

# KRC

Kemilärarnas Resurscentrum



## Informationsbrev 54

Maj 2010



Vindkraftverk eller koltrast sittandes i flaggstångsknopp?  
Foto: Karin Lien Olofsson



Stockholms  
universitet

### Grund/Gymnasiet/KomVux

**Kemilärarnas Resurscentrum** är ett nationellt centrum

Adress: KÖL, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm

08-16 37 02 Vivi-Ann Långvik [viviann@krc.su.se](mailto:viviann@krc.su.se)

08-16 34 34 Karin Axberg [karin@krc.su.se](mailto:karin@krc.su.se) Daina Lezdins [daina@krc.su.se](mailto:daina@krc.su.se) Christer Ekdahl [christere@krc.su.se](mailto:christere@krc.su.se)

Daniel Bengtsson [danielb@krc.su.se](mailto:danielb@krc.su.se) Camilla Mattson [camillam@krc.su.se](mailto:camillam@krc.su.se)

Hemsida: [www.krc.su.se](http://www.krc.su.se)



Många år tillbaka i tiden, var jag mycket yngre än vad jag är nu. **Då** kanske jag inte var lika klok som jag är nu, men minst lika naiv. **Då** kunde alla drömmar gå i uppfyllelse, bara man åt upp maten, läste sina läxor och pratade endast då man blev tilltalad. Man skulle hålla sig borta från ”fullgubbar”, portvaktstanten och annat ”löst folk”.

**Nu** är det en helt annan kategori som utgör hotbilden och jag själv tillhör den kategorin. Jag har i min naivitet trott att mitt yrkesval/intresse skulle berika mig och de mina omkring mig. Det har tagit lång tid, men nu inser jag att så är inte fallet. Media visar hela tiden på motsatsen: Kemister är andra klassens medborgare, de som med sina kemikalier förpestar tillvaron för alla andra!

Allmänhet och media tycks dela uppfattningen att kemikalier är något av ondo, onaturliga tillsatser. Kan verkligen kemikalier ha en positiv inverkan?

Nyligen såg jag filmen ”Underkastelsen”, en film av och med Stefan Jarl. Filmen har fått fina recensioner och är säkert välgjord, men vilket är syftet med filmen? Gäller det att skrämma och att förmedla hur lite forskarna vet om ”cocktaileffekten” och över huvud taget, kemikaliernas effekt när de anrikas i näringskedjan? Då har Stefan Jarl lyckats. Redan efter 20 minuter av filmen har budskapet gått fram, man är färdig att gå och ”förorena närmsta vattendrag”.

Vem ska förmedla nyanserna, den excellenta kemin? Någon (läs vi) måste tala om att t.ex. medellivslängden hos befolkningen har ökat tack vare kemikalier (läkemedel) och tekniska hjälpmedel, att förvaring och hållbarhet av livsmedel avsevärt förbättrats tack vare konserveringsmetoder kemikalier (gamla som nya konserveringsmedel) mm. Läs även på s. 12 om hur kemin kan rädda liv. Exempler kan bli hur många som helst och det är vi som måste bli bättre på att föra ut vårt budskap: Kemi i samhällets och allmänhetens tjänst!

Det är ingen lätt uppgift att vända trenden, men någonstans måste vi börja. Vi kan börja med att tycka till och ha åsikter om ämnesplanerna som ligger ute på remiss, 17/5 – 16/8, på Skolverkets hemsida, [www.skolverket.se/gy2011](http://www.skolverket.se/gy2011). Är ämnesplanerna skrivna så att vi ska kunna utöva vårt värv, på ett för oss och eleverna tillfredställande sätt? Även om det är regering som bestämmer fördelning av poäng till de olika kurserna, finns det väl hur många argument som helst för att alla de naturvetenskapliga kurserna (inte minst kemi) ska tilldelas 150p, se s. 4.

Fundera även på vilka aktiviteter som är genomförbara, i samband med Kemins år, på er skola. Det kan vara så enkelt att man uppmärksammar varje månads tema med lämpligt tillhörande experiment/laboration. För varje månads tema, se s. 14



En riktigt trevlig, kemiskt aktiv och vilsam sommar önskar

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

# Skolverket Förslag till nya ämnesplaner

Skolverket har, av regering, fått i uppdrag att utarbeta och fastställa ämnesplaner för samtliga ämnen inom gymnasieskolan, vilka ska ersätta nuvarande kursplaner. Ämnesplanerna har tidigare presenterats på Skolverkets webbplats och nu är förslagen ute på formell remiss. Remissperioden är 17 maj – 16 augusti. Under oktober månad fastställs ämnesplanerna, för att kunna börja gälla för gymnasieskolan från hösten 2011. Skolverket har lagt ut sina förslag till nya ämnesplaner och programstrukturer på sin hemsida: [www.skolverket.se/gy2011](http://www.skolverket.se/gy2011) under rubriken ”Programsidor”.

Ämnesplanerna är skrivna med tre rubriker: Syfte, Centralt innehåll och Kunskapskrav. Innan ”Syftet” presenteras ämnet kort. Syftet gäller för ämnet som helhet och är skriven på liknande sätt för de programgemensamma karaktärsämnena. Syftet är uppbyggt i två delar, en syftestext och en måltext. Syftestexten beskriver vilka kunskaper som undervisningen i ämnet ska syfta till att eleverna utvecklar, alla behöver inte vara med i betygsgåttningen. Måltexten som utgår ifrån syftestexten, beskriver ämnesspecifika kunskaper som är betyggrundande och är skriven som en nummerad punktlista.

Det centrala innehållet är den del i ämnesplanerna som är mest konkret och ska ringa in vilket innehåll undervisningen i kursen ska utgå ifrån.

Kunskapskraven är skrivna enligt propositionen: *En ny betygsskala* (prop. 2008/09:66), vilken riksdagen godkände 2009. Enligt propositionen beskrivs endast betygstegen E, C och A. A är det högsta och F är det lägsta (underkänt). Det ska finnas en tydlig progression mellan de olika betygstegen och i dokumenten, som finns att hämta på hemsidan, har progressionen markerats med **fet stil**. De mellanliggande betygstegen kunskapskrav får man genom att kunskapskraven för steget under är uppfyllt och att det över bara delvis är uppfyllt. Det ska finnas en tydlig koppling mellan målen för ämnet och kunskapskraven för kursen. Arbetet med kunskapskraven kommer att fortsätta under remisstiden.

Riksdagen har fattat beslut om vilka ämnen som ska vara gymnasiegemensamma och vilka karaktärsämnena som ska vara programgemensamma samt deras poängomfattning. Skolverket fastställer vilka kurser inom de gymnasiegemensamma och programgemensamma ämnena som ska ingå i respektive program. Regeringen har också fattat beslut om namnen på inriktningarna.

Skolverket vill ha in synpunkter på programfördjupningar och programfördjupningspaket samt ämnesplaner. De kommer att fastställa ämnen och kurser i inriktningar och programfördjupningar under oktober 2010.

Lämna synpunkterna i respektive programs e-postlåda (adresser finns under rubriken ”GY 2011” och sedan ”Kontakt” på webbplatsen) eller i diskussionsforumen, som finns vid respektive program under rubriken Programsidor.

Synpunkterna kan också skickas till den person som ansvarar för programmet (ansvarig person framgår under rubriken Kontakt på webbplatsen). Ställ synpunkterna till [namn på ansvarig person], Skolverket, 106 20 Stockholm.

Synpunkterna ska vara Skolverket tillhanda senast den 16 augusti 2010.

I de tidigare programstrukturerna för Naturvetenskapsprogrammet hade biologi, fysik och kemi 100p i vardera för kurs 1. Under våren har Fysikersamfundet och representanter för Teknikdelegationen (!) lobbade för att öka kurs 1 i fysik med 50 p (till 150 p) med hänvisning bl.a. till resultaten från TIMSS Advanced (en internationell studie av avancerade kunskaper i matematik och fysik hos gymnasieelever) och att Naturkunskapsämnet bortfaller som Gymnasiegemensamt ämne. De 50 poängen tas från filosofifämnet.



