om användandet innebär risk för skada på eller olägenhet för person eller egendom.

De olyckor som sker beror oftast på obetänksamhet och okunskap. Ta därför tillfället i akt och diskutera farorna i samband med eld, smällare och fyrverkerier. Diskutera gärna samtidigt som ni genomför demonstrationerna på s. 14 – 16.

Vill man läsa specifikt mer om julens kemi, kan man gå tillbaka till tidigare nr som t.ex. 48, 44, 40 osv.

Kjemisk institutt, Universitetet i Bergen søker en førsteamanuens i kemi/kemididaktik.

För mer information, se: <https://secure.jobbnorge.no/Job.aspx?jobid=63191>

Tips för lärare

KRC
Kemilärares Resurscentrum



En lättkött trädgård mitt i vintern

en gammal klassiker

På höstens Skolforum/NO-torget visade vi upp en s.k. kemisk trädgård, vilket väckte många passerandes förundran och beundran. Det är ett försök som sannolikt mer erfarna lärare gjort flere gånger om, men som kanske kan behöva en påminnelse för de något yngre...speciellt när det gäller förklaringen.

Material: Hög och smal glasburk med lock, natriumsilikat, vatten, skedar och metallsalter som t.ex. järnklorid, kopparklorid, koboltklorid, nickelklorid, kalciumklorid eller motsvarande nitrater eller sulfater



Utförande:

1. Späd natriumsilikatlösning, s.k. vattenglas 1:3, med vanligt vatten. 1 del natriumsilikat och 3 delar vatten.
2. Denna lösning hålls i ett glaskärl med tättslutande lock, så att vattnet inte kan dunsta och så att man kan skaka burken tills blandningen blivit homogen.
3. Sen är det bara att lägga i olika salter i form av kristaller, t.ex. Cu(II)Cl_2 och/eller CuSO_4 (ger blå "träd"), CaCl_2 (vita utväxter), FeSO_4 (ger tunna, mörka trådar), FeCl_3 (ger bruna saltstoder), nickelsalter (blågrön "mossa") etc. Om saltkristallerna blir kvar på ytan kan man bara putta ner dem, så brukar de sjunka ner.
4. Låt stå några minuter och iaktta förloppet. Det hela kan bli som en sagoskog!

Säkerhet: Metallsalterna behandlas som metallsalter i övrigt, dvs. tungmetaller samlas upp för sig för destruktion. Natriumsilikatlösningen (utan salter) är starkt basisk, kan spolas ner i vasken med mycket vatten.

Till läraren:

Men vad är det som sker och varför?

Metallsalterna löser sig i silikatet och en tunn hinna av svårösliga metallsilikater bildas runt kristallen. Hinnan är semipermeabel och släpper igenom vatten in i bubblan. Det gör att den så småningom spricker upptill där saltkoncentrationen är lägst, och då vandrar metallsalterna uppåt och kommer igen i kontakt med natriumsilikatet, som reagerar till svårösliga silikater etc. etc. tills det att det inte längre diffunderar så mycket salter som kan reagera med silikaterna.



Teori: Människan har under århundraden fascinerats av fyrverkeriers färg- och ljudspel. I den här demonstrationen kan du efterlikna ljudet i en häxpipa.

Material: Provrör, citronsyra (C₆H₈O₇) och kaliumklorat (KClO₃)

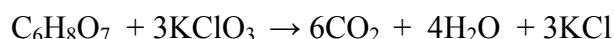
Riskbedömning: Kaliumklorat är explosivt vid blandning med brännbart material därför bör demonstrationen utföras i dragskåp eller mot öppet fönster.

Som lärare förväntas du göra en fullständig riskbedömning för dig själv och din elevgrupp.

Utförande:

1. Häll upp 1/3 citronsyra och 2/3 kaliumklorat till maximalt en höjd av 5 mm. Använd ett **långt** och **smalt** provrör för att få bästa ljudeffekt!
2. Fäst provröret i ett stativ. Vinkla eventuellt provröret för att öka säkerheten.
3. Värm med gasbrännare och rikta värmen till **ovansidan** av kemikalierna och inte underifrån som är det naturliga. Bildad gas kan ”blåsa ut” kemikalierna.
4. Citronsyran smälter och reagerar med kaliumkloratet under ett långt, utdraget ”tjut”.

