



# KEMILÄRARNAS RESURSCENTRUM

## Informationsbrev 23

Februari 2002

### Gymnasiet/KomVux/Grund



#### **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 (Ebba Wahlström och Liselott Frostäng)

08 - 16 34 34 (Ulla Sandberg och Karin Axberg)

Fax: 08 16 30 99

Email: [ebba@krc.su.se](mailto:ebba@krc.su.se) [ulla@krc.su.se](mailto:ulla@krc.su.se) [karin@krc.su.se](mailto:karin@krc.su.se) [liselott@krc.su.se](mailto:liselott@krc.su.se)

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

# Hej alla !

Du håller ett ganska innehållsrikt brev i din hand.

Vi inleder med regalskeppet Vasas hälsotillstånd, hur illa det står till och vad man kan göra åt det. I dagarna har en kemiskt orienterad utställning öppnats på Vasamuséet : Bota Vasa. Läs också om hur du kan använda Vasa för att skriva formler och räkna stökiometri eller varför inte intressera elever för projekt...

Du hittar några KRC - förslag till **projektarbetsområden**.

*Jag hoppas några av er grips av ett lätt samvetskval när ni läser detta ord.*

*Åtminstone ni som deltog i konferensen på Skepparholmen för snart ett år sedan.*

*Kommer ni ihåg att ni skulle skriva fyra-fem rader om hur det gick på hemmafronten, vilka områden ni eller eleverna har intresserat sig för eller kanske en notis om vilken tilldelning av resurser ni fått?*

*Faktum är att jag fortfarande väntar på ett första bidrag! Ändå vet jag ju att många satt igång.*

*Och inte behöver man varit med på Skepparholmen för att skriva ett kort bidrag till hemsidan.*

*Inga underverk, vi rättar stavfel och sätter rubriker om så är.*

*Jo, jag vet att alla har ont om tid!*

En annan uppmaning från förra brevet har vi upprepat rakt av – skicka in en uppgift av VG-karaktär. Läs om hur du bär dig åt. *Nu är det bara en månad kvar att fundera på.*

Vi ger några enkla laborationstips om is, om vattenrening och om hur man demonstrerar proteinstrukturer. Faktiskt så enkla att vi använder dem på vår kurs Kemiskafferiet.

En nyhet i detta brev är foton av våra experimentförslag. Givetvis ska du se dem i färg på hemsidan – nyhetsbrev kan du ju se där också. Är det onödigt med foton? Tyck till!

Vi satsar en hel del energi på grundskollärarna i år, och Liselott, som står för mycket arbete kring regionala konferenser och materiallådan, rapporterar och reflekterar.

Sommarkurserna blir tre – lite färre än vanligt men trivsamma och välbesökta hoppas vi. Anmäl dig i tid!

En notis till sist:

Arbetsmiljöverket (med f d Arbetarskyddsstyrelsen) kommer ut med en ny upplaga av Kemikalier i Skolan. Förmodligen hinner den gå till tryck under terminen. Nya regler är införda, och en arbetsgrupp har också jobbat med smärre korrekationer av texten.

*Håll ut – våren är på väg – tycker vi alla på Resurscentrum*

*Ebba, Karin, Liselott, Ulla*

# **Bota Vasa !**

## **En bragd som det behövs kemister till!**

### *Om Regalskeppet Vasa och försurningen – kan forskarna bota sjukan?*

Under senare tid har vi hört larmrapporter om Vasa – fler än förra året då man först rapporterade om låga pH i trävirket. Svavelsyra bildas kontinuerligt och baddningen med vätekarbonat hjälper bara tillfälligt. Hur uppkom försurningen och finns det möjligheter att hejda den?

På Vasamuséet har en forskare på Stockholms universitet, Magnus Sandström, nu invigt en utställning, **Bota Vasa**, som visar på problemen. Nature har i dagarna publicerat hans artikel i ämnet, och det är också ämne för doktorandstudier på Stockholms universitet. Flera andra institutioner och lärosäten är också involverade.

Ämnet Vasa kan användas för enkla stökiometriska beräkningar men också som exempel på komplexkemi.

**Kanske kan Vasa också vara ett lämpligt objekt för projektkursen 100 poäng?**

### ***Vad hände?***

Vasa sjönk i Stockholms Ström, ett vatten som på den tiden – 1600-talet– fick ta emot mycket avfall, latrin etc. Man kan räkna med att det var syrebrist i vattnet efter nedbrytningen av allt detta. I sådana vatten kan istället de mikroorganismer ta över som utnyttjar sulfatjoner för sin förbränning.

Vid reduktionen av sulfatjoner bildas svavelväte i vattnet, på 1940-talet visade mätningar att halten svavelväte vid botten där Vasa låg höll 7 mg H<sub>2</sub>S/liter! Inne i Vasas trävirke fälldes svavel ut.