Du kan läsa om aktiviteten och presentationen för Utbildningsdepartementet på fysikersamfundets hemsida: <http://www.fysikersamfundet.se/Presentation100319.pdf>

Nyheten kom överraskande och lanserades för KRC:s del, i samband med Skolverkets fortbildningskurs "Gymnasieskolan förändras" i mitten av april. Vi fick nyheten bekräftad av Johan Börjesson på Skolverket, som meddelade att det är avgjort och inget att göra åt längre. Så vitt vi vet, har detta inte presenterats i annan form för andra intressenter än fysiker före beslutet?

De argument som används skulle mycket väl kunna passa även för att förorda en ökning av poängen i Kemi 1. Förvisso finns inte ämnet kemi med i TIMSS advanced, men det betyder inte att elevernas kunskaper är bra. Det faktum att endast 80 % av eleverna i grundskolan klarade 2009 års ämnesprov i kemi, jämfört med både biologi och fysik vilka höll sig kring 90 %, en siffra som borde tala för sig själv. Då var även bortfallet för kemi högst med 10,9 % (eller 63 av 580 skolor). Gå in på skolverkets hemsida, under publicerat (<http://www.skolverket.se/sb/d/192>) och sök under publikationer, fritextsökning "Resultat från ämnesprov i biologi, fysik och kemi"

Läser man Skolverkets förslag till examensmål för t.ex. naturvetenskapsprogrammet har man svårt att förstå varför ökningen av antalet poäng inte skulle kunna gälla även för biologi och kemi. I examensmålen står t.ex.

Utbildningen ska utveckla elevernas kunskaper om sammanhang i naturen, om livets villkor, om fysikaliska fenomen och skeenden och om kemiska processer.

Utbildningen ska ge förståelse av hur naturvetenskap och samhällsutveckling ömsesidigt har påverkat och påverkar varandra och särskilt belysa naturvetenskapens roll i frågor om hållbar utveckling. Eleverna ska också ges möjlighet till etiska diskussioner om naturvetenskapens roll i samhället.

Se: <http://www.skolverket.se/content/1/c6/01/91/25/reguppdrag2010-02-15.pdf>

Om naturvetenskapliga och tekniska högskoleutbildningar tarvar mer kunskap inom fysik och matematik, är det tillräckliga argument för att skriva in det i behörighetskraven.

Vad tycker du? Gör din röst hörd på t.ex. "Diskussionsforum" som finns för de olika programmen på Skolverkets hemsida.

## Nanoyou



NANOYOU (Nano for Youth) är ett projekt, som finansieras av European Commission's Seventh Framework Programme, som strävar till att öka unga människors grundläggande förståelse för nanoteknologi (NT) och till att engagera dem i en dialog om etiska, juridiska och sociala aspekter. Projektet har en hemsida där ett brett material med temat NT finns att tillgå.

Runt om i Europa finns nu också ett antal pilotskolor. Vill du att din skola ska delta?

Mer om projektet och hur man ansöker om att bli pilotskola finns att läsa på:

<http://www.nanoyou.eu/>

## PRAO på KRC

Min prao på KRC (Kemilärarnas Resurscentrum) var väldigt rolig trots de långa arbetsdagarna och den långa resvägen. Det var kul för att de som jobbar på KRC är trevliga och pratglada, för att arbetsuppgifterna var roliga och för att jag fick beröm när jag gjort någonting bra. Det kändes som om jag var en del av verksamheten och att jag gjorde nytta på arbetsplatsen.

Jag hade praoat första veckan på kemiska övningslaboratoriet som är precis bredvid KRC. Så jag hade träffat alla på KRC när jag började min prao där, förutom Daniel och Camilla. Daniel träffade jag första dagen och Camilla på torsdagen. Första dagen började med att jag som vanligt åkte ca klockan åtta hemifrån och kom fram till universitetet runt nio. Dagen började med en kaffepaus, som vanligt. Efter kaffepausen visade min arbetsledare Vivi-Ann mig sitt arbetsrum, som också var alla andras arbetsrum på KRC.

Sedan fick jag se labbet där jag under veckan fick göra det mesta av mitt arbete. Jag fick neutralisera gamla baser och syror som sedan skulle slängas. Det var kul att få jobba på labbet direkt som första arbetsuppgift. Jag fick också hjälpa till med att späda ut nya syror och baser. Efter lunch, fick jag pröva på en laboration som Karin (en arbetskompis) skulle göra med sin klass. Jag skulle göra fotopapper som de gjorde det förr i tiden. Det var ganska kul. Jag fick också hjälpa till med att hämta saker från SU-butiken, bland annat kolsyreis. Jag fick sedan testa på vad som händer om man lägger kolsyreis i vatten.

Dagarna gick ganska snabbt. Det berodde nog på att mina arbetsuppgifter var för det mesta roliga. Vissa arbetsuppgifter var lite tråkigare, som att sortera böcker i arbetsrummet och sortera färgämnen i labbet. Men man kan inte förvänta sig från en arbetsplats att allt ska vara kul.

Det roligaste var nog när jag fick göra en sak man kunde mäta ytspänning med. Jag fick bygga upp den med de tillbehör som vanligtvis finns i skolor. Det var kul att jag fick så mycket beröm när den blev så lyckad.

Det var mycket jag hade glömt från kemin i åttan och sjuan som jag nu fick repetera, när jag gjorde prao på KRC. Det kommer nog att hjälpa att jag kan de sakerna när jag gör något med kemi senare. Jag hade redan bestämt mig att jag ska läsa naturvetenskapliga linjen i gymnasiet och när jag praoat på KRC så är jag ännu säkrare på att jag ska göra det. Jag tror inte jag kunde ha valt någon annan praoplats som skulle ha haft så här varierande och roliga arbetsuppgifter.

Leo Lehtilä  
Edsbergsskolan Årskurs 8





## EUSO, Göteborg 2010

I april genomfördes årets final i EUSO, European Union Science Olympiad, i Göteborg. En vecka som vädermässigt innebar aprilväder, vanligt förekommande på västkusten, soligt men kyligt på grund av havets närhet.

Till årets tävling kom 21 av EU:s 27 länder. Varje land representerades av sex elever i åldern 15 – 16 år, uppdelade i två lag, samt tre mentorer; en biolog, en fysiker och en kemist. Årets svenska deltagare var Anton Fors från Rävlanda, Linnea Koopmann Lomma, Marcus Andersson Uppsala, Matilda Lundin Stockholm, Philip Nygård Göteborg och Vladimir Valyutk Borlänge/Linköping.

Liksom tidigare år bestod tävlingen av två, för eleverna, intensiva tävlingsdagar. Den första dagen ägnades åt temat vatten. De laborativa momenten var att bestämma vattnets hårdhet, med hjälp av EDTA-titrering, samt bestämma vattnets viskositet och ytspänning.

Den andra tävlingsdagen gick de laborativa momenten ut på att bestämma vid vilken tidpunkt och i vilken omgivning ett ”mord” begåtts. Det kunde eleverna göra genom att konstruera en graf över en kropps avsvälning. I detta fall fick en kålrot symbolisera kroppen. Kålrot översatt till engelska blir swede. Med hjälp av grafen kunde de avgöra när, samt med hjälp av metalljontitrering och en pollenanalys kunde fastställa var.

De tävlingsfria dagarna ägnades åt att besöka Göteborgs Science Center, Världskulturmuseet samt en utflykt till Varberg, där ett besök på Ringhals kärnkraftverk ingick. Mentorernas uppgift bestod i att översätta tävlingsuppgifterna från engelska, ett arbete som kan ta upp till 12 timmar och dessutom skulle mentorerna ”kontrollera” att eleverna fått rätt antal poäng på sina svar. Under tävlingsdagarna, när eleverna hade fullt upp med tävlingsuppgifterna, fick mentorerna en guidad tur genom Göteborg och ett besök på Råö radioobservatorium.