Reaktionsformel: Citronsyra (2-hydroxipropan-1,2,3- trikarboxylsyra) bildar koldioxid och vatten vid förbränningen.



Det fungerar även med natriumbensoat, men vi har fått bäst resultat med citronsyra.

Riskbedömningsunderlag:

Kaliumklorat (smp. 356°C) R 20/22, 50, 53 och S (2), 9, 13, 16, 27, 61

Citronsyra eller E 330, (smp.153°C) används som t.ex. antioxidationsmedel i livsmedel. R 36 och S (2), 37/39, 26, 46

Natriumbensoat (smp. >300°C) E 211 ej märkespliktigt

Teori: Metallsalter brinner med olika färger och dessa egenskaper utnyttjas i fyrverkerier. För att visa fenomenet ”exciterat tillstånd” kanske man tillsammans med eleverna har bränt metallsalter, för att visa vilka olika färger man kan åstadkomma. Ibland kan det vara svårt att se färgerna. Här följer en beskrivning på hur man tydligt kan visa med färgerna med hjälp av en gasolbrännare och blomsprutor.

Material: Kopparklorid, natriumklorid, litiumklorid, metanol (eller T-röd), gasolbrännare och blomsprutor

Risker vid experimentet: Metanol är giftigt och mycket brandfarligt. Använd skyddsglasögon och personlig skyddsutrustning. Metallsalterna är farliga att andas in i högre koncentrationer, sörj för god ventilation eller utför demonstrationen i dragskåp.

Som lärare förväntas du göra en fullständig riskbedömning för dig själv och din elevgrupp.

Utförande:

1. Lös upp salterna i metanol och fyll på sprutflaskorna.
2. Släck ned klassrummet och tänd brännaren.
3. Spruta en saltlösning i taget.
4. Vackra färger uppstår.



Natriumklorid



Kopparklorid



Litiumklorid

Till Läraren:

När metallsalterna kommer i kontakt med elden exciteras elektronerna och antar en högre energinivå. När de sedan faller tillbaka till grundnivån avges energin och olika våglängder (färger) representerar de olika energierna. Kloridsalter ger de bästa färgerna.

Demonstration av risker med värmeljus

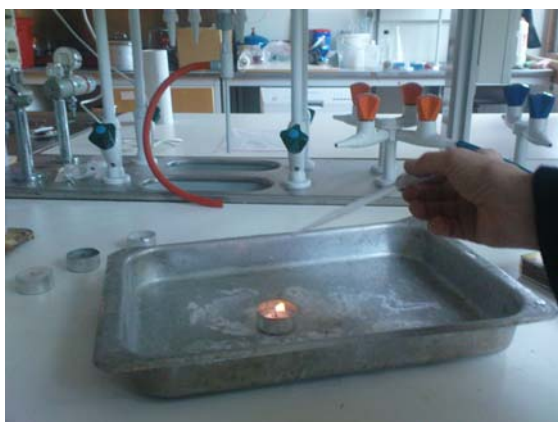
Teori: I samband med ljusets högtid kan det vara angeläget att visa faror med ljusen. Mysfaktorn ökar med antalet ljus och en del fyller brickorna fulla med värmeljus, där de står tätt intill varandra. Värmen kan bli så stor att ljusmassa smälter och förångas. Ångorna kan antändas och stora lågor kan slå upp från ljusen. En klassisk demonstration där man visar hur farligt det är att släcka brinnande olja (opolärt) med vatten.

Material: Värmeljus, gasolbrännare, dropppipett, metallbricka

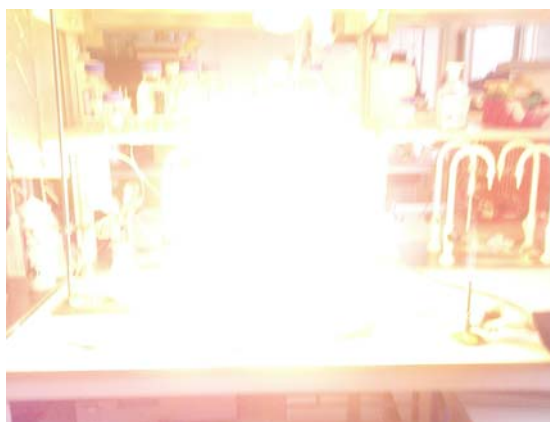
Risker vid experimentet: Smält brinnande stearin kan ge upphov till brand och brännskador. *Som lärare förväntas du göra en fullständig riskbedömning för dig själv och din elevgrupp.*

Utförande:

1. Tänd värmeljuset på metallbrickan och låt det brinna tills hela ljusmassan är smält. För att skynda på processen kan man elda med gasolbrännaren på ljuset. Ljusmassan måste vara riktigt het och den ska ha smält ordentligt.
2. Fyll pipetten med vatten. Håll pipetten vågrätt och se till att inget brännbart finns ovanför ljuset.
3. Droppa först en droppe vatten på det heta ljuset.
4. Prova sedan med lite mer.



Ett vanligt brinnande värmeljus



som råkar få en droppe vatten,.....

Till Läraren:

Värmeljus består ofta av paraffin och stearinsyra. Paraffin är billigast och smälter vid lägre temperatur. I det här försöket kan du med fördel använda de billigaste värmeljusen. Testa innan, så du vet vilken effekt en droppe vatten ger.

För att demonstrationen ska fungera måste ljusmassan vara rejält het. Vi värmdes med brännaren tills massan brann utan veke. Elden blåstes ut och sen tände vi vecken. En meter höga lågor slog upp ur ett enda värmeljus när vatten sprutades på.

Fett antänds vid temperaturer över 400°C. Som bekant kokar vatten redan vid 100°C. Då man håller vatten på brinnande fett kommer vattnet omedelbart att övergå i ånga. Då den varma

vattenången stiger drar den med sig brinnande fett droppar, vilket resulterar i ett katastrofalt eldklot.



Skröner & anekdoter

Vem vill inte ha möjlighet att när som helst ge lektionerna en annan vinkling, genom att kunna använda bra och kunskapsstärkande anekdoter?



Stig Olsson har sammanställt historier om personer som på ett eller annat sätt, påverkat kemins utveckling med betydande upptäckter och ämnen. Samlingen har nu publicerats och finns i boken: *Skröner & Anekdoter*. Det är en trevlig bok, om personer, grundämnena, kemiska föreningar och begrepp, som kan användas som uppslagsbok.

Boken kostar 130 kr (exklusive porto) och kan beställas genom författaren Stig Olsson, Tigema AB 046 – 200 266 eller via e-post: tigema@telia.com



Web-resurser för skolor och intresserade

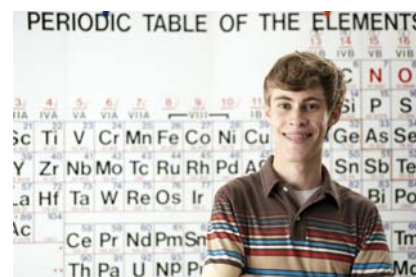
Missa inte årets Kemi-Julkalender! För tredje året i rad har Lunds Tekniska högskola gjort en Kemi-Julkalender där 25 experiment visas och förklaras i webbvideor. Förmedla webbadressen till eleverna och de kommer med spänning följa de olika experimenten, från dag till dag:

<http://www2.lth.se/kemijulkalender/2009/>



Roligt med kemi och kemins byggstenar, grundämnena

Ett verkligen interaktivt periodiskt system på engelska finns på <http://www.ptable.com/>. Du kan få en maskinöversättning till svenska genom denna länk, vilket även gäller för de följande två periodiska systemen. Men använd den svenska versionen med eftertanke, språket är inte nödvändigtvis korrekt.



Finns något grundämne du vill veta mer om, på engelska, kan du sannolikt hitta det på följande webbsida: <http://www.webelements.com/>

Vill ha informationen listad, utan så många ord, kan du gå till <http://www.chemicalelements.com/show/name.html> och klicka på önskat grundämne

Det är många som frågar efter filmer, och animationer om kemifrågor. Den formen av information/kunskap är ibland lättare tillgänglig för den yngre generationen. I alla fall kan sådant undervisningsmaterial vara omväxlande och roande. Här är några, som vi tycker, verkligen bra exempel att kolla upp:

1. På You Tube kan man följa en musikvideo om grundämnena och vad de kan bli till ” They might be giants”: <http://www.youtube.com/watch?v=d0zION8xjbM&feature=related>
2. En helt fantastisk, engelskspråkig animerad sida om cellbiologi, och alltså också cellkemi, finns på <http://www.johnkyrk.com> Där finns mycket avancerade animationer om celldelning, proteinsyntes, citronsyracykeln, glykolysen och mycket, mycket mera. Det lönar sig speciellt för alla kemilärare som har kursen kemi B, att besöka dessa sidor och kolla om inte något av det kan användas i den egna undervisningen.
3. På <http://www.teacherondemand.se/kategori/17/kemi.html> kan man se animationer som gjorts i svenska skolor, och man kan även själv bidra med filmsnuttar från egen undervisning för att fylla på listan.
4. Brukar du tala om årets Nobelpris i kemi med dina elever? På www.nobelprize.org får man alldeles utmärkt information i deras populärvetenskapliga presentation av arbetet som ledde till priset. Du kan även visa en film om upptäckterna på: <http://www.moleclues.org/videos/nobel-prize-chemistry-2009>
5. Kan det vara svårt att åskådliggöra hur små atomer och molekyler egentligen är. Gå in på: <http://learn.genetics.utah.edu/content/begin/cells/scale/> och förflytta dig från en kaffeböna till en elektron. Man kan även gå tillbaka till den ursprungliga hemsidan och hitta lite smått och gott om genetik: <http://learn.genetics.utah.edu/>

Julkalender med kemirelaterad information om julen finns på <http://www.julenskemikalender.se/kalender.html>

På Naturens Hus bloggen, <http://naturens-hus.wordpress.com/> kan man i december månad hitta en julkalender om bl.a. kryddorna i pepparkakan, varför en del luciakronor luktar illa eller vad det egentligen är vi stoppar i adventsljusstaken.

Stockholms museer har ett stort utbud av utställningar och annan verksamhet som kan användas kemiundervisningen. *Naturvetenskapliga lärmiljöer* är en matris som kopplar besöken på Naturhistoriska riksmuseet, Nobelmuseet, Tekniska museet och på Vetenskapens Hus till kursplanens mål i kemi, biologi, fysik, teknik i åk F-9. Matrisen finns på http://www.edu.stockholm.se/templates/MTPage_3756.aspx, samt på respektive museums hemsida.

Kalendarium december 2009

14 december – 15 januari Remissperiod för programstrukturer och examensmål för GY 2011. Var med och lämna synpunkter: <http://www.skolverket.se/sb/d/2885>

2 februari Ämnesplanerna för de naturvetenskapliga kurserna presenteras på webben.

5 - 6 februari Berzeliusdagarna i Stockholm. <http://www.chemsoc.se/sidor/KK/berz/berz.htm>

11 – 17 april 8th European Union Science Olympiad (EUSO, 2010) i Göteborg. <http://www.chemsoc.se/sidor/KK/EUSO2010/index.htm>

6 – 7 juni Lärarkonferens i Oslo: Hur man kan använda polarforskning i klassrummet. <http://www.ipy-osc.no/>. För mer information och anmälan, ta kontakt med Eva Grönlund, Polarforskningsinstitutet: eva.gronlund@polar.se

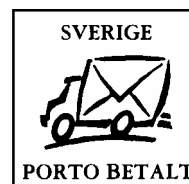


Kemins år 2011, International Year of Chemistry, kommer att uppmärksammas i Sverige. Håll ögonen öppna och fundera på vad man kan göra för att exponera kemin. <http://www.chemistry2011.org/>



Laborations- och säkerhetskurer kan beställas för grundskolan och gymnasiet, kontakta christere@krc.su.se eller viviann@krc.su.se. 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 52

Föreståndarens rader	2
Väck elevernas nyfikenhet på kemi	3
Kemisterna	3
Fortbildningsdagar för kemilärare	4
Kemi – vårt liv, vår framtid	5
KRC:s Eriksgator under år 2010	6
Kemilektorslänk på Rosendalsgymnasiet	7
KRC på skolforum	8
De nya skolorna	9
Från elev till elev	10
Vad finns i fyrverkerier?	11
Tips för lärare	
En lättskött trädgård mitt i vintern	13
Ljudet i en häxpipa	14
Färgglada lågor	15
Risker med värmeljus	16
Skrönor & anekdoter	17
Web-resurser för skolor och intresserade	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 & kompendier, sen Informationsbrev