Samtidigt rostade och försvann de 9000 järnbultar som – förutom alla träbultar– höll ihop skeppet. I trävirket fanns nu också gott om järnjoner. Eken i plankorna färgades svart. Då skeppet bärgades använde man också stålbultar för att förhindra ytterligare skador. Efter bärgningen satte man tillbaka 8500 järnbultar på deras ursprungliga platser.

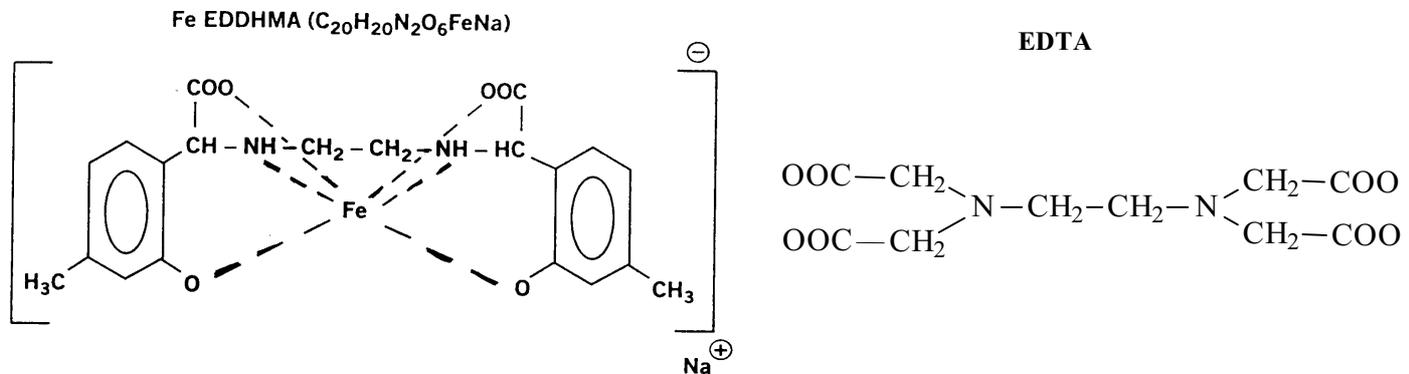
### ***Efter bärgningen***

Skeppet bärgades och behandlades med borax (mögelgift) och polyetylenglykol, enligt gängse metoder, men förra året kom de första larmrapporterna. Ljusa partier på skrovet visade sig innehålla olika järninnehållande sulfater, såväl med Fe(III) som med Fe(II), och höll ett alldeles för lågt pH. I år har pH sjunkit ytterligare. Nu samarbetar konservatorer och kemister om att rädda Vasa. Förskräckande nog finns tillräckligt med svavel i trävirket för att kunna ge 5000 liter koncentrerad svavelsyra. I väntan på en mera permanent lösning baddar man angripna partier med natriumvätekarbonatlösning.

Vasa ligger inte längre i en reducerande miljö på Strömmens botten, utan i en oxiderande miljö. Man vet att järn(III)joner katalyserar svavels oxidation till svavelsyra. För att rädda skeppet måste man alltså dels neutralisera den syra som redan finns där, men dessutom hindra vidare syrabildning. Men då måste de katalyserande järnjonerna bort – och alla järnbultar som redan börjat rosta...

## Finns det någon lösning?

Som bäst funderar forskarna på hur detta senare – att ta bort järnjonerna – ska gå till. En möjlighet är att använda en bra komplexbildare för att binda järnet. Du tycker säkert att EDTA är ett bra förslag, men det finns en ännu bättre – ett derivat av EDTA. Här nedan ser du de två jonerna:



Komplexbildaren EDDHMA är effektiv för att lösa rost, upp till pH 11. I andra fall använder man ibland citrat som komplexbildare för järn, men citraterna fungerar bäst vid låga pH och det passar inte för marin-arkeologiskt trä.

För EDTA är logK för komplexbildningen med Fe<sup>3+</sup> = 25 motsvarande värde för EDDHMA är vara ca 37!

Komplexbildaren används f ö som mikronäringsämne i citrusodlingar i Medelhavsländerna och Sydostasien. Där är mark-pH högt och rost faller ut så att växterna inte kan tillgodogöra sig järn. Komplexbildaren hindrar att rost bildas.

Akzo-företaget Rexolin framställer detta mikronäringsämne – kanske särskilt intressant för de lärare som deltog i vår regionala konferens i Örebro – några gjorde studiebesök just på det företaget!

Problemet är inte unikt för Vasa. Forskarna har kontakt med Australiska forskare med samma problem, och mätningar på vraket av Kronan, som ligger utanför Öland, har visat samma höga svavelhalt som Vasa.