Hjärtliga gratulationer till de båda svenska lagen som genomförde tävlingsuppgifterna på ett förtjänstfullt sätt och tilldelades därför välförtjänta bronsmedaljer.

Läs mer om arrangemanget och resultaten på:

<http://www.chemsoc.se/sidor/KK/EUSO2010/index.htm> eller <http://www.euso.se/>

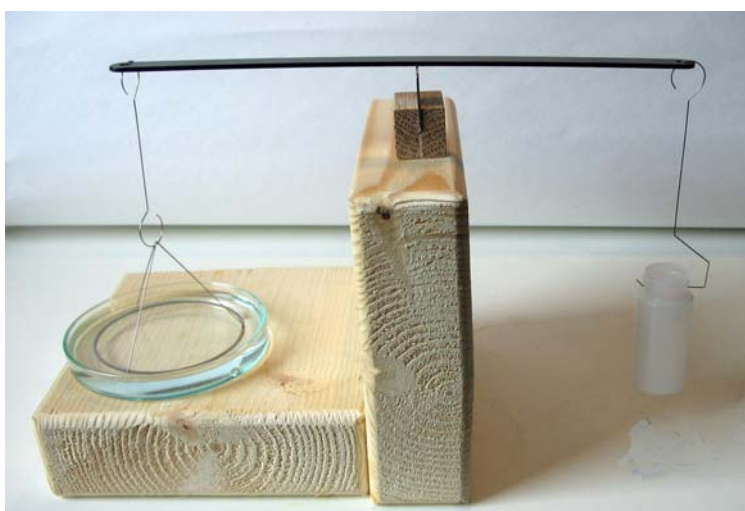
De som önskar få mer information angående tävlingen kan kontakta: Christer Ekdahl, [christere@krc.su.se](mailto:christere@krc.su.se)



En av de laborativa uppgifterna i tävlingen var att mäta och räkna ut vattnets ytspänning, en inte helt enkel uppgift. Ytspänningen kan t.ex. beräknas genom att man sänker ned en hydrofil platta i det medium som ska mätas (Wilhelmys metod). Mätningar och beräkningar som kräver speciell apparatur.

Vad deltagarna i tävlingen använde sig av var en förfinad och enklare metod, utarbetad av professor Michael Axelsson, Göteborgs universitet. Metoden går ut på att ytspänningen beräknas med hjälp av en "balansvåg", vars ena sida är en metallring som ligger precis i vattenytan och den andra sidan, ett kärl man kan hålla vatten i för få ringen att släppa från ytan.

Vi på KRC har arbetat vidare på Michaels metod och använt oss av materiel, mer anpassade efter skolornas ekonomi, se s. 18.



Anordning för att mäta ytspänning, utarbetad av professor Michael Axelsson



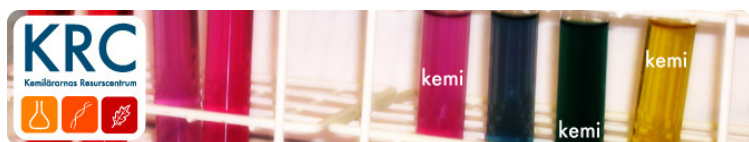
## Uttagning till kemiolympiaden 2010

Andra omgången av uttagningen till kemiolympiaden är genomförd. Det var 39 skolor som deltog och totalt skickades 179 resultat in.

Bland dem som deltog fick 7 elever, de med bäst resultat, dela på 11 000 kr. Av dessa 7 är 4 uttagna att representera Sverige i den internationella kemiolympiaden, som i år kommer att genomföras 19 – 28 juli i Tokyo, Japan.

De fyra utvalda är: David Ahlstrand (Erik Dahlbergsgymnasiet, Jönköping), Emil Marklund (Forsmarks gymnasium, Östhammar), Viktor Johansson (Uddevalla gymnasieskola, Uddevalla) och Oscar Mickelin (Södra Latins gymnasium, Stockholm).

Läs mer om kemiolympiaden på: <http://www.icho2010.org/en/home.html>



## KRC:s kurser

### Kemins historia i experiment

– Kan den historiska utvecklingen bidra till ungdomars kemiska begreppsbyggnad?

Måndagen 14 juni, kl. 9.00 – 16.00

Plats: Kemiska övningslaboratoriet (KÖL)/Magnéllsalen, Stockholms universitet

Målgrupp: Högstadielärares och gymnasielärares

Pris: 300 kr, inkluderar tryckt laborativt material, CD och kaffe

Anmälan: Gör på KRC:s hemsida, under rubriken kommande kurser

#### Program

08.30	Kaffe/te serveras	sal M442
09.00	Introduktion och utdelning av material	
09.15	Föreläsning och demonstrationer – ”Begreppsbyggnad”	
11:00	Workshop – vi testar de kemihistoriska experimenten på lab.	K421/K418
12.00	Lunch. Vi tipsar om matställen.	
13.00	Workshop – vi fortsätter med de kemihistoriska experimenten på lab.	K421/K418
14.00	Föreläsning – ”Hur elever förstår elektrokemi - när förklaringar inte räcker” Fil.dr Karim Hamza	M442
15.00	”5000 år av kemi” – en teaterpjäs i 12 tablåer	Magnéllsalen
ca 16.00	Avslutning och utvärdering	

Kursen kommer att försöka ge svar på hur vår begreppsbyggnad och modeller vuxit fram genom historien. Vi gör det genom historiska laborationer och demonstrationer, föreläsningar och en teaterpjäs ”5000 år av kemi”.

Hur mycket kemi kunde ”de gamla grekerna”?

Vilka kemikunskaper tillförde alkemisterna?

Hur utvecklades atombegreppet?

När förstod man att det fanns elektroner?

Vad var egentligen flogiston?

När kom begreppet kvantitativ kemi och inte bara kvalitativ kemi?

Kursledare: Karin Axberg och Stig Olsson



Här testas Galvani grodan på dess animaliska elektricitet



## Kurs för lärare som undervisar i åk 4 - 6

Tisdag 17 augusti, kl. 8.30 – 16.00

Plats: Kemiska övningslaboratoriet (KÖL), Stockholms universitet

Målgrupp: Mellanstadielärare

Pris: 300 kr, inkluderar tryckt laborativt materiel och kaffe

Anmälan: Görs på KRC:s hemsida under rubriken kommande kurser



### Program

08.30	Kaffe/te serveras	sal M442
09.00	Presentation av laborationer Demonstration av laborationer som passar till olika teman. Exempel på teman: vatten, luft, energi och "hushållskemikalier"	
10.00	Workshop – vi testar laborationerna på lab.	K421
12.00	Lunch. Vi tipsar om matställen.	
13.00	Workshop – vi fortsätter med laborationerna på lab.	K421
15.30	Sammanfattning och utvärdering	M442
16.00	Avslutning	

Inför kommande förändringar av grundskolans kurs- och läroplaner vill vi på KRC ge er som arbetar på mellanstadiet en endagskurs i kemi.

Kursen kommer att omfatta den nya kursplanens centrala innehåll: Kemin i naturen, Kemin i vardagen och samhället samt Kemin och världsbilden.

Kursen kommer att innehålla både laborationer och demonstrationer.

Kursledare: Christer Ekdahl

## Vardagsnära kemi för högstadielärare

Fredagen 20 augusti, kl. 8.30 – 16.00

Plats: Kemiska övningslaboratoriet (KÖL), Stockholms universitet

Målgrupp: Högstadielärare

Pris: 300 kr, inkluderar tryckt laborativt materiel och kaffe

Anmälan: Görs på KRC:s hemsida under rubriken kommande kurser



## Program

08.30	Kaffe/te serveras	sal M442
09.00	Diskussionsforum om hur vi kan försöka nå ut till så många elever som möjligt Kemi – ett ämne för slutna sällskap? Utnyttja elevers förförståelse för breddad kunskap	
10.00	Presentation av laborationer. Demonstration av laborationer som passar till olika teman. Exempel på teman: material, återvinning, vatten, biogas, ”hushållskemikalier och energi.	
11.00	Workshop – vi testar laborationerna på lab.	K421/K418
12.00	Lunch. Vi tipsar om lunchställen.	
13.00	Förevisande av enkla intresseväckande demonstrationer, vilka kan användas i undervisningen för att stärka förståelsen hos eleverna.	M442
14.30	Workshop – vi fortsätter testa laborationerna på lab.	K421/K418
15.30	Sammanfattning och utvärdering	M442
16.00	Avslutning	

Vi visar och ni testar laborationer och demonstrationer med vardagsanknytning, samt tillsammans försöker vi komma fram till hur vi ska göra för att nå så många elever som möjligt.

Kursinnehållet är inspirerat av kursplanarbetet inför Skola 2011, där vi lägger fokus på det som omfattar kemin i vardagen och samhället. Exempel på områden som är tänkta att avhandlas: biogastillverkning, materialåtervinning, vatten och kemikalier i hemmet.

Kursledare: Christer Ekdahl och Karin Axberg



## Endagskurs i Säkerhet och riskbedömning

Fredagen 17 september, kl. 8.30 – 16.00

Plats: Kemiska övningslaboratoriet (KÖL), Stockholms universitet

Målgrupp: Högstadielärares och gymnasielärares

Pris: 150 kr, inkluderar tryckt laborativt material och kaffe

Anmälan: Görs på KRC:s hemsida under rubriken kommande kurser

## Program

08.30	Kaffe/te serveras
09.00	Presentation och dagens program. Varför kemi och säkerhetsarbete i skolan?
11.50	Lunch. Vi tipsar om lunchställen.
13.00	Riskbedömning och dokumentation, CLP- nytt märkningssystem Insprängda demonstrationer
14.00	Grupparbete: Gör en riskbedömning på demonstrationerna. Prova på några av demonstrationerna
15.30	Utvärdering, diskussion och avslutning

Moment ur dagens program:

Systematiskt säkerhetstänkande:

- Myndigheter och föreskrifter
- Ansvar och delegering
- Ventilation och rutiner
- Förvaring och hantering av kemikalier
- Personlig skyddsutrustning
- Spill och avfallshantering
- Riskbedömning och dokumentation



Hur kommer vi igång med säkerhetsarbetet på skolan?

Litteratur: Rekommenderad läsning *H 339 Kemikalier i Skolan* (beställs hos Arbetsmiljöverket [www.av.se](http://www.av.se))

Materiel som delas ut: Häfte med Säkerhetslaborationer, R- och S-fraser, metoder för avfall av kemikalier, intyg på genomgången kurs.

Kursansvarig: Vivi-Ann Långvik, Karin Axberg, och Daniel Bengtsson



Den 3-4 juni anordnar stiftelsen Molecular Frontiers och Kungl. Vetenskapsakademien återigen ett symposium och frågestund för elever. Temat för symposiet är "Alternative energy & molecules" där bl.a. Nobelpristagaren i Kemi, år 2000, Alan Heeger, föreläser.

Vinnarna i årets "Molecular Frontiers Inquiry Prize" presenteras kl. 13.30 den 3 juni. Den 4 juni på eftermiddagen anordnas Forum LIVE! där alla skolelever kan ställa frågor om vetenskap och forskning till en panel, som består av mycket framstående svenska och internationella forskare.

För mer information om Molecular Frontiers: [www.molecularfrontiers.com](http://www.molecularfrontiers.com)

Om du känner elever som är intresserade av att vara med i årets tävling om 10st iPod Touch, gå till stiftelsens hemsida riktad till elever: [www.moleclues.org](http://www.moleclues.org)

Deltagande i symposiet och Forum LIVE! är kostnadsfritt.

Registrering till symposiet: <http://kva.se/sv/Kalendariumlista/Event/?eventId=216>

Registrering till Forum LIVE!: <http://kva.se/sv/Kalendariumlista/Event/?eventId=217>



## Forskningsnytt: Kemi i påse räddar liv!

Jordens befolkning ökar och det är inte bara problem med att få maten att räckta till, därtill hör även tillgången på "rent" vatten. Att över 2,5 miljarder människor saknar tillgång till toalett gör inte problemen mindre.

I världens slumområden, där det idag bor över 1 miljard, får avsaknaden av sanitetslösningar allvarliga hälso- och miljökonsekvenser. Varje år dör 1,8 miljoner människor till följd av diarrésjukdomar.

Var och en inser att vattentoalett inte är lösningen på problemet, den kräver både mycket vatten samt mycket kemikalier och energi vid reningen. Det insåg även professor Anders Wilhelmson då han inom projektet Contested Space tillsammans med studenter reste till bl.a. slumområden i världen. Det blev upptakten till ett samarbete mellan Anders Wilhelmson, Camilla Wirseen samt forskare vid KTH och Sveriges lantbruksuniversitet. Tillsammans har de utvecklat kiss- och

bajspåsen, Peepoo. Till att börja med testades påsen i mindre skala, mest för att ta reda på hur påsen bör vara utformad. Efter det testades den i större skala, i Nairobis slumstad Kibera.

Påsen är avlång, har måtten 14 x 38 cm och inuti finns en tunn väv som vid användandet ska förhindra all kontakt med exkrementerna. Man har täckt insidan med en tunn film av urea (karbamid), en kemisk metod att göra toalettavfall mer hygieniskt. Metoden har utarbetats av Björn Vinnerås och Annika Nordin på Sveriges lantbruksuniversitet. Påsen är tillverkad av biologiskt nedbrytbar plast och påsen med dess innehåll, bryts ned till koldioxid, vatten och biomassa. För att få hjälp med att hitta passande plaster, inleddes ett samarbete med Mikael Hedenqvist, professor i polymerteknik. Än så länge är 45 % av påsens plast tillverkad av förnybara råvaror (främst stärkelse). Den biologiskt nedbrytbara plasten består av en blandning av aromatiska polyestrar, polymjölksyra (PLA) samt små mängder av vax och kalk. Påsen är lätt att ta med sig, den väger mindre än 10 gram och kommer att säljas för 40 öre styck.

Det revolutionerande med påsen är att av toalettavfallet kan göras användbart även under de enklaste förhållanden. Vanligtvis brukar man separera urinen (den som innehåller mest växtnäring och minst tungmetaller) från övrigt toalettavfall. För att fekalierna ska bli fria från bakterier behöver man hetta upp massan till en temperatur över 60°C.

På Sveriges lantbruksuniversitet har man testat två olika kemiska metoder för att uppnå de hygieniska gränsvärdena, dels med tillsats av urea och dels med tillsats av perättiksyra. Båda metoder har visat sig fungera bra. Den metod som används till påsen är med urea. Med 4 gram urea fördelat i ett tunt skikt, på påsen insida, når man tillfredställande värden, fria från koli- och salmonellabakterier, efter 2-4 veckor. Naturligtvis beroende av vid vilken temperatur processen sker. Påsen är luktfri i omkring 24 h (mätt i ett rum på 10 m<sup>2</sup> och i 30°C). När urea kommer i kontakt med enzymer som finns i avföring, bryts den ned till ammoniak och koldioxid. Processen sätter igång då pH-värdet höjs, det tar död på bakterierna, virus och parasiter.

De som testat påsen uppskattar metoden, eftersom de kan använda biomassan som gödsel. Företaget Peepoople har utvecklat påsen och tilldelats 7,4 miljoner av Vinnova inom ramen för miljöinnovationer. Under år 2010 kommer man att lansera påsen storskaligt i Kenya och Bangladesh. Andra entreprenörer kommer att delta och ansvara för att påsar samlas in där det inte finns några lagringsmöjligheter.

Skolor ska få en särskild tilldelning, i hopp om att flickornas skolgång ska kunna förlängas. Det är vanligt att flickorna slutar skolan då de kommer i puberteten, eftersom tillgången på säkra toaletter är minimal. Läs mer på:

<http://projkat.slu.se/SafariDokument/237.htm>

[http://diss-epsilon.slu.se:8080/archive/00001650/01/Nordin\\_lic\\_2007.pdf](http://diss-epsilon.slu.se:8080/archive/00001650/01/Nordin_lic_2007.pdf)

[http://www.peepoople.com/showpage.php?page=3\\_8](http://www.peepoople.com/showpage.php?page=3_8)

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19448309>

Kemisterna:



## Kemins År 2011

Under våren har regionala nätverksträffar arrangerats för att skapa en nationell plattform för samarbetet kring Kemins År. Träffarna var i Umeå, Stockholm, Göteborg och Lund. På resp. ort finns det en regional kontaktperson. Många kreativa och spännande idéer kom fram.

Hemsidan är under uppbyggnad och vi tar gärna emot synpunkter. För att underlätta kommunikationen finns en grupp på Facebook.

Ambitionen är att samla alla aktiviteter under "IYC", såväl nya som etablerade aktiviteter. Information om det internationella samarbetet finns på: <http://www.chemistry2011.org/>  
Kontakta gärna Kristina Lund, [kristina@chemsoc.se](mailto:kristina@chemsoc.se), om ni saknar information eller söker kontakter i arbetet med Kemins År.

## Kemiturist

Nu stundar snart den efterlängtrade sommarsemestern. Den som vill passa på att förkovra sig i kemihistoria, i vid bemärkelse, kan hitta besöksplatser på Turistguiden, [www.kemiturist.se](http://www.kemiturist.se). På sidan finns en Sverigekarta och genom att klicka på ett landskap kommer det fram en länklista. Om du vet någon intressant plats med kemihistorisk koppling som passar i guiden, meddela per E-post till Ulrika Örn, [ulrika@chemsoc.se](mailto:ulrika@chemsoc.se).

## Tolv teman som inspiration

Kemins År kommer att bygga på tolv månadsteman, utvalda för att återspegla att kemi finns överallt i vår vardag. Samtliga månadsteman återfinns på hemsidan: [www.kemi2011.se](http://www.kemi2011.se).

Månad	Tema	Aktiviteter
Januari	<b><i>Konst och kultur</i></b>	Invigningsceremoni av Kemins år och Liljevalchs vårsalong färg, pigment, foto papper
Februari	<b><i>Mode</i></b>	Fashion week fibrer, textila material, kosmetika, smycken/metaller, tatueringar
Mars	<b><i>Klimat och energi</i></b>	växthuseffekten, energi, solcellsbatterier, katalytisk avgasrening, vindkraft, fotosyntesen
April	<b><i>Industri</i></b>	grön kemi, tillverkning av ”viktiga” produkter, läkemedel, cellulosa, petroleumprodukter, polymerer
Maj	<b><i>Kärlekens kemi</i></b>	feromoner, hormoner, hjärnans kemi, genetik, acne, tonår
Juni	<b><i>Vatten och luft</i></b>	miljö, vattenrening, badvattenkvalitet, algblomning
Juli	<b><i>Hållbar utveckling</i></b>	kretslopp, utedass, kompostering, återvinning, skördemånad, renoverings- och slängmånad
Augusti	<b><i>Idrottens kemi</i></b>	Friidrott VM i Sydkorea nya material, nanoteknik, doping, energi
September	<b><i>Kommunikation</i></b>	Bokmässan mobiltelefoner, datorer, böcker, tidningar
Oktober	<b><i>Hälsa</i></b>	Läkemedelskongressen gener, läkemedel, medicinsk forskning, kirala molekyler
November	<b><i>Mat</i></b>	kokkonst, livsmedel, KRAV, tillsatser, funktionella livsmedel, nyttigt eller giftigt
December	<b><i>Alfred Nobel</i></b>	Nobelprisutdelningen 10/12 Prisets betydelse, svenska pristagare, ”svenska” grundämnen

# Tips för lärare

**KRC**

Kemilärarnas Resurscentrum



## Uppdrag: Syra – basbestämning

**Uppgift:** Du får 4 pipetter, märkta A, B, C, och D. De innehåller antingen natriumhydroxid eller saltsyra i olika koncentrationer. Pipetter som innehåller saltsyra, innehåller dessutom fenolftalein. Koncentrationerna på saltsyra och natriumhydroxid kan vara:  $1,0 \text{ mol/dm}^3$ ;  $0,5 \text{ mol/dm}^3$  eller  $0,10 \text{ mol/dm}^3$ . Din uppgift är att identifiera pipetternas innehåll.

**Material:** Mikrotiterplatta med 12 hål, 4 pipetter med syra eller bas, tandpetare för omrörning.

**Risker vid experimentet:** Syror och baser är frätande. Använd skyddsglasögon och personlig skyddsutrustning. *En riskbedömning ges av undervisande lärare.*

**Fyll i ditt resultat:**

Märkning	Syra	Koncentration	Märkning	Bas	Koncentration
	HCl	$1,0 \text{ mol/dm}^3$		NaOH	$1,0 \text{ mol/dm}^3$
	HCl	$0,50 \text{ mol/dm}^3$		NaOH	$0,50 \text{ mol/dm}^3$
	HCl	$0,10 \text{ mol/dm}^3$		NaOH	$0,10 \text{ mol/dm}^3$

**Rapport:** För noggranna anteckningar. Beskriv din arbetsgång och skriv reaktionsformler.

### Till läraren:

Denna laboration i mikroskala går att använda som ett laborativt prov eller som en laboration om titrering, neutralisation och koncentrationsbegrepp.

Eleverna bör ta reda på vilka pipetter som innehåller syra och vilka som innehåller bas. Detta kan man göra systematiskt genom att logiskt konstatera att minst en av sex lösningar måste vara syra och en bas. Sedan räknar eleverna antal tillsatta droppar från två pipetter till det blir neutralt (fenolftalein slår om till rött). Koncentrationen kan bestämmas genom att förhållandet mellan dropparna är antingen 1:1, 1:2 eller 1:10.

Nedan finns ett förslag på hur man kan fördela lösningarna på de olika pipetterna

Syra	Koncentration	Märkning	Bas	Koncentration	Märkning
HCl	$1,0 \text{ mol/dm}^3$	A	NaOH	$1,0 \text{ mol/dm}^3$	
HCl	$0,50 \text{ mol/dm}^3$	C	NaOH	$0,50 \text{ mol/dm}^3$	B
HCl	$0,10 \text{ mol/dm}^3$		NaOH	$0,10 \text{ mol/dm}^3$	D

Idén kommer från *Chem13News* 5 jan 2010 nr371

## Immobilisera laktas

**Bakgrund:** Laktas ( $\beta$ -galaktosidas) är det enzym som bryter ner laktos (mjölksocker), till D-glukos och D-galaktos. Alla nyfödda barn har ett aktivt enzym, men med åldern kan vissa människor få minskad mängd av laktas, vilket resulterar i att man inte kan bryta med laktos. Då får man äta mat med lågt eller inget laktosinnehåll t.ex. laktosfri mjölk, yoghurt eller ost. Man minskar laktoshalten i mejeriprodukterna genom att lagra dem i minst 3 månader (då bryts laktosen ner). Laktosintoleranta kan undgå magknip och diarré genom att ta en tablett som innehåller laktas.



**Uppgift:** Du ska immobilisera laktas (göra enzymet orörligt) med hjälp av alginat. Sedan ska du låta enzymet bryta ner laktos i mjölk samt efter det analysera och ta reda på om disackariden har brutits ner till två monosackarider.

**Material:** Laktasenzym, 2 % natriumalginatlösning, 1,5 % kalciumkloridlösning, mjölk, testremsor för glukos eller Barfoeds reagens (kopparacetat och ättiksyra), 20-30cm<sup>3</sup> spruta, utrustning för kolonnkörning, sil/kaffefilter, bägare, provrör, vattenbad, bordcentrifug.

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

**Utförande:** Din lärare har redan gjort i ordning alginat- och laktasenzymlösning.

- Preparation av immobiliserat enzym.** Använd en 20-30 cm<sup>3</sup> spruta och sug upp 8 cm<sup>3</sup> av alginatlösningen och 2 cm<sup>3</sup> enzymlösningen. Sug in luft och blanda lösningarna noggrant i sprutan.
- Låt alginat-enzymlösningen droppa långsamt droppvis från sprutan ner i en bägare med ca 100 cm<sup>3</sup> 1,5 % kalciumkloridlösning. När alginatlösningen kommer ner i lösningen polymeriseras den genast till små kulor. Doppa inte ner sprutan i kalciumkloridlösningen då alginat-enzymlösningen stelnar och täpper igen spetsen!
- Preparation av kolonn:** Sprutan ska nu användas till kolonn. Tag bort pistongen. Stoppa lite glasull som blockering i sprutans botten. Fäst en slang på sprutan och en slangklämma för att kunna reglera dropphastigheten. Montera kolonnensprutan i ett stativ.
- Filtrera alginat-enzym-kalciumkloridkulorna (immobiliserat enzym) genom en tesil eller ett kaffefilter.
- För ner det immobiliserade enzym-alginatet i kolonnen.
- Hämta 15 cm<sup>3</sup> mjölk. Applicera 10 cm<sup>3</sup> av mjölken på kolonnen. Spara resten för senare test. Reglera dropphastigheten. Låt mjölken passera långsamt genom kolonnen.
- Test av mjölk:** Testa den obehandlade, den behandlade mjölken och referenser (glukos, galaktos och laktos) med Clinistix (remsa för glukos) eller med Barfoeds reagens (se punkt 8). Om mjölksockeret inte har brutits ner, låt mjölken passera ytterligare en gång genom kolonnen.



8. **Barfoeds reagens.** Blanda 1 cm<sup>3</sup> reagens (kopparacetat och ättiksyra) med 5 droppar mjölkprov i ett centrifugrör. Mjölproteinerna kommer att koagulera. Centrifugera provet med de utfällda proteinerna i en bordcentrifug. Dekantera eller sug upp överlösningen till ett provrör. Låt provröret stå i kokande vattenbad i ca 5 minuter. Röd fällning tyder på monosackarid (reagens för både glukos och galaktos). Disackarider ger inte någon reaktion, men efter 10-15 minuter kan en svag fällning synas pga. av sur hydrolys av disackariden.

**Tips:** För snabb dropphastighet gör att mjölksockret inte hinner hydrolyseras av enzymet. Om dropphastigheten däremot är för låg, fastnar galaktos på enzymet. Galaktos är en stark inhibitor till laktas. Lagom hastighet är bäst! Prova dig fram.

### **Riskbedömningsunderlag:**

Laktas, ej märkespliktigt. Natriumalginat, livsmedelstillsats E 401, ej märkespliktigt. Bindemedel i kosmetika, immobiliseringsmedel vid cellodling och förtjockningsmedel i livsmedel. Kalciumklorid, livsmedelstillsats E 509, R 36 och S (2), 22, 24 samt 46. Kopparacetat R 22,50 och S (2), 20, 46. Ättiksyra R 10, 35 och S (1/2), 23, 26, 45. Mjölken ska inte drickas ”Risker vid experimentet” gäller endast de kemikalier som nämnts, under förutsättning att beskrivna koncentrationer, mängder och metod används.

### **Material:**

**Alginatlösningen** (2 %) bör göras i förväg då det tar tid att lösa upp den. Lös upp natriumalginatet genom att långsamt tillsätta vatten. Låt stå under omrörning.

**Laktas** kan köpas på apotek. Ska eleverna analysera med Barfoeds reagens bör varje grupp ha en hel eller möjligen en halv laktaskapsel, för att få tillräcklig mängd enzym. Ska de däremot analysera med Clinistix kan en kapsel delas på 4 grupper. Se metodernas analyskänslighet nedan.

### **Analysmetoder:**

**Clinistix:** Remsor kan köpas receptfritt på apoteket (ca 1 kr/st). *Känslighet:* Clinistix reagerar för halter mindre än 1 g glukos dvs. <1 %.

**Barfoeds reagens:** 70 g kopparacetat monohydrat löses i 9 cm<sup>3</sup> koncentrerad ättiksyra och späds till 1000 cm<sup>3</sup> med vatten. Lösligheten för kopparacetat är 72g/dm<sup>3</sup>. Lösningen är nära mättad och faller lätt ut. Värm lösningen lite.

**Testet:** Proteinerna i mjölken stör avläsningen. Gör därför en utfällning och centrifugering innan testet. Blanda 1 cm<sup>3</sup> reagens med 5 droppar prov och sätt i vattenbad i ca 5 minuter. Positivt test för monosackarider ger en röd fällning, till skillnad mot disackarider som inte reagerar ens efter tio minuter. *Känslighet:* Tydlig kraftig fällning ner till 2,5 %, synligt ner till 1,5 %. Analysmetoden kräver högre hydrolysgrad av mjölk jämfört med Clinistix.

**Mjölk** innehåller 5 g kolhydrater (laktos) på 100 g vara dvs. 5 %

**Spjälkad mjölk** kan alltså maximalt innehålla 2,5 % (=2,5 g) glukos och 2,5 g galaktos.

Använd inte mjölk med lång hållbarhet. Den kan innehålla monosackarider pga. hydrolys vid upphettning. Galaktos är en stark inhibitor till enzymet laktas. Prova ut lämplig genomrinningshastighet eller kör mjölken flera gånger genom kolonnen..

## Om laktos

Omkring 3 - 9 % av vuxna svenskar är laktosintoleranta jämfört med 96 %, som gäller för thailändare. För laktosintoleranta passerar laktos onedbrutet ner till tarmarna. Tarmbakterierna bildar gaser och orsakar magspänningar och diarréer: De får även dåligt näringsupptag genom att tarmluddet påverkas.

Arla säljer mjölk med låg laktoshalt. Valio tillverkar helt laktosfri mjölk. För smakens skull har man även sänkt glukoshalten, då glukos smakar sötare än laktos. Katter och igelkottar tål inte mjölk, eftersom de inte har laktas.

Idén kommer från *Science in School, Issue 10 sid. 51 år 2008*



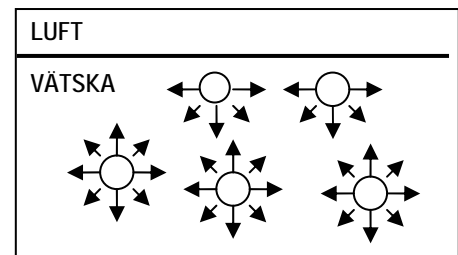
## Vattnets ytspänning



**Teori:** De flesta har säkert fascinerats en skrädrares framfart över vattenytan. Framfarten är möjligt på grund av vattnets ytspänning.

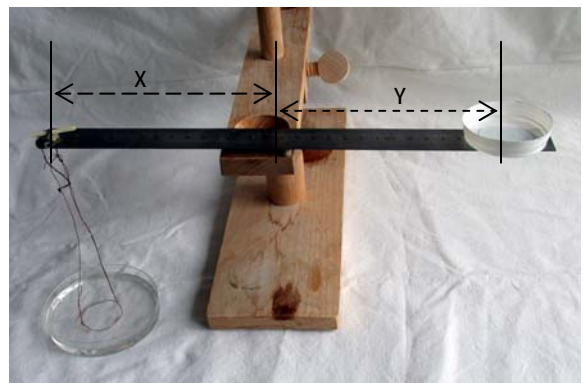
Vad är ytspänning?

Molekylerna i vätskefasen växelverkar med varandra. I den inre delen av vätskan är energin fördelad i alla riktningar, men vid ytan har molekylerna färre grannmolekyler (se bild). Ytskiktet får ett överskott av energi, s.k. ytenergi ( $\text{J/m}^2$ ). Man kan även prata om ytenergin som kraft per längd eller ett mått på hur ytan spänns. Av det kan man komma fram till begreppet ”ytspänning” som har enheten  $\text{N/m}$  ( $1 \text{ J} = 1 \text{ Nm}$ ). Nedan följer en beskrivning på hur man med enkla medel kan bestämma ytspänningen hos olika vätskor.



**Material:** Tunn koppartråd, liten burk (av storlek filmburk), stålskala (linjal av stål), stativ, pinne (t.ex. en blomsterpinne), petriskål och plastbägare (den måste vara väldigt lätt)

**Utförande:** Börja med att kapa av en bit av pinnen. Biten ska vara lika lång som stålskalan är bred. Limma sedan fast den på mitten av stålskalan. Biten ska fungera som en distans, så att stålskalan kan ligga och väga på ett plant underlag (stativet) och på så sätt fungera som en balansvåg. Vira koppartråden ett varv runt burken och se till tråden behåller formen av en ring. Omkretsen på ringen bör vara omkring 10 cm. Förse ringen med en tråd så att den kan fästas i strålskalans hål, se till att ringen hänger i våg. Lägg stålskalan på stativet, så att ringen hamnar, när skalan är i våg, 6 - 8 mm ovanför bordet. Fyll petriskålen med vatten och placera den under den hängande ringen. Se till att ringen doppar ned i vattenytan. Ställ plastbägaren (som är vägd) på stålskalan, så att stålskalan står i våg när ringen vilar på vätskeytan, se bild.



En enkel anordning för att mäta ytspänningen hos olika vätskor

Droppa vatten i plastbägaren och när ringen precis släpper från vätskeytan slutar man fylla på vatten.

Bestäm vattnets massa genom att väga bägaren med dess innehåll. Det arbete som krävs för att hålla upp/kvar kopparringen är proportionellt mot det arbete som sker då man tillsätter vatten. Det är lätt att läsa av avstånden X och Y om man använder en stålskala (se bild). Tar man med kopparringen omkrets får man ett värde på ytspänningen (N/m).

$$Ytspänning = \frac{Y \cdot \text{tillsatt massa vatten}}{X \cdot \text{ringens omkrets}}$$

**Frågor att besvara:** Vad sker med ytspänningen om man tillsätter etanol eller diskmedel? Testa! Har alla vätskor samma ytspänning?

**Till Läraren:** På grund av metodens enkelhet, kan det vara svårt att nå mätvärden i närheten av de man hittar i litteraturen. I våra försök kom vi fram till att ytspänningen hos vatten är 0,094, jämför med litteraturvärdet 0,0729.

Experimentet visar dock vad ytspänning är och än tydligare vad som sker vid tillsats av etanol eller diskmedel/tvättmedel. Man kan tillsammans med eleverna bestämma vad man vill komma fram till med hjälp av experimentet. Om flera grupper mäter vattnets eller alternativt annat lösningsmedels ytspänning, kan man beräkna medelvärdet och diskutera noggrannheten. Man kan även undersöka vilket diskmedel/tvättmedel som bäst tar bort ytspänningen.

Det finns andra metoder att jämföra vätskors ytspänning, titta även i KRC:s Informationsbrev nr 16.



## Sprit till skolan

Det krävs tillstånd för att köpa denaturerad och odenaturerad sprit till skolan och tillstånd ges av Läkemedelsverket. Ansökningsblankett finns på hemsidan [www.lakemedelsverket.se/](http://www.lakemedelsverket.se/), under ”Företag”, sedan ”Teknisk sprit och alkohol” hittar man ”Ansökan om tillstånd för teknisk sprit”.

Alla skolor får ett generellt tillstånd att köpa 40 kg denaturerad sprit som ska räcka i 5 år. Detta är skattebefriat. Denaturerad sprit innehåller metyletylketon och metylisobutylketon. Behöver skolan mer än denna mängd måste en ny ansökan skickas in, med motivering till varför man behöver större mängder. Ett skäl kan vara att skolan har många kurser i kemi och därmed många grupper som laborerar.

Man kan även ansöka om att få köpa odenaturerad sprit. Den odenaturerade spriten består av ren etanol. Vissa experiment kan störas av de tillsatta ketonerna, t.ex. vid rening av DNA.

Ansökan ska innehålla:

- Skolans namn = organisationens namn
- Organisationsnummer
- Adress, postadress, telefonnummer, faxnummer
- Namn på en utsedd föreståndares och dennes personnummer
- e-postadress till kontaktpersonen/föreståndaren

När man mottagit tillstånd, kan man köpa sprit hos vissa av läkemedelsverket utsedda leverantörer:

Brenntag Nordic AB 040-28 73 00	Liquisol Chemicals AB 08-732 04 05
Ecolab AB 08-603 22 00	Solveco AB 08-732 72 75
Fred Holmberg & Co AB 040-15 79 20	SEKAB Biofuels and Chemicals AB 0660-758 00
Fisher Scientific GTF AB 031-68 94 00	Univar AB 040-35 28 00
Helachem Sweden AB 08-712 75 30	VWR International 08-621 34 00
Histolab Products AB 031-709 30 30	Saveen & Werner AB 040-51 00 00
Kemetyl AB 08-504 101 00	

OBS! Teknisk sprit kan inte köpas via apotek.

När spriten är levererad ska föreståndaren ha en ”bokföring” över skolans användning av etanol. Läkemedelsverket är tillsynsmyndighet och kan komma och kontrollera.

Skolor har möjlighet till skattebefrielse när det gäller kvalitén ”fullständigt denaturerad sprit”. Övriga spritsorter är inte skattebefriade.

De vanligaste produkterna som skolor köper är en dubbeldenaturerad sprit. Kemetyl säljer Industrisprit B (95 % etanol) och Industrisprit A (99,5 %). Båda är denaturerade av ketoner.

Industrisprit B, 5L (artikelnummer: 2660) är priset för 1 - 2st 220, 110 kr/st. och vid köp av hel kartong (3st) kostar de 198,03 kr/st.

Industrisprit B, 20kg (artikelnummer 1192) är priset 46,97 kr/kg.

Moms och frakt tillkommer.

Vill man slippa tillstånd och om kvalitén inte är så viktig, kan man köpa T-Röd.

Enligt säkerhetsdatablad innehåller den 60 – 100 % etanol och den är denaturerad med metyletylketon. T-Röd innehåller även bl.a. aceton och etylacetat.



## Lästips

Recension av boken

### Varför vetenskap? 3:e upplagan

Författare: Ulf Bjereld, Marie Demker, Jonas Hinnfors  
ISBN 978-91-44-05475-9 Studentlitteratur



I examensmålen för naturvetenskapsprogrammet, Gy 2011, beskrivs att eleven ska utveckla ett naturvetenskapligt förhållningssätt, intresse för naturvetenskapliga frågeställningar, förmåga att argumentera och uttrycka sig avancerat i skrift och tal samt ha kunskaper för högskolestudier. Mål som ställer krav på både lärare och elev.

Boken ”Varför vetenskap” tar på en abstrakt och förklarande nivå upp behovet av vetenskap, villkor, begränsningar och vetenskapens uppgift. Ingen forskning är förutsättningslös, forskaren väljer utifrån sin förförståelse vad hon/han systematiskt vill studera.

Författarna definierar skillnaden mellan att veta och att förstå vad som är ett verkligt samband, vad som är orsak eller verkan, samt på vilka nivåer förklaringar eller kausalitet kan beskrivas.

Man diskuterar frågeställningen, val av metod och om svaret ger lösningen på problemet/gåtan. Val av metoder och teorier är mycket viktiga och avgörande för resultatet. Teorierna kan vara allt från den egna förförståelsen, gissningar, empiriska generaliseringar eller att bekräfta kända fakta. Forskning och vetenskap får aldrig reduceras till att bli användandet av vetenskapliga metoder. Det finns olikheter, men framför allt likheter mellan naturvetenskaplig och samhällsvetenskaplig forskningen i val av metoder. I de båda vetenskaperna används begrepp som validitet (vad som ska mätas) och reliabilitet (hur noggrant det mäts).

Författarna framhåller att de olika vetenskapernas skilda uppfattningar om tillförlitligheten hos kvantitativa och kvalitativa undersökningar är på väg att suddas ut. ”Varje enskild kvantitativ studie bygger på icke-kvantitativa eller kvalitativa antaganden”

I sista kapitlet diskuteras vetenskapens roll i samhället, dess självkritik och debatt om resultat samt slutsatser. Forskningen måste vara fri i sitt sökande efter kunskap men forskaren måste även ta sitt ansvar.

Boken rekommenderas för studenter inom alla discipliner på universitet och högskola, men fungerar säkert alldeles utmärkt för gymnasielärare som undervisar på kurser med anknytning till någon form av forskning eller i projektarbete. Ordna en studiecirkel för en grupp intresserade lärare, diskutera sedan de olika kapitlen, för att på så sätt förankra det egna ställningstagandet.

Den tredje upplagan har efter texten kompletterats med förslag på seminarieteman i anknytning till bokens innehåll. Utöver referenserna har man även med en uppräknig och beskrivning av lästips som kan tjäna som inspiration till vetenskapligt arbete.

Farad.se är en webbsida som är inriktad på teknik och miljöfrågor. Där kan du läsa om vetenskapen, innovationerna och tillämpningarna – från nanoteknik till rymdforskning, i mänsklig tjänst och som riskfaktorer. Målet är att fördjupa debatten om viktiga samhällsfrågor, som bottnar i forskningspolitik och näringsliv. Se: <http://farad.se/index.php>



## En kår i kläm – Lärarkåren mellan professionella ideal och statliga reformideal

ISBN: 978-913823324-5

En kår i kläm är en rapport om hur lärarkåren har påverkats av de senaste 20 årens skolreformer. Niklas Stenlås, forskare vid Institutet för Framtidsstudier har på uppdrag av Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO) utarbetat rapporten som överlämnades till finansdepartementet i december 2009.

Vi som har varit yrkesverksamma lärare i 20 år och mer därtill, har redan säkert själva konstaterat att lärarkåren har förändrats, men vet kanske inte riktigt exakt hur. Rapporten beskriver tydligt reformer som bl.a. ändring av huvudmannskapet, från regelstyrning till målstyrning och friskolereformen. Med detta som utgångspunkt, undrar författaren om lärarkåren förstärks eller försvagas av förändringarna. Han konstaterar att effekten är att det skett en deprofessionalisering och att lärarnas möjligheter att själva definiera yrkets innehåll och arbetsformer har begränsats.

För det första har studien visat på hur lärarkåren trängts alltmer av reformer på en rad olika områden och hur utrymmet för en professionell yrkesroll minskat. Det går inte att utan vidare ”återställa” skolan eller backa till det läge som gällde före det tidiga 1990-talets reformoffensiv. Det är inte heller säkert att något sådant skulle få positiva konsekvenser. Däremot förefaller det vara av stor betydelse att lärarnas arbetsvillkor får en central roll vid framtida skolreformer. Man – och detta innebär såväl statliga reformatorer som kommunala arbetsgivare – måste då göra klart för sig vilken lärarroll man eftersträvar och vilka effekter en reform kan tänkas få på lärarkåren. Man kan inte få högkvalitativ undervisning och professionella lärarinsatser om man samtidigt minskar den professionella autonomin.

Rapporten borde först och främst läsas av beslutsfattare, men ger lärare bra argument för att understryka den vanmakt man ibland kan känna inför de arbetsuppgifter man ställs inför. Läs den och använd den som diskussionsunderlag för hur ni i kollegiet/arbetslaget tillsammans med era skolledare, ska bemöta och konkretisera de nya reformer som är på gång.

Rapporten finns att ladda ned på hemsidan ”Expertgruppen för Studier i Offentlig ekonomi” [http://www.eso.expertgrupp.se/Uploads/Documents/Hela%20rapport%202009\\_6.pdf](http://www.eso.expertgrupp.se/Uploads/Documents/Hela%20rapport%202009_6.pdf) eller kan beställas från Norstedts Juridik <http://www.nj.se/cms/pub/start>



2007:8



## Lärares utbildning och undervisning i skolan

På uppdrag av regering har Statskontoret kartlagt och analyserat förekomsten och orsakerna till att personer utan föreskriven lärarutbildning anställs i det offentliga skolväsendet och i fristående skolor. Man har genomfört en kvantitativ studie, byggd på enkät- och registerundersökning samt en kvalitativ studie, byggd på intervjuer med företrädare för kommuner och huvudmän för fristående skolor.

Är man en ”tabellbitare” bör man ta sig an kapitel 3 som ger en klar bild över hur lärarnas utbildning och undervisning överensstämmer med varandra, gällande olika skolformer. Ladda hem rapporten: <http://www.statskontoret.se/Statskontoret/Templates/PublicationPage.aspx?id=3487>

# Kalendarium maj 2010

**17 maj – 16 augusti** Remissperiod gällande nya gymnasieskolans ämnesplaner

**3 – 4 juni** Molecular Frontiers, symposium ”Alternative energy & molecules” och Forum Live!  
För mer information se s. 11 eller [www.molecularfrontiers.com](http://www.molecularfrontiers.com)

Sommarkurser med KRC: **14 juni** Kemins historia i experiment

**17 augusti** Kurs för lärare som undervisar i årskurs 4 - 6

**20 augusti** Vardagsnära kemi för högstadielärare

**8 – 13 augusti** 21st ICCE i Taipei, Taiwan, se <http://icce2010.gise.ntnu.edu.tw>

**17 september** KRC:s endagskurs i säkerhet och riskbedömning, se [www.krc.su.se](http://www.krc.su.se)

**24 september** Forskarfredag på 20 orter i Sverige, se: <http://forskarfredag.se/2010/>

**14 oktober** Första kvalomgång inför den svenska uttagningen till kemiolympiaden, se [www.chemsoc.se](http://www.chemsoc.se)

**v. 44 Skolforum** på Stockholmsmässan



**2 november** Presentation av projekt, under Skolforum, för uttagningen till festivalen 2011. Anmälan senast 1 oktober till [vh@vetenskapenshus.se](mailto:vh@vetenskapenshus.se). Eller skicka ditt bidrag till Vetenskapens Hus, senast 10 november

**2 – 3 november** Skogsindustriernas fortbildningsdagar för kemilärare, se: <http://www.skogsindustrierna.se/web/kemi10.aspx>

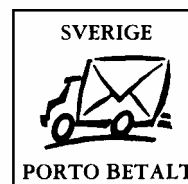
**3 november** Eriksgata för grundskolans och gymnasiet lärare på Umevatoriet, Umeå, i samarbete med Umeå universitet/Inst. för MaTNv. Kontaktperson: Vivi-Ann Långvik, 08-163702, [viviann@krc.su.se](mailto:viviann@krc.su.se)

**19 – 20 november** Nationalkommitténs fortbildningsdagar i kemi, i Uppsala, se [www.chemsoc.se](http://www.chemsoc.se)

Laborations- och säkerhetskurser kan beställas för grundskolan och gymnasiet, kontakta [christere@krc.su.se](mailto:christere@krc.su.se) eller [viviann@krc.su.se](mailto: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 54

Redaktörens rader	2
Förslag till nya ämnesplaner	3
Nanoyou	4
PRAO på KRC	5
EUSO, Göteborg 2010	6
Uttagning till kemiolympiaden 2010	7
KRC:s kurser	8
Molecular Frontiers	11
Forskningsnytt: Kemi i påse räddar liv!	12
Kemisterna	13
Kemins år	13
Tolv teman som inspiration	14
Tips för lärare	
Uppdrag: Syra- basbestämning	15
Immobilisera laktas	16
Vattnets ytspänning	18
Sprit till skolan	19
Lästips	21
Kalendarium	23

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](http://www.krc.su.se).** Klicka Material & kompendier, sen Informationsbrev