

# KRC

Kemilärarnas Resurscentrum



## Informationsbrev 40

December 2006



### Grund/Gymnasiet/KomVux



#### **Kemilärarnas Resurscentrum är ett nationellt centrum**

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

Stockholms universitet, KÖL, 106 91 Stockholm

Tel. 08 - 16 37 02 (Vivi-Ann Långvik, Karin Axberg, Daina Lezdins)

08 - 16 34 34 ( Christer Ekdahl och Daniel Bengtson)

Fax: 08 16 30 99

Email: [daina@krc.su.se](mailto:daina@krc.su.se) [karin@krc.su.se](mailto:karin@krc.su.se) [viviann@krc.su.se](mailto:viviann@krc.su.se) [christere@krc.su.se](mailto:christere@krc.su.se)  
[danielb@krc.su.se](mailto:danielb@krc.su.se)

Hemsida: <http://www.krc.su.se> webmaster [tobias@krc.su.se](mailto:tobias@krc.su.se)

## Nyheter i korthet, ur kemisyvinkel

### **Om rymddräkter** (se DN 19 november, s. 20-21)

När ni nås av Informationsbrevet är Christer Fuglesang förhoppningsvis uppe i rymden för att göra olika mätningar. På sig har han och de andra astronauterna en rymddräkt, som består av många lager av material, som skall skydda dem.

Ytterst finns en väv av syntetfiber och kevlar, följt av lager av aluminiserad mylar, neoprenklädd nylon och dracon. Lagret skall skydda mot mikrometeoriter och elektromagnetisk strålning. Under det finns ett formskydd av uretanklädd nylon, som skyddar armar, ben och fötter mot tryck och närmast kroppen har rymddräkten ett lager av elastan, en väv av kylvattentrör och innertrikå.

Händerna skyddas av uppvärmda handskar med silikon i fingertopparna och bröstkorgen skyddas av en stenhård torso gjord av glasfiber. Du kan läsa om de flesta materialen på vår hemsida [www.krc.su.se](http://www.krc.su.se), Undervisning, laborationer, Materiallåda för grundskolan, kompendium.

### **Om Polonium**

Polonium är ett mycket sällsynt grundämne i naturen. Uranmalm innehåller bara 0,1 mg per ton av isotopen  $^{210}\text{Po}$ . Ämnet döptes efter Marie Curie's hemland, Polen. Silvergrå metall som är radioaktiv, en s.k. alfa-strålare, och löslig i utspädda syror. Det är ett instabilt ämne som i naturen endast förekommer som tillfällig sönderfallsprodukt av tyngre radioaktiva grundämnen. Det har många olika isotoper, men det nu aktuella förgiftningsmedlet verkar vara 210-polonium. Ämnet är giftigt i sig självt.

Alfa partiklar har dålig genomtränglighet, men får man i sig det är det oerhört farligt. Det orsakar svåra skador på cellerna. Ämnet går in i levern och i benmärgen och skadar de vita blodkropparna.

Vad den före detta ryske agenten Alexandr Litvinenkos dog av eller hur han fick i sig polonium är vid skrivande stund inte känt. Läkarna har ännu inte obducerat kroppen p.g.a. de höga stråldoserna.



## Föreståndarens rader

Äntligen har Biennalrundan startat! Bilden på framsidan är ett foto taget vid ”Tipstorg om regler och säkerhet” vid NO-Biennalen i Stockholm!

Biennalen inleddes med informationsspäckade tal av skolminister Jan Björklund och generaldirektör Pia Enochsson, Myndigheten för skolutveckling. Det kändes bra med stöd från så ”myndigt” håll.

Programmet på Biennalen var mycket digert, och entusiasmen stod högt i tak från första stund. Mot slutet av andra dagen kunde man märka en viss avmattning hos både deltagare och arrangörer, men alla verkade överens om att nu går vi hem och gör nåt! Eller som en lärare uttryckte det: ”NO har nog fått ett lyft nu för en tid”. Vi är också väl medvetna om att fortbildning är ”färskvara”. Man behöver påfyllning med mer eller mindre regelbundna mellanrum, vilket skolministern också uppmärksammade i sitt tal. Läs mer om Biennalen inne i tidningen!

Vi, som arrangerade den är förstås mycket glada över att Biennalen-starten föll så väl ut och ser nu fram emot de två följande Biennalerna i Lund resp. Luleå. Kanske vi ses då?

Men före det önskar vi från KRC alla våra läsare en

## *God Jul och ett Gott Nytt år 2007*

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

Foton från ett par Biennial work-shops. Självaste Linné sågs återuppstånden! Den bravaden hade Navet i Borås lyckats med ([www.navet.se](http://www.navet.se))



**Elektrokemi**



**Carl v. Linné 300 år!**



**Färgers kemi**

## Säkerhet i skolan, pinfärsk nyheter

Räddningsverket har tagit fram en ny ansökningsblankett för att söka tillstånd att göra Tomtebloss i skolan. Den finns på vår hemsida under Undervisning, laborationer (Tomtebloss) och på räddningsverkets hemsida

[http://www.raddningsverket.se/templates/SRV\\_Page\\_\\_\\_19024.aspx](http://www.raddningsverket.se/templates/SRV_Page___19024.aspx) . KRC har hållit och fortsätter att hålla endagskurser i säkerhet och riskbedömning så länge de efterfrågas. Maila [viviann@krc.su.se](mailto:viviann@krc.su.se) och/eller [karin@krc.su.se](mailto:karin@krc.su.se) om ni har behov av en sådan.

Vår 3-poängs kurs kommer att starta igen till hösten 2007. Håll utkik på vår hemsida, om du vill delta. Minns ni filmen om **Vådasprängningen?** Den finns nu på CD och kan beställas från Räddningsverket, och ev. senare via KRC. Vi diskuterar den distributionen med Räddningsverket som bäst.

## Studiedagar från KRC

Vi kommer inte att anordna sommarkurser på KRC i år. I stället satsar vi på att skolor runt om i landet beställer studiedagar av oss under hela året. Det tror vi innebär att det kommer att bli stor efterfrågan under några enstaka dagar efter skolans slut, men först till kvarn gäller.

Vi vill att ni försöker samordna er studiedag med skolor i närområdet, så det blir minst 15-20 lärare. KRC hjälper gärna till med arbetet genom att lägga ut information om kursen på hemsidan, så andra än den beställande skolan kan anmäla sig.

Vi föreslår några teman, som ni kan fundera på. Vill ni ha ett annat tema eller om ni önskar ett bestämt datum är det bäst att ta kontakt med oss så fort som möjligt. Vi binder upp oss vartefter.

Föreslagna teman för studiedagar i grund- och gymnasieskolor:

Kemin i maten (grundskolan)

Kemin i maten och mat med mervärde (gymnasiet)

Färgers kemi (grundskola och gymnasium)

Elektrokemi (grundskolan)

Läkemedelskemi (grundskola och gymnasium)

Miljökemi (grundskola och gymnasium)

Laborationer för grundskolan, olika teman

Säkerhet och riskbedömning (grundskola och gymnasium)

Kontakta oss på tfn 08-163702 eller maila [viviann@krc.su.se](mailto:viviann@krc.su.se)



Nationellt resurscentrum för  
biologi och bioteknik



## NO-Biennalen i Stockholm 20-21 november

Biennalen startade med en ”överbokning” på ca 50 grundskollärare i NO-ämnena, men trots trängsel var stämningen på Piperska muren i topp måndagsmorgonen den 20 november. Alla var förväntansfulla inför två dagar sprängfyllda med spännande program och aktiviteter. Att vi lyckades engagera skolminister Jan Björklund som talare var en glad överraskning, som vi av naturliga skäl inte kunde förbereda oss för, när programmet planerades i våras.



Skolminister Jan Björklund talade varmt för fortbildning och ämneskompetens, liksom för tidigare lagd betygssättning. Hans argument var bl.a. att det är för sent att sätta in stödåtgärder efter år 8 för elever som fått IG. Han gjorde en jämförelse mellan vad en höjdhoppare behöver och vad som behövs för att skolarbetet skall bli framgångsrikt. Man kan lära sig hoppa höjd utan ribba, men det blir svårt att sikta in sig på ett visst resultat och det är svårt att avgöra när man uppnått ett del- eller slutmål.

Liknelsen är speciellt välfunnen, eftersom också ribbskräck ingår i konceptet. Det har sagts att barn kan bli väldigt ledsna och få dåligt självförtroende om de får vitsord för tidigt. Varför dessa barn skulle vara starkare när de får betyg i just år 8 (inget annat land ger betyg så sent som Sverige) har ingen förklarat, så vitt jag har hört. Som många andra sagt före mig, det finns ingen anledning att återgå till ENDAST skriftliga betyg, utan en kombination av samtal och betyg bör kunna klargöra situationen för varje elev. Så han/hon vet hur det går och kan få klara besked om vad som borde åtgärdas och få tips om hur det kan ske. Det är ju inte fråga om att bedöma någons människovärde, bara att sätta ett ungefärligt mått på hur mycket eleven

bedöms ha tillgodogjort sig av den kunskapsmängd som är aktuell. En annan fråga som skolministern berörde var de högpresterande elevernas situation: det är tabubelagt att tala om elever som är speciellt duktiga i kunskapsämnen. Elever med specialbegåvningar och – intresse för idrott och musik får specialsatsningar, men det borde också finnas sådana för studiebegåvningar, tycker skolministern. Som långsiktig vision vill han se att Sverige inte bara delar ut Nobelpris, något av dem kunde gärna stanna kvar inom landet. ”Det är ni lärare, som har Sveriges viktigaste yrke”, sa Jan Björklund, ”för om man vill satsa på framtiden är skolan den enskilt viktigaste samhällsinstitutionen!”

I ett informellt samtal med oss representanter från resurscentra berättade ministern att regeringen som bäst diskuterar en ordentlig satsning på fortbildning för skolan. Pengar finns avsatta i budgeten. Riktlinjerna kommer att publiceras i januari-februari nästa år för att själva verksamheten skall kunna starta hösten 2007.

Generaldirektören berättade kort om arbetsfältet för Myndigheten för Skolutveckling. Hon kommenterade situationen i den svenska skolan. Vi inte är sämst i klassen internationellt, men den nationella utvärderingen visade en försämring jämfört med situationen för tio år sedan, och det blev de en väckarklocka. Något bör göras för att stödja NO-ämnena, som också bör ligga till grund för vår allmänbildning. NO-Biennialerna kan ses som en del i det arbetet. Det behövs stöd för att ta fram läromaterial och för att lyfta viktiga teman som t.ex. klimatfrågor. Det behövs också kompetensutveckling, samarbete och mötesplatser av olika slag, tyckte Pia Enochsson.

Mest handlade NO-Biennialen om annat än skolpolicy. Första föredragshållare var Anne Goldsworthy, som talade om det vetenskapliga arbetssättet. Under rubriken ”Let’s get them thinking and investigating” berättade Anne Goldsworthy om hur man kan tillämpa det även på yngre åldrar. Anne G. är en engagerande föreläsare, som också kommer till Lund och Luleå-Biennialerna..

Deltagarna var indelade i två grupper: litet över 200 lärare i åk 6-9 och omkring 100 lärare i åk F-6. På så sätt kunde vi förverkliga väldigt många aktiviteter för båda grupperna. Varje F-6 lärare kunde välja totalt sex olika work-shops och varje åk 6-9 lärare fyra. Den övriga tiden fylldes med seminarier och storföreläsningar.

På eftermiddagen under den första dagen fick vi höra en föreläsning om Skogen- en hållbar resurs, som riktade blicken framåt på de många nya framtida användningsmöjligheter. Talare var prof. Bjarne Holmbom från Åbo Akademi i Finland. Under lunch och fika-pauser fanns möjlighet att bekanta sig med ett stort antal utställares produkter, och det verkade vara populära samlingsplatser.

Anders Jidesjö berättade om en del av ROSE-projektet, dvs. vad elever vill veta mer om. Det var intressant, även om jag inte kunde låta bli att fundera på en del av frågeställningarnas relevans. Elever tycker inte om skolämnen, men när har elever uttryckt entusiasm över skolans curriculum, som t.ex. optik eller atomer & molekyler? Det förefaller självklart att elever föredrar teman och frågor med större frihetsgrader, som t.ex. ”hur känns det att vara tyngdlös”, saker som hör ihop med fritiden och inte kräver en större egen ansträngning att fundera på.

Den andra dagen började med ett drama-spel om Linné, med personal från Navet i Borås ([www.navet.com](http://www.navet.com)) och fortsatte sedan med seminarier och work-shops hela dagen.

Programmet kan ses på hemsidan [www.nobiennial.nu](http://www.nobiennial.nu) och det ligger som grund för Biennialerna i både Lund och Luleå. Vissa lokala anknytningar och förändringar kommer dock att märkas. Dead-line för anmälan har förlängts till 11 december för Luleå Vi hoppas att det skall gå att hitta pengar till en ny Biennialomgång om ett par år igen./V-AL

### **Scheeledagar - inspirationsdagar för grundskolan.**

För att öka intresset för naturvetenskap och kemi i synnerhet genomför medlemmar i Svenska Kemistsamfundets Sektion för Kemiundervisning så kallade Scheele dagar. Dagar som helt utformas lokalt av intresserade lärare och även ibland elever, vilket innebär att en Scheele dag inte är den andra helt lik. För många grundskolelever är Scheele dagen en dag att komma i kontakt med fördjupande kemi. Samtidigt får vi tillfälle och möjlighet att ”påverka” elever när det gäller val vid fortsatta gymnasiestudier.

Scheele dagar genomförs i Stockholm, Uppsala, Malmö, Linköping, Jönköping och Karlstad. Några driver Scheele dagar som projektarbete för elever på gymnasiet, andra låter grundskoleeleverna komma till en högskola/universitet för att komma i kontakt med postgymnasial utbildning med laborationer och föredrag. På vissa orter används veckodagar, på andra används veckosluten.

Undervisningssektionen kan bidra med idéer, stöd och även viss sponsring i initialskedet för att få igång Scheele dagar på fler orter. Erfarenheten visar att hos elever kan ett slumrande intresse för kemi väckas.

Vid behov kontakta

Christer Ekdahl, [ekdahl@sticklinge.net](mailto:ekdahl@sticklinge.net), för kännedom om Stockholms,  
Bernt Johansson, [bernt.Johansson@linkoping.se](mailto:bernt.Johansson@linkoping.se), för kännedom om Linköpings,  
Marianne Almström, [marianne.berg.almstrom@malmö.se](mailto:marianne.berg.almstrom@malmö.se), för kännedom om Malmös  
Birgitta Svensson i Karlstad [b.svensson@kau.se](mailto:b.svensson@kau.se), för kännedom om Karlstads,  
Birgitta Svensson Jönköping, [sveir@edu.jonkoping.se](mailto:sveir@edu.jonkoping.se), för kännedom om Jönköpings





Ca tvåtusen elever i åk. 9 deltog i höstens svenska uttagningstest i EUSO-olympiaden i naturvetenskap. 18 elever går vidare till uttagningstävlingens final, vilken sker i januari 2007. Sex elever tas ut till EUSO-finalen. De får åka till Potsdam i Tyskland. Läs mer på [www.euso.dcu.ie/euso/home/index.htm](http://www.euso.dcu.ie/euso/home/index.htm)



KRC:s virtuella kemikurs under arbete, **Nyfiken, men osäker på kemin** har bytt namn. Den heter nu

## **Kemi för aktiva lärare.**

Namnbytet skedde i samband med arbetet på att få kursplanerna godkända vid Stockholms universitet. Det finns en, som vi tycker, trevlig dubbeltydighet i namnet, som kan syfta både på yrkesverksamma lärare och på att lärare som går kursen kommer att vara väldigt aktiva!

Vi riktar oss både till lärare som behöver universitetspoängen för att stärka sin behörighet, och till lärare som vill stärka sin förståelse/förmåga, men redan har 15-20 poäng universitetskemi. Behöriga att söka är grundskollärare med **minst 5** poäng universitetsstudier i kemi (motsvarar 7.5 poäng enligt de nya Bologna reglerna) **och** naturvetenskaplig linje i gymnasiet. Kursen ger 7.5 p (Bologna) vid SU. Alltså motsvaras den av 5 ”gamla” poäng. Du som lärare kommer att kunna söka till kursen med en blankett på vår hemsida, [www.krc.su.se](http://www.krc.su.se)

Vi planerar att starta den första kursen 2 februari. Kursinnehållet är som tidigare meddelat fem moduler med följande teman

- 1. Luft/atmosfär**
- 2. Lika löser lika**
- 3. Energi**
- 4. Surt och basiskt, pH**
- 5. Plaster och andra polymerer**

Vi startar kursen med en heldags kursträff/studiedag, (2.2-07). Då presenterar vi kursens upplägg och verktyg, anknyter till ett tema, gör experiment och diskuterar hemuppgifter. De senare innebär teoriläsning, men också experiment för er egen del, och några experiment tillsammans med er klass. För varje modul rapporteras experiment och svar på frågor till kursledningen, som ger respons, råd och föreslår rättelser. Ni kan naturligtvis kontakta



kursledningen under arbetets gång, om ni behöver råd och hjälp. De två följande träffarna tar upp nya teman, men i övrigt kommer arbetsgången att vara likartad.

Som kursavslutning gör varje deltagare en hemtentamen. Den kommer att bedömas efter de nya Bologna-reglerna med en sjugradig målrelaterad skala enligt A = Utmärkt, B = Mycket bra, C = Bra, D = Tillfredsställande, E = Tillräckligt, Fx = Otillräckligt, F = Helt Otillräckligt

Utdrag ur kursplanen (som alltså är på behandlingsrunda)

Innehåll: Kursen behandlar väsentliga begrepp inom kemi med stark koppling till vardagliga fenomen. Begrepp som behandlas är kemisk bindning och energi, syror och baser, löslighet och polaritet. Vidare diskuteras miljöfrågor och säkerhetsaspekter inom kemiundervisningen. I kursen ingår laborationer på hemorten och experiment i den egna klassen.

Undervisning: Undervisningen består av ett antal närtillfällen med gruppundervisning och laborationer. Mellan dessa tillfällen skall självstudier bedrivas m.h.a. litteratur och webbaserat material. Hemuppgifter består av både teoretiska och experimentella uppgifter. Dessutom ska studenterna utföra laborationer tillsammans med sina klasser. Laborationerna samt hemuppgifterna, teoretiska så väl som experimentella, ska rapporteras. En hemtentamen avslutar kursen.

Deltagande i laborationer och därmed integrerad gruppundervisning samt genomförda hemuppgifter är obligatorisk. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i vissa obligatoriska moment.

Kursens lärandemål: Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten

- kunna förklara grundläggande kemiska begrepp för elever i åk 6-9
- kunna använda experiment för att illustrera kemiska begrepp relevanta för att uppnå målen i kursplanerna för kemi i åk 6-9
- kunna koppla vissa kemiska begrepp till vardagliga fenomen
- kunna tillämpa och förmedla grundläggande miljö- och säkerhetstänkande

Vi startar alltså med en kurs för Stockholmsregionen, planerat till 1:a veckan i februari, med övriga träffar troligtvis vecka 13 och 24. Kursen kommer att ha maximalt 24 deltagare.

Kursledning: Ebba Wahlström och Vivi-Ann Långvik

### **Andra regioner:**

Vi vill starta en parallellkurs, med närtillfällen någonstans söder om Stockholm, senare under våren. I skrivande stund är det ännu oklart vilka, men en stark kandidat är Linköping. Inget hindrar i princip att lärare utanför regionen deltar i Stockholmskursen, men träffarna förläggs till Stockholm. Om ni har synpunkter på orten, och är villiga att själva söka till en sådan kurs, vill vi gärna att ni kontaktar oss. För oss är det viktigt att nå ut till så många lärare som möjligt, som behöver vår kurs. Vi skulle gärna söka oss norröver också, och vill ha kontakt

med lärare/skolpolitiker, möjligen i Umeå, Skellefteå eller Luleå, för att höra hur intresset för en kurs med träffar där är.

Vår förhoppning är att skapa ytterligare en kurs med andra teman som påbyggnad.

## KEMINS DAG 2006

Kemins dag gick av stapeln 6-7 oktober. På [http://www.keminsdag.se/Pa\\_stan/Pa\\_stan.aspx](http://www.keminsdag.se/Pa_stan/Pa_stan.aspx) finns några av de många evenemang som ordnades på olika orter beskrivet.

KRC anlidade egna och några nya kemilärare som kom med till Plattan (Sergels torg) i Stockholm och gjorde experiment i regnet! För vädret var inte nådigt, men publiken var villig att låta sig entusiasmeras ändå. Både stora och små var med!

Många valde att göra en köldblandning av salter och krossad is. Rekordet blev  $-28^{\circ}\text{C}$  och det var Love Gröön och Frida Broman (en mycket ung tjej) som klarade den temperaturen.  $-26^{\circ}\text{C}$  var det flera stycken som uppnådde. Se på bildkavalkaden från Kemins Dag i Stockholm, visst ser du inspirationen trots regnet? Vi som var med upplevde att det fanns en otrolig respons hos publiken!

Hälsar Häxan!



1. Det blev många köldblandningar under lördagen...
2. "Eldslukaren" Lasse i farten
3. Häxan tittar på värmepåsar
4. Det var vått, men intressant
5. Mat innehåller också energi
6. Dagens och morgondagens kemister samtalar



## Tips för lärare

I väntan på snön, julgranen och tomten kan man roa sig och sina elever med julens kemi.

Vi har tidigare skrivit om kemikryss, som finns på

<http://puzzlemaker.school.discovery.com/CrissCrossSetupForm.html>

Varför inte låta eleverna pröva göra ett julkryss med kemianknytning själva?

Julkalender med kemirelaterad information om julen finns på

<http://www.julenskemikalender.se/kalender.html>

Julpyssel är inte heller fel <http://www.skapligtenkelt.se/> och <http://www.skapligtenkelt.se/>

Och naturligtvis finns det alla jultips från tidigare år, t.ex. i Informationsbrev 29, 32 och 36. De finns på vår hemsida under material från KRC.

Lite om julens dofter och annan kemi...

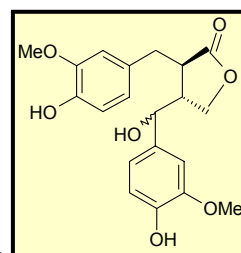
Många av oss tycker att alla dofterna är bland de viktigaste stämningsskaparna i jultider: pepparkakor, saffransbullar, blommor, knäck, glögg, lutfisk, granbarr osv. Endast några hundratal molekyler kan räcka för att vi skall identifiera doften. Naturligtvis vill vi lyfta upp kemin bakom alla julens godsaker och dofter, så alla elever vet något om julens kemi också. Vi tar dem alfabetiskt....

**Granbarr**, i doften ingår många flyktiga föreningar, t.ex.  **$\alpha$ -pinen** och  **$\Delta$ -karen**. De är också huvudkomponenter i terpentin.

En en alldeles nyfunnen produkt från granar, HMR 7-hydroxy-matairecinol, dvs. lignan från granens <sup>1</sup>kvistnötter används som näringstillskott "för att bekämpa vissa cancerformer och för att uppehålla en god kardiovaskulär hälsa".

Det fick vi lära oss på NO-Biennalen i Stockholm av prof. Bjarne Holmbom.

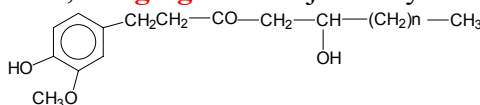
Läs mer om det på <http://www.hmrlignan.com/html/home.htm>



HMR, eller  
7-hydroxy-matairecinol

**Hyacint**, är inte giftig, men kan förorsaka huvudvärk och allergiska reaktioner p.g.a. flyktiga ämnen som den innehåller.

**Ingefära**, kryddan består av ett flertal flyktiga ketoner, s.k. **gingeroler**. Själva kryddan fås



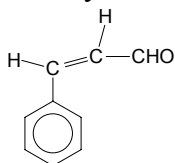
Gingerol, som finns i ingefära

från roten av en tropisk kulturväxt.

<sup>1</sup> Kvistnötter kallas en del av grenen som går in i stammen. Den har en annan kemisk sammansättning än grenen i övrigt, men riktigt varför vet man inte.

**Julstjärna**, tillhör familjen *Euphorbiaceae*. Den har en mjölkliknande växtsaft, som innehåller giftämnen. Den röda färgen på bladen kommer från **antocyaner** (kemisk formel finns i Informationsbrev nr. 32), ett flertal likartade färgämnen, som finns i naturen på många håll. Till familjen *Euphorbiaceae* hör flere växter med lite olika grad av giftiga växtsafter. Vissa tropiska arter har t.o.m. gett pilgift. Vår julstjärnas saft kan vara irriterande, men man känner inte till svårare skador av den. Men håll småbarn borta för säkerhets skull.

**Kanel** är bark från kanelträdet grenar. Det växer vilt på Ceylon. Som läkemedel är den verksamma komponenten **kanelaldehyd**. Den kan framställas syntetiskt från bensaldehyd och acetaldehyd. Doften kommer lika mycket från andra flyktiga ämnen, som finns i barken.



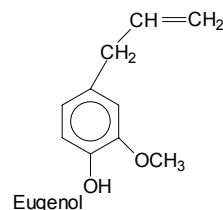
Kanelaldehyd

**Knäck**, här reagerar (reducerande) socker och kvävet i proteiner i typiska Maillard-reaktioner, som också känns igen ifrån olika stekytor och bakverk.

**Lutfisk**, görs av torkad fisk. Vanligen är det långa som används, men ibland också sej eller torsk. Den starkt dehydrerade fisken sätts i en basisk lösning. Traditionellt användes aska från björk, men idag köper man lutfisken färdigpreparerad. **Släckt kalk och soda** i vatten utgör den basiska lösningen, som mjukar upp proteinerna i musklerna, men också ben och brosk påverkas. Egentligen liknar processen vad som sker när vi ätit fisken, vår egen matsmältning blir en fortsättning. Lutfisk är nog den mest basiska föda vi har. pH närmar sig 12, litet svagare än maskindiskmedel alltså! Om du vill, kan du se lutfiskens pH-värde genom att servera rödkålssallad bredvid lutfisk och iaktta färgförändringen.

**Mistel**, används i de anglosachsiska länderna. Den är mycket mer giftig än julstjärnan. Den innehåller ett gift som kallas **viscotoxin**, en blandning av flera peptider. Giftet liknar kobrans gift. Det påverkar hjärtverksamheten så att den blir långsammare och stannar helt till sist, ifall man får i sig större mängder.

**Nejlika**, eller kryddnejlika har en lättflyktig olja i de blomknoppar, som vi torkar och sen använder som krydda. Huvudkomponent är **eugenol**. Den anses motverka gasbildning i magen, liksom kanelen. Nejlikan har använts som smärtstillande medel mot tandvärk och som

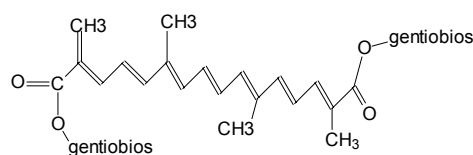


antisepticum.

**Nötter** äter vi av många slag under julen. De kanske inte doftar så mycket, men de hör ändå julen till, så de får komma med i vår lista. Nötter innehåller alla mycket fett. Valnöt innehåller **serotonin och tryptofan**. Tryptofan är prekursor till serotonin och serotonin är en nervtransmittor, som också fungerar hormonliknande. Paranötter kan angripas av mögel och kan då utveckla **afلاتoxiner** (kan också förekomma i jordnötter och mandel, men bara om det finns mögel). Idag skall det inte finnas mögelangripna nötter på den svenska marknaden, eftersom de kontrolleras innan de släpps ut på marknaden. Bäst är att kolla själv i alla fall, för

aflatoxiner är cancerframkallande. Bittermandel är en speciell form av mandel. Den innehåller glykosiden **amygdalin**, som kan sönderfalla och då ge bl.a. cyanväte. Genom att skälla och rosta bittermandel blir den möjlig att använda i bakverk och konfekt. Allergiker reagerar på nötter och mandlar, t.o.m bara om det finns mandel i gröten, trots att de inte ens sätter mandel i munnen! Det är oftast glykoproteiner i nötter och mandlar, som ger upphov till allergireaktioner hos känsliga personer.

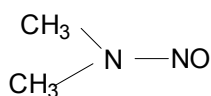
**Saffran** kommer från en krokusblommas pistill, eller egentligen från märket på pistillen. Det guldfärgade ämnet heter **crocin**, och det är en ester av en sockerart och en syra. Själva crocinet ger inte smaken, utan den kommer från ett beskt ämne, som tillsammans med flyktiga oljor ger den välbekanta saffranssmaken. Saffran är giftigt, några gram kan ta livet av en människa!



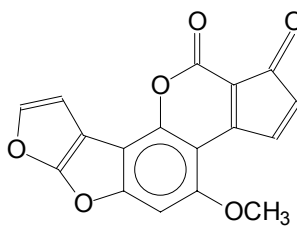
Crocin, färgämne i saffran

**Skinka** doftar förstas från Maillardreaktionen, se knäck. Men det finns andra kemiska aspekter på julskinkan. Köttets röda färg kommer från myoglobin, ett protein med en haemgrupp. Men det sönderbryts vid upphettning och färgen bleknar. Den naturliga skinkfärgen är inte rosa, utan gråaktig! Skinkorna var grå förr i tiden. Idag ges skinkan en uppiffning av **natriumnitrit** för att den skall både se läckrare ut och smaka mera. Dessutom syftar nitriten till att hålla bakterier under kontroll, framför allt den fruktade *Clostridium botulinum*, som avger ett starkt gift, som i och för sig lätt bryts ned vid kokning.

Nitrittillsats har diskuterats eftersom den kan reagera med kvävehaltiga föreningar i kroppen och bilda **N-nitrosoföreningar**. De är cancerogena föreningar, och användningen är därför starkt reglerad och kontrollerad. Många grönsaker med höga C-vitaminhalter motverkar bildningen och de hör också till julbordet, dessbättre. Speciellt färsk kålsallad och citrusfrukter innehåller mycket C-vitamin.



N nitrosodimetylamin



Aflatoxin B<sub>1</sub>

Uppgifterna bygger på en artikel i Forskning och framsteg 1985 (8)

**Tips till gymnasielärare om julpyssel:** gå in på vår hemsida och ta ut julens molekyler på Word-dokumentet av detta Informationsbrev. Kopiera en egen sida med julmolekyler, kemiska namn och var de förekommer. Be eleverna ringa in de funktionella grupperna. Kanske kan man be dem att para ihop molekylerna med namnen och gissa användningsområde i jultider?





## Appropå julkryddor och Linnéåret 2007

Vi firar ju 300-års jubileum av Linnés födelse år 2007. Loggan ovan är ”den officiella” och den har vi tagit från hemsidan <http://www.linne2007.se/>. Vi har året till ära grävt fram litet material om användningen av mistel, saffran och julkryddor under 1700-talet. Läs mer om läkemedel från naturens växter på <http://www.linnaeus.uu.se/online/lakemedel/keminatur.html>

Andra intressanta Linné sajter är <http://www.linne2007.se/> och Linné skolprojektet på <http://www.bioresurs.uu.se/skolprojektlinne/index.html>

### Mistel

Mistel har används som trollmedel mot nattmara och trollskott. Den ansågs förhindra ”det onda”, som olyckor, sjukdomar och trolldom. Misteln höll länge kvar sitt anseende som botemedel inom läkekonsten. Linné skriver i *Materia Medica* att misteln (*Visci Lignum*) används mot fallandesot (epileptiskt anfall), lunginflammation, svindel och rödsot (bacillär dysenteri av bakteriestammen Shigella).

Ännu idag brukar man pryda sitt hem med en mistelgren, speciellt i anglosachsiska länder. Om det är för att avvärja det onda kan det väl råda olika uppfattningar om idag. Om en man kan locka en kvinna att ställa sig i en dörröppning under en upphängd mistel har han rätt att kyssa henne ☺

### Kanel

har använts sedan antiken som läkemedel. Kanel påverkar magen och motverkar gasbildningar. Det förekommer både Ceylonkanel och kinesisk kanel, den förra är mera värdefull och den vi använder som krydda.

Nejlika eller nejlikrot, som den hette, odlades tidigt i trädgårdar, ungefär som persilja. Rotstocken samlades in på hösten (eller våren). Den kallades också *benedictus*, för sin välsignade kraft att fördriva djävulen, sjukdomars anstiftare. Roten användes både som krydda och läkemedel. Senare fann man kryddnejlikan och fann att den smakade lika som nejlikroten och började använda den. Den ansågs ha helande och renande verkan. Nejlika används också sedan urminnes tider som en högt värderad krydda i Indien. Till Europa kom den under vår tideräknings första århundrade. Den användes ”mot smärtor i nedre delen af ryggen, den har värmande, matsmältningen befordrande kraft, uppmjukar underlivet och är god för magen (Dioskurides). Den verkar äfven mot fördunkling af pupillen och har öfverhuvud samma kraft som pepparen”.

### Saffran

Saffran, *Stigma croci*, är det fina pulvret från den mörkt brunröda och aromatiskt doftande märkesfliken hos pistillen av *Crocus sativus* L. *autumnalis* L. Carl von Linné var framme igen i namngivningen som vi ser. Linné skrev: ”Saffrans förnämsta kraft är at resolvera, och är näst

in till Camphora ej något, som bättre resolverar bloden. Därföre bruka fruntimmer mycket att ha saffran på mat, i synnerhet de, som ha *menstrua suppressa* (utebliven mens). När wi tage den i stor quantitet, är den capabel att resolvera all bloden uti serum. At få *lochia retentia* (förstoppning) till at gå, sedan de legat i barnsäng, är stor konst; men om saffran kokas med ättika och läggs utanpå magen samt intages i stor quantitet hjälper det, om något skall hjälpa. Men är dosis alltför stor åstadkommer det skrattsjuka, liksom kitslande.”

Linné var långt ifrån den förste att beskriva saffrans läkande egenskaper. Saffran har nämnts i många källor av de gamla grekerna, Mindre Asien, hebréerna (Höga visan), egyptierna, romarna, osv. både som läkemedel och som färgämne. Saffran användes mot ögonsjukdomar, kvinnosjukdomar, sårinfektion, mot åkommor i bröst, mage, njurar, lever, lunga och blåsa. Vår nästan 90-åriga källa anger att saffran innehåller glykosiden Crocin, som under stark gulfärgning lätt löses i vatten, sprit, alkalier, mm. Dessutom förekommer glykosiden pikrokrocin, som sönderfaller i fruktos och en flyktig olja, som ger saffran dess aromatiska karaktär.

Alkemisterna använde namnet krokus för att beskriva gul- och gulröda ämnen t.ex. *Crocus martis* för järnoxid, *crocus metallorum* spetsglans (antimontrisulfid) *crocus veneris* för kopparoxid, *crocus in mineralibus* för mässing.

Uppgifter kommer från ”Läkemedelsnamnordförklaring och historik”, skriven av apotekaren John Lindgren (Svensk farmaceutisk Tidskrifts Förlags AB, ISBN 9186724-18-X), Lund 1918 .



År 1749 gav Linné ut en bok Materia medica



Första farmakopén i Sverige kom 1775



## Att se vatten elektrolyseras

Vi har beskrivit flera experimentuppsättningar med elektrolys av vatten i våra Informationsbrev (se nr. 25 och 33). Här kommer en variant, där eleverna dels kan se utvecklingen av gaser vid de båda polerna, dels kan man genom tillsats av indikator följa med pH förändringen; dvs man kan följa med bildningen av både  $\text{OH}^-$  och  $\text{H}_3\text{O}^+$  joner precis som delreaktionerna visar.

Försöket introducerades hos oss vid ett besök från Terrific Science, som vi berättat om i Informationsbrev nr. 38. Se även <http://www.terrificscience.org/>

**Du behöver:** bägare, saltlösning, indikator, elektrolysanordning, se bilden

**Utförande:** Vässta två blyertspennor i båda ändarna. Fäst dem vid ett 9 V batteri m.h.a. tejp. Koppla på battericlipset och sätt krokodilklämmorna på pennspetsarna så att de berör blyertsen. Häll i destillerat/avjonat vatten i bägaren och sätt ned de fria pennspetsarna. Observera vad som händer. Dokumentera! Häll ut vattnet och häll i stället i saltlösning till ca. 0,5 cm:s höjd i bägaren och elektrolysera. Vad ser du? Vad tror du att det händer? Häll i lite indikator i bägaren och rör om. Det blir grönt om du använder bromkresolgrönt. Prova att elektrolysera nu. Vad ser du nu? Ser du någon skillnad mellan det som händer vid de olika pennspetsarna? Kan du ställa upp en hypotes och testa den?

### Material

Två blyertspennor, vässade i båda ändar,  
9 V batteri,  
2 st krokodilklämmor med skruv  
Battericlips (30 kr/10 st hos Alega, Elfa, Clas Olsson m.m)  
Tejp, t.ex. svart eltejp  
Liten bägare t.ex. Petriskål  
Salt t.ex.  $\text{MgSO}_4$  eller  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   
Indikator, t.ex. Neutral BTB eller Bromkresolgrönt (1g á 265 kr hos VWR)

Katodreaktion:  $4 \text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 2 \text{H}_2 + 4 \text{OH}^-$

Anodreaktion:  $2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4\text{e}^-$

**Totalreaktion: :  $2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$**



### Förberedelser

Börja med att blanda indikatorn. Läs på vår hemsida om indikatorers omslagspunkter och hur du späder ut dem till lämplig styrka: [www.krc.su.se](http://www.krc.su.se) Institutionsvård, sen Småtips.

Bromkresolgrönt blandas minst 1:1000 delar med vatten. Det behövs mycket lite. 100 ml räcker länge!

Lös natrium- eller magnesiumsulfatet i vatten 5-20 %, dvs. 5-20 gram spädes till 100 cm<sup>3</sup> vatten.

Tejpa fast pennorna på batteriet.

Skruva fast batteri clipsen på krokodilklämmorna.

### Till läraren:

Elektrolys behöver mycket förberedelsetid. Här är ett fascinerande och ganska enkelt försök som underlättar förståelsen för vad som händer. Kanske kan eleverna göra en del av förberedelsearbetet?

Innan eleverna gör försöket bör du fundera på vilka förkunskaper de behöver. Försöket kan t.ex. kopplas till syra-bas avsnittet eller till början av elektrokemikursen.

Då behöver de känna till att en lösning behöver fria joner för att leda ström. De bör veta att indikatorn vi väljer ändrar färg beroende på pH, alltså behöver de känna till pH-begreppet och vad det är ett mått på.

Kanske behöver de känna till olika sätt att påvisa syrgas och vätgas. Fundera på vad du vill att de ska upptäcka och om eleverna har en tillräcklig förförståelse för det du vill visa.

Ett ”obegripligt” experiment kan förvirra i stället för att ge en AHA-upplevelse./DB

## Är luft nånting? - eller bestäm molvikten för CO<sub>2</sub>

Detta experiment utförs bäst som demonstration. Den kommer från docent Björn Lüning vid Stockholms Universitet. Han brukar använda det för studenter på Basåret.

**Förberedelser:** Köp en plastdunk på 25 dm<sup>3</sup>. Den vita fyrkantiga dunken som man använder för att jäsa vin i eller som erhålles då man köper stora mängder lösningsmedel tex aceton eller etanol innehåller oftast ca 25 dm<sup>3</sup>. Volymen av en gas är vid rumstemperatur 24,5 dm<sup>3</sup> så 25 liter är ett bra närmevärde.

Björn Lüning brukar visa dunken och fråga om den är tom. Svaret är förstås: nej! Den innehåller ca 1 mol luft! Sen kan man gå vidare och fundera om man kan påvisa att luft är ”nånting”.

**Utförande:** Väg dunken ”tom”! Dunken är inte tom för den innehåller luft. Luften väger. Räkna ut vad en mol luft väger. Molvikten på ”luft” kan beräknas från luftens sammansättning, som är 21 % syre och 79 % kväve. Vi approximerar således luftsammansättningen till endast syr- och kvävgas i detta fall. Molvikten blir då 29,96 g/mol. Hur mycket borde massan öka när vi byter ut luften mot koldioxid? Låt gymnasieeleverna räkna på det. Eller omvänt vad blir molvikten, när vikten ökar ett visst antal gram.

Om du har möjlighet så tarera vikten på dunken fylld med luft.

Fyll dunken med koldioxid eller argon. Gasen ska vara tyngre än luft. Vikten med koldioxid ökar med ca 14g till ca 44g. För argon ökar massan med ca 11 g till 40 g

Tippa dunken på sidan och låt gasen ”rinna” ut. Man ser förstås inte gasen, men viktminskningen kan iakttas. Låt en elev rapportera viktminskningen, om du inte kan koppla visaren på vågen så alla kan se den.

Vi på KRC har inte gjort demonstrationen, så testa den innan du visar den för dina elever. Det är alltid skillnad på om man själv eller nån annan gjort ett experiment. Kemi är inte bara teori, utan också ett hantverk/KA

## Bestäm gaskonstanten R

**Teori:** Med gaslagen kan man bestämma molvikten på tex. magnesium eller molvolymen på en gas. Men denna gång ska du bestämma gaskonstanten, R.

Du känner till molvikten för magnesium och volymen av en mol gas vid den viss temperatur.

## Gaslagen

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

**P** = trycket **P** (Pascal)

**V** = volymen  $\text{m}^3$  ( $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$ )

**n** = antal mol

**R** = gaskonstanten

**T** = absoluta temperaturen **K** (kelvingrader =  $273 + C^0$ )

**Material:** Konc. saltsyra, magnesiumband,  $100 \text{ cm}^3$  mätcylinder, bägare (hög  $500 \text{ cm}^3$ ), sytråd eller koppartråd, kork.

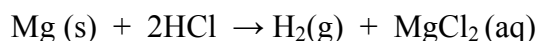
**Riskbedömning:** Konc saltsyra är mycket frätande, hanteras varligt. Bildad vätgas släpps ut i dragskåp, explosionsrisk. Avfall kan spolås i avloppet med mycket vatten.

### Utförande:

1. Väg upp 60-70 mg magnesium. Anteckna vikten.
2. Håll ca  $10 \text{ cm}^3$  konc. saltsyra i en  $100 \text{ cm}^3$  mätcylinder och skicka försiktigt avjoniserat vatten till övre kanten på mätcylindern.
3. Vira en bit sytråd runt det uppvägda magnesiumbandet och lägg den på vattenytan på mätcylindern. Eller sätt fast magnesiumbandet med koppartråd i korken.
4. Sätt en passande kork på mätcylindern (vatten får rinna över). Se till att det inte bildas någon luftbubbla i mätcylindern mot korken och att det är fri passage för vattnet att rinna ut ur mätcylindern via pipen. Alternativt gör ett hål i korken.
5. Fyll en bägare med vatten. Bägaren ska vara tillräckligt hög för att täcka minst halva mätcylindern
6. Vänd snabbt men försiktigt upp och ner på mätcylindern. Se till att inte vattnet rinner ut så att luft strömmar in.
7. Iaktta vad som händer när saltsyran rinner ner mot magnesiumbandet.
8. Läs av mängd bildad gas så att du lyfter mätcylindern tills vätskenivån blir densamma som vattenytan i mätcylindern. Testa vad som händer om du sänker eller höjer nivån (det blir övertyck eller undertryck)
9. Ta reda på dagens lufttryck och temperatur. Noggrannheten bör vara i storleksklassen 1013 hPa, ring t.ex. SMHI eller en flygplats.
10. Skriv reaktionsformeln för magnesiums reaktion med saltsyra. Vilka är de ekvivalenta mängderna? Hur många mmol ( $10^{-3} \text{ mol}$ ) magnesium har du?
11. Räkna ut experimentets värde på gaskonstanten, R. Vilka enheter använder du? Vilken enhet har R?

### Tips till läraren:

Reaktionsformeln för reaktionen mellan magnesium och saltsyra.



De ekvivalenta mängderna för Mg och  $\text{H}_2$  är alltså  $1 \leftrightarrow 1$

Eleverna brukar få bra värden, men vissa elever glömmar bort att volymen i gaslagen ska omvandlas till  $\text{m}^3$ , och får då  $10^3$  för högt värde./KA

## Kalendarium december 2006

Ansökning till ”Kemi för aktiva lärare”, dead-line v. 3 2007. Se [www.krc.su.se](http://www.krc.su.se)

**Berzeliusdagarna**, den 26-27 januari 2007. Mer information finns på [www.chemsoc.se](http://www.chemsoc.se)

**NO-Biennaler** för grundskolan, anmälning på [www.nobiennial.nu](http://www.nobiennial.nu)

Stockholm, Piperska Muren, Scheelegatan 14, 20-21 november

Lund, 29-30 januari 2007

Luleå, 12-13 februari 2007

Svenska Kemistsamfundets studiedagar i Västerås, 16-17 mars, se [www.chemsoc.se](http://www.chemsoc.se)

### **Inbokade KRC studiedagar v. 2007**

11 januari Laborationskurs, Ystad

12 januari, Laborationskurs, Skurup (prel.)

25-26 januari Laborationskurs, Visby (uppföljning 23 mars)

3 mars Säkerhets- och riskbedömning, Lidköping

14 mars, Laborationskurs, Uppsala

Laborationskurser för grundskolan, kontakta gärna [Christere@krc.su.se](mailto:Christere@krc.su.se) direkt. Kostnaderna för laborationskurser EFTER 31 mars 2007 är 2800 per studiedag, exklusive rese- och 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 n studiedag. Temat bör förstås vara något vi har kompetens för, men skriv e-post eller ring, så funderar vi tillsammans.

\*\*\*\*\*

## Innehållsförteckning brev 40

Nyheter i korthet, ur kemisynvinkel	2
Föreståndarens rader	3
Säkerhet, pinfärska nyheter	4
Studiedagar från KRC	4
Om NO-Biennalen i Sthlm	5
Scheeledagar-inspiration för grundskolan	7
Kemi för aktiva lärare	8
Kemins Dag & KRC	10
Tips för lärare	
Julens kemi	11
Julkryddor och Linnéåret 2007	14
Se elektrolys av vatten	16
Är luft något?	17
Bestäm gaskonstanten	17
Kalendarium	19

KRC:s informationsbrev går till alla Sveriges skolor med kemiundervisning och adresseras "till Kemilärarna vid" eller "NO-lärarna vid" Det går inte att prenumerera och **brevet är inte personligt - se till att alla kemilärare får tillgång till brevet. Du kan däremot skriva ut brevet från vår hemsida [www.krc.su.se](http://www.krc.su.se)**. Klicka Material och kurser, sen Informationsbrev