Professor Magnus Sandström har alltså flera kollegor som jobbar med Vasas problem – de kanske blir glada över kontakter med intresserade elever eller lärare.

Några av dem är:

Kemiprofessorerna Ingmar Persson och Thomas Nilsson vid Lantbruksuniversitetet i Uppsala och fysikprofessorn Ulrik Gelius vid Uppsala universitet.

## Använd verkligheten i stökiometrin!

Tänkvärda räkneexempel apropå Vasa – formulera själv till eleverna:

Låt sulfatjonen reduceras till svavelväte av ett kolväte (t ex CH<sub>4</sub>, som representant för mikroorganismernas föda). Kolvätet oxideras till CO<sub>2</sub>. Sätt ihop en formel.

Hur bildas svavel ur sulfatjon och svavelväte? Sätt ihop en formel.

Förklara varför det blir surt: En formel för svavels oxidation till svavelsyra i syre- och vattenhaltig miljö.

5000 kg svavelsyra – hur mycket svavel sitter i Vasas trävirke?

Hur mycket vätekarbonat skulle man behöva för att neutralisera allt? / *Ebba*

# Projektarbete 100 poäng

## Några idéer från oss på KRC

Häromdagen hade Stockholmsregionens gymnasielärare ett kort möte på NVC<sup>1</sup> i Tensta kring projektarbete 100 poäng. Flera företrädare för högre utbildningar och för olika gymnasier i Stockholm och för ett företag presenterade sina idéer, liksom KRC.

Undertecknad visade en del av alla projektförslag från förra årets konferens på Skepparholmen (*finns på hemsidan under undervisning!*) och samtidigt några idéer för hur man kan använda KRC:s material som inkörsport eller grundinformation till olika arbeten.

En av deltagarna presenterade projektområden som **Paraplyer**, en bra benämning som jag gärna använder för våra förslag. Men eleverna kanske behöver en kort information om de olika spröten i paraplyet!

Varför inte leta i Kemivärlden, på Ny Tekniks hemsida och kanske på Sveriges Radios P1:s sida för vetenskap efter bra klipp att presentera för eleverna.

Resurscentrum kommer inom kort också ge er tillfälle att leta bland rubrikerna i våra urklipp. Bläddra också i våra skriftliga material. Se i slutet av denna kria.

- **Reservdelsmänniskan**

Detta paraply är otroligt omfångsrikt och kan passa många smakriktningar. Här kan såväl plaster som keramer komma in, liksom metaller, elektrokemi (batterier), men också elektronik, teknik, transplantationsproblem av olika slag, etik...

Tänk bara på höftledsprotoser med keramen aluminiumoxid eller kanske zirkoniumoxid i höftkulan och med metall som lårbensersättning, plast i ledskålen, keramer i rekonstruktion av ansikten, materialen i en pacemaker (och den elektrokemiska funktionen), kan elektronik och nanoskala ge oss bra protoser, insulinproducerande organ från grisar, osv.

**Glöm inte bort** att Kemilärarnas Resurscentrum har skrivit ganska mycket om bl a keramer och plaster i "**Moderna Material**" och att vi kommer med ett material kring elektrokemi och ett annat kring läkemedel.

Landet får nu dessutom ett Biologiskt resurscentrum i Uppsala och det finns ett biotekniskt centrum i Göteborg.

- **Plast på gott och på ont**

Här kan man tänka sig både plastproduktion och plaståtervinning i olika former.

Ska man bränna eller återanvända? Återvinningen – fungerar den? Vad blir det egentligen av gammal PET-plast? PVC – är det en bra plast eller? Tillsatser i plast – vilka fördelar och nackdelar?

Vad vore idrotten utan plastmaterial? Kan man verkligen bygga flygplan av plast?

Syntetfibrer kan man naturligtvis komma in på här (Gore-Tex, Kevlar, polyester, nylon...) men dessa kan också samsas med andra under "kläder" se nedan.

- **Olja** – vad gör vi av den – kan vara samma ingredienser som föregående men också vara en av flera möjliga övergripande frågeställningar inom temat energi

---

<sup>1</sup> Naturvetenskapscentrum vid Tensta gymnasium, [www.nvc.stockholm.se](http://www.nvc.stockholm.se)

- **Optiska fibrer – gamla tiders röksignaler i modern tappning.**  
Kan innebära kemiska studier av material och framställning men också studier av själva signalsystemet och kraven på detta, dioder mm.  
Kan också leda till historisk intressanta studier förstås – hur har kommunikationen gått till över århundradenas lopp?  
Kontakter med Ericson rekommenderas, liksom med tekniska högskolor som sysslar med elektronik/optik, Linköping är bara ett exempel
- **Att sikta molekyler**
- Zeoliter finns inte bara i tvättmedel och det finns fler än den vanliga att pröva på, men det finns annat att studera också, som olika nya moderna analysmetoder eller reningsmetoder för proteiner, många bioteknikföretag utvecklar sådant...
- **Modern elektrokemi – batterier, bränsleceller, solceller**  
Här finns massor att studera, att bygga och pröva. Kan förstås kopplas samman med det jättelika området energi.  
Hur fungerar en bränslecell? Kommer vi verkligen att få bilar som går på bränsleceller? Räcker jordens resurser till alla katalysatorer vi behöver då? Hur fungerar solceller, Hur långt kan de förbättras? (Räcker jordens resurser?) varför finns det olika batterier i mobiltelefonerna? Kan batterier återvinnas? Vad är en minneseffekt.  
Var kommer den ledande plasten (Nobelpris 2000) in, hur förändrar den vår tillvaro? Vart leder nanotekniken?  
Ett samarbete med högskolor av teknisk karaktär rekommenderas!
- **Papper och trä som material**  
– *omodernt eller framtidens material?*  
Här tror jag tekniker skull kunna hitta mycket. Materialen har ju utvecklats och vi bygger trähus igen. Men pappersprodukter har en större variation än någonsin. Rekommenderas kontakt med skogsindustrierna och [www.skogsindustrierna.org](http://www.skogsindustrierna.org)
- **Ger skogen bara virke?**  
Plats att studera cellulosa-fibrer till kläder, inte bara viskos och rayon, utan svindyra Tencel.  
Men skogen ger också helt andra produkter – finländarna har skapat hälsoprodukter som tar ner kolesterolvärdet, vanillin är en annan skogsprodukt från lignin osv.  
rekommenderas kontakt med Träforskningen (STFI), men också med KTH eller högskolor längre norrut.
- **Kemi i maten**  
Många möjligheter – här är några:  
Konservering av mat – metoder förr och nu  
Functional food.  
Varför tillsatser i mat?  
Kosttillskott – nyttigt eller bara dyrt?  
Vi föreslår studier av vårt material Kemi i maten, samt böcker om tillsatser och matlagning i allmänhet.

- **Läkemedel**

Här syns många möjligheter kring: kemi mot analys, kemi mot organisk syntes  
kemi mot biokemi, från kemi mot fysiologi, functional food

Ett läkemedel blir till.

Studera och jämför två olika behandlingar för en sjukdom

Från idé till företag – följ ett biokemiföretag

- **Patent – hur gör man?**

Här finns plats för ungdomar som har egna idéer och kanske siktar på stjärnorna.  
Patentverket håller på att utarbeta ett material för elever enligt vad vi lärt oss...

- **Kläder – för värme skönhet skydd sport och rymd**

Här kan man kombinera mycket. Fibrer från naturen: fibrer med ursprung i cellulosa, ull, silke. Men också syntetfibrer av olika skönhet och styrka. Varför ska simmarna ha heltäckande baddräkt för att rekorden ska ryka? Vad innehåller vaktens skyddsväst och polisens skottsäkra? Och vad har man egentligen på sig på rymdstationen och vid promenader i rymden? (NASA älskar information mot skolan. [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov) )

Nu hoppas jag att ni inspireras till att också hitta på egna "paraplyer".

Jag ser att jag inte skrivit ned något om tvättmedel (ekologiska eller ej), flamskyddsmedel (vilket är värst – branden eller flamskyddet?), Östersjön, Västerhavet, Miljöcertifiering, och många andra teman. Fantisera själva!

**Glöm inte att studera vad ni kan hitta i våra material, även om somliga har några år på nacken kan man hitta stöd där.**

- *Från Raff till Rengöring* (utdelat gratis, finns på nätet i sin helhet)
- *Kemin i maten* (beställes via hemsidan)
- *Moderna Material* (lådan är slutsåld, men kompendiet finns kvar och något reservmaterial till lådan kan vi nog åstadkomma. Kompendiet beställs via hemsidan)
- *Några papper om massa*  
*och en massa om papper*  
(utdelat gratis till alla skolor. Vi har nog några ex kvar.)

## Tips –för lärare

### Det går inte att göra röda islyktor!

Lite pyssel för dem som har vinter kvar.

Fotot visar inte en stor flugsvamp, utan ett experiment för att visa att fast vatten, is, inte löser andra ämnen\*) utan fryser ut som ren is. Främmande joner och molekyler drar sig undan och bildar en mer och mer koncentrerad lösning.

Jag har frusit karamellfärgat (rött) vatten i den stora bakbunken under några dagar. Ovansidan, dvs den undre delen på fotot, är helt klar is.

Om man inte har vinter går det utmärkt att göra isballonger i frysen. Häll en droppe karamellfärg i ballongen, sätt fast den på kranen och spola i vatten.

Knyt till och frys.

Resultatet blir bättre ju större volym man har från början, så att frysningen går tillräckligt långsamt. Man vill ju åstadkomma att färgmolekylerna ska hinna undan...

Man kan naturligtvis använda en saltlösning i stället. Salt i ballongen, vatten ur kranen.

Ta lite varmt vatten först och se till att saltet har löst sig innan du fyller fullt. Här gäller det att spara en saltlösning med samma koncentration för att jämföra efteråt, då man kan avsmaka isen. Spola gärna av det allra yttersta lagret på saltballongen innan du smakar.



Bild i färg får man via hemsidans upplaga av nyhetsbrevet!

\*) Här hör jag gamla kunniga lärare protestera och säga att ammoniumfluorid faktiskt löser sig i is. ( $\text{NH}_4\text{F}$  ersätter  $2\text{H}_2\text{O}$  med N och F på syrets platser.) Men det är inget ämne som eleverna träffar på dagligdags.

*Ebba*

## Tips –för lärare

### **Rening och flockning i reningsverk – demo eller lab.**

Experiment kring rening av vatten förekommer på flera olika nivåer i skolan. Kanske börjar man redan på lågstadiet att filtrera vatten genom sand och diskutera rullstensåsar.

Vår erfarenhet från "Kemiskafferiet" är att låg/mellanstadielärare ofta har ganska god "koll" på hur vattenreningen går till i deras kommun, och gärna gör experiment kring vattenrening i klassen.

På högstadiet är det kanske intressant att bygga ett eget reningsverk (ett dricksvattenverk är enklast) och rigga upp för såväl grovfiltrering som bassånger för kemisk fällning och efterföljande sandfilter. Tvåliters glasskartonger är ett utmärkt hjälpmedel.

Oftast har kommunerna egna hemsidor som beskriver de vattenreningsmetoder man har, saknar just din kommun kan du titta på Stockholm [www.stockholmvatten.se](http://www.stockholmvatten.se) som har beskrivningar på både dricksvattenrening och avloppsvattenrening.

För den som söker ytterligare information om vattenrening rekommenderar vi varmt [www.kemwater.se](http://www.kemwater.se) som har en grundkurs i tre avsnitt kring kemisk fällning. Där kan man få reda på lite mer detaljer kring fällningen än på vanliga kommunhemsidor.

**Man kan lätt demonstrera, eller göra en lab** kring, kemisk fällning (flockning). Vid kemisk fällning ska fosfater falla, men på ytan av partiklarna (som också innehåller hydroxider) fastnar även humus och andra icke jonartade föreningar. I vår beskrivning här nedan låter vi det ämne som ska adsorberas på ytan av flockarna var röd karamellfärg (grön fungerar inte, *svagt* te fungerar också).

Jag brukar starta med ett glas vatten med (högst) en droppe karamellfärg. Sedan finns flera möjligheter att visa flockar, t ex som aluminiumhydroxid eller som järnfosfat

#### **Med $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , $0,1 \text{ mol/dm}^3$ som fälls med $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , $0,3 \text{ mol/dm}^3$ .**

Sätt till ca  $2 \text{ cm}^3$  aluminiumsulfatlösning och därefter natriumkarbonatlösning, ungefär samma volym. Rör om lite långsamt. Aluminiumsulfatlösningen är ju sur, och sodalösningen neutraliserar och fäller ut den svårlösliga aluminiumhydroxiden. Den är mycket voluminös och suger åt sig karamellfärgen. Nu förstår du varför man inte ska ha för mycket karamellfärg – då fastnar inte allt och dina elever blir besvikna.

Man ska inte ta *för* mycket sodalösning eftersom aluminiumhydroxid är löslig i starkt basisk lösning till jonen  $\text{Al}(\text{OH})_4^-$ . Bekymret är inte överhängande här eftersom blandningen är så utspädd.

#### **Med $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -lösning och $\text{FeCl}_3$ -lösning, båda $0,1 \text{ mol/dm}^3$ .**

I ett glas vatten *utan* karamellfärg blandar du i  $2 \text{ cm}^3$  av fosfatlösningen. Fäll järnfosfat med lika mycket järnkloridlösning. Fällningen blir svagt gul.

Blanda i  $2 \text{ cm}^3$  fosfatlösning i karamellfärgsvattnet. Fäll järnfosfat med lika mycket järnkloridlösning. Rör om långsamt. Karamellfärgen fastnar på fosfatfällningen.

**Riskbedömning:** Icke riskfyllt. Sodalösningen är ordentligt basisk (pH ca 12) och aluminiumjonlösningen sur (pH ca 2). Man ska naturligtvis varna eleverna för stänk i ögonen.

Några "glad-amatör"-bilder av experimenten. Vill du se färgen går du till hemsidans upplaga av brevet!



Karamellfärgat vatten, och flockar av järnfosfat som som just börjat bildas

Flockarna bildas ganska snabbt.

Järnfosfatet har fallit till botten tillsammans med karamellfärgen.

I reningsverket får flockarna sedimentera och resterande flockar tas om hand i sandfilter.



Från vänster: karamellfärgat vatten av lagom färgstyrka.

Järnfosfat fällt utan karamellfärg.

Järnfosfat med karamellfärg.

## Biokemitips

*Hur man kan demonstrera ett proteins olika strukturer*

*– med hjälp av ett presentsnöre!*

När jag i Kemi B-kursen ska gå igenom ett proteins olika strukturer tar jag med mig två breda, raka, fina presentband (presentsnören) i olika färger, en sax, en märkpenna, och några gem eller klädnypor. Med detta kan jag sen visa på de primära, sekundära, tertiära och kvartenära strukturerna i ett protein.

Jag börjar med att skriva bokstäver för aminosyrorna, (G-V-A-.....) på bandet och pratar om **primärstrukturen** och de starka kovalenta peptidbindningarna i bandets längdled. Sen, för att visa sekundärstrukturerna, drar jag med saxen och krusar bandet till spiraler på vissa ställen för att demonstrera  **$\alpha$ -strukturen**. När man sen drar ut spiralen lite och släpper så går spiralen alltid tillbaka (till sin  $\alpha$ -struktur med hjälp av vätebindningar). För att visa på  **$\beta$ -strukturen** viker jag presentbandet fram och tillbaka och sätter ihop det med gem eller klädnypa. Sen tillverkar jag några **svavelbryggor** (-S-S-) med gem. Detta kan göras som en loop eller mellan olika delar av proteinet/bandet.

**Tertiärstrukturen** är nu tillverkad genom att forma hela proteinebandet i handen som ett nystan. Vill man så kan man visa de hydrofoba delarna i proteinet genom att markera delar av bandet som finns i mitten av nystanet med märkpennan i en annan färg. Den hydrofoba effekten gör att lipofila aminosyror samlas i mitten av ett globulärt protein.

**Kvartenärstrukturen** får bli det andra presentband i en avvikande färg. Vill man visa på **"aktive site"** så kan man pilla upp ett hål i proteinnystanet för tex en bordtennisboll som får symbolisera ett substrat

Man kan visa vad som händer vid **koagulering**. Den reversibla utfällningen visas genom att försiktigt knöla sönder proteinnystanet men att det ändå går tillbaka till sin originalstruktur. Den icke reversibla utfällningen visas mera drastiskt genom att dra ut det till sin fulla längd.

Man skulle nog på ett fuffigt sätt kunna visa hur bly påverkar svavelbryggan också. Fantisera på bara! Lycka till! / *Karin*



## Tips – för lärare och elever i Stockholmsområdet

*Högskolor och universitet i Stockholmsområdet har högsäsong i mars för Öppna Hus. Alla vill naturligtvis se så många studenter som möjligt.*

Stockholms universitet har öppet hus 5 mars och Lärarhögskolan 7 mars. Information har gått direkt till eleverna, åtminstone från SU.

Tekniska Högskolan har bett oss puffa för att Utbildningarna i Kemiteknik och Bioteknik på KTH ordnar kemidagar för att främja intresset för fortsatta högskolestudier inom kemi.

### Kemidagar på KTH

#### **Under mars välkomnar vi gymnasieungdomar**

som vill besöka oss och vår experimentverkstad här på KTH och prova på destillation, absorption, fluidiserad bädd, reaktorer m.m. Vi visar hur apparaterna fungerar, och eleverna får själva prova på att hantera kranar och ventiler så att de lyckas lösa de uppgifter som de får av oss.

Vi informerar även om våra attraktiva kemiutbildningar och har lärare och studenter närvarande som kan svara på funderingar om utbildningarna.

- Vad finns det för kemiutbildningar på KTH?
- Vad jobbar man med efter examen?
- Vad tjänar man?
- Hur svåra är utbildningarna?
- Hur är det att gå på KTH?
- ...

Har du elever som kan tänkas vara intresserade? Kontakta oss så skickar vi informationsblad och en anmälningslista som du kan ta med dig till skolan.

På <http://kemi.is.kth.se> och [www.kkb.kth.se](http://www.kkb.kth.se) hittar du information om våra utbildningar.

Kaye Stern

Utbildningarna i Kemiteknik och Bioteknik vid KTH

08-790 93 82; [kaye@kth.se](mailto:kaye@kth.se)

## På gång för grundskollärare

### *Regionala konferenser i Kungälv och Hudik!*

Vi har precis skickat iväg inbjudningarna till den andra

**Regionala utbyteskonferensen, som äger rum i Kungälv 11 - 12 april.**

Inbjudningarna har gått ut till alla NO-lärare på högstadieskolor i Västra Götalands län och vi har redan fått in många anmälningar. Kul! Eftersom det är så många skolor i detta län så hoppas vi kunna återkomma med en regional konferens även nästa år.

Vi kommer att bo på Fars Hatt som ligger i Kungälv norr om Göteborg, ett vackert beläget hotell med historisk anknytning.

Kursdeltagarna får välja mellan två lite längre studiebesök. Denna gång besöker vi Eka Bohus och Preem Raffinaderi. Vi kommer att bli väl mottagna och ser verkligen fram mot studiebesöken.

Ett längre pass då vi arbetar med säkerhet och riskbedömning har vi också lagt in i programmet och naturligtvis tid till att prata, skolorna emellan, för att utbyta idéer och tips.

*Har du glömt? Det är ännu inte för sent att anmäla sig – Skicka in din anmälan idag!*

Längre fram i vår (23-24/5) har vi planerat en **regional utbyteskonferens i Hudiksvall**. Vi har ännu inte skickat ut några inbjudningar, men de kommer! Vi hoppas kunna locka deltagare från Gävleborg, Dalarna och Västernorrland. Studiebesöken ligger ännu i planeringsfasen, och har du några idéer om trevliga studiebesök så hör av dig!

Vi återkommer i nästa nyhetsbrev med vår planering för höstens konferenser.

### *Materiallådan*

Som ni nog har sett vill vi få ut grundskolans materiallåda, inklusive skrivet material, till alla högstadieskolor i Sverige. Vi har fått in anmälningar från lärare/skolor som tar på sig uppgiften att distribuera lådorna och hålla fortbildning kring materialet för lärare i "närheten".

När vi samlade in alla anmälningar kunde vi glatt konstatera att vi faktiskt täcker hela landet! Tyvärr har dock ingen skola på Gotland har anmält sig.

Dessa "lokala resurscentra" blir länken som ser till att även du, på din skola, kan få materialet.

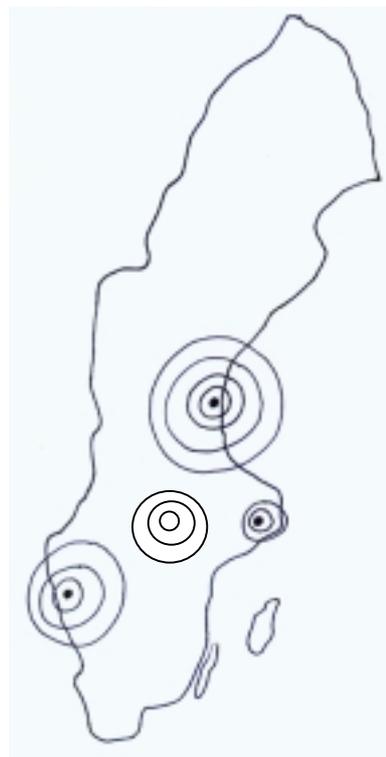
Vecka 17 kommer lärarna till Stockholm för att få en grundlig genomgång av materialet.

En fängslande kurs

– vi kommer att bo i Långholmens celler!

(Ett gammalt fängelse, numera konferensanläggning/hotell och vandrarhem.)

*Liselott*



## Några tankar från vår Regionala Utbyteskonferens i Örebro.

I månadsskiftet januari-februari var delar av KRC (Ebba, Karin och jag) i Örebro på den första, av ett flertal Regionala Utbyteskonferenser. Karin och Ebba kände ganska väl till Örebro, men jag hade aldrig varit där tidigare.

Vi hade sedan veckor, nej snarare månader tillbaka planerat alla detaljer kring konferensen. Men hur det sedan blir är en annan sak. Jag kan så här i efterhand klart konstatera att: **Allt tar längre tid än man någonsin kan tro.** En tjugo minuters busstransport till studiebesöken i Kumla blev lätt till 45 minuter innan de sista var framme vid "sitt" företag.

**Det kollegiala pratet är väldigt viktigt** och något som kan få mer utrymme. För trots (?) fjortonåringens föreställning av "öken" (ett rum fullt med lärare), så har lärare en hel del att prata om! Bara det där att få höra hur andra gör på sina skolor ger lite av en energikick. Eller som en av deltagarna skrev i utvärderingen: "Man inser att man inte är ensam". Lärarna hade med sig en skolpresentation, som vi satte upp som posters att ta del av. En uppskattad och intressant läsning.

Schemat var som sagt, fullspäckat, och förutom studiebesök och tid för lärare att diskutera och utbyta erfarenheter så hade vi några föredragshållare. Karin berättade om Säkerhet och Riskbedömning. Väldigt nyttigt, men jag tror att luften gick ur fler av oss, och till nästa gång lägger vi nog mer tid på att diskutera ämnet. För visst vore det tråkigt om säker kemiundervisning blir det samma som "krit-kemi"!

Vi gjorde studiebesök på företag i närheten. Zinkgruvan som vi alla besökte, samt Kemwater Närke AB, Akzo Nobel Rexolin AB, Procordia Food och Sydkraft SAKAB – som var valbara.

De som mötte oss på företagen var väldigt proffsiga och jag tror att vi alla tyckte att det verkligen var kul att "komma ut och se och lukta på verkligheten". Läs om vad Akzo Nobel Rexolin AB bl a tillverkar i artikeln om regalskeppet Vasa.

Hotellet vi bodde på var väldigt fräscht med fina rum och väldigt god mat. (Till min stora glädje fanns knaperstekt bacon på frukostbuffén!) Det lär finnas en relaxavdelning på hotellet, men jag undrar om det var någon som hann dit...

Till sist måste jag bara säga att Örebro verkligen är en trevlig stad, med mycket trevliga innevånare (läs kemilärare).

Vi hoppas att vi får se dig på nästa regionala utbyteskonferens! (Kommer snart till en ort i din närhet – läs mer i nyhetsbrevet.)

*Liselott*

## Sommarkurser 2002

### *Glöm inte anmäla dig till sommarens kurser*

Vi har försökt att detta år växla kurserna mellan juni och augusti.

Vi har också lagt bara en kurs i augusti, eftersom vi kommer att ha lite "tjockt" med annan verksamhet just då.

Programmen vi anger är preliminära. **Beträffande elektrokemin är också datum preliminärt.** Vi hoppas nämligen att Teknis kan ta emot oss på studiebesök den planerade dagen, men vet ännu inte säkert. Studiebesöket kan komma att ersättas med annan programpunkt. Vi kommer att lägga ut meddelande på hemsidan, men om du anmäler dig preliminärt (med emailadress) får du besked direkt.

*Följande datum gäller för årets kurser:*

---

---

<b>10 – 11 juni:</b>	<b>Läkemedel och Naturläkemedel</b> <i>(en helt ny kurs, främst för gymnasielärare, men också intresserade högstadielärare är välkomna, max 24 deltagare)</i>
<b>12 – 13 juni</b>	<b>Analytiska metoder</b> <i>(avsedd för gymnasielärare, max 24)</i>
<b>15 – 16 augusti</b>	<b>Elektrokemi – några moderna tillämpningar</b> <i>(främst gymnasielärare, max 24)</i>

Minimiantalet är 6 deltagare.

---

---

Samma låga pris som förra året. Samtliga kurser har deltagaravgiften 1600:-. Men vi ger rabatt! *Två deltagare från samma skola går för 2800:-*

Du kan läsa de preliminära programmen för kurserna på följande sidor. Anmäl dig via vår hemsida. Du hittar informationen under "Material och kurser" eller direkt på [www.krc.su.se/anmal](http://www.krc.su.se/anmal).

Observera att vi behöver *skolans organisationsnummer*. Ta reda på det innan du sätter dig vid datorn!.

**Absolut sista anmälningsdag är 13 maj för junikurserna och 1 juni för augustikursen.**

Vi är väldigt tacksamma om du respekterar dessa datum!

Varmt välkommen till våra kurser!

*Karin Axberg, Ulla Sandberg, Ebba Wahlström*

# Läkemedel och Naturläkemedel

*Preliminärt Program - 10 – 11 juni 2002*  
*Kursledare Karin Axberg och Ulla Sandberg*

---

## Måndagen den 10 juni

---

9.00 – 9.30 *Samling och glatt bemötande med fika på KRC*

9.30 – 10.30 **Ett läkemedel blir till**

10.30 – 12.00 **Synteser – stationsförsök**

12.00 – 13.00 **Lunch**

13.00 – 16.00 **Från Smärta till Hjärta – Isolering och analys**

---

## Tisdagen den 11 juni

---

9.00 – 10.00 **Varför och hur fungerar ett läkemedel?**  
**alt/Klinisk Prövning**

10.00 – 12.00 **Läkemedel i kroppen – omsättning och nedbrytning**

12.00 – 13.00 **Lunch**

13.00 – 14.30 **Laborera med receptfria läkemedel**

14.30 – 15.30 *Återsamling och utvärdering*

### **Litteratur:**

Läkemedel, Naturläkemedel och Läkande Livsmedel – ett arbetsmaterial från KRC

Välkomna!

**Karin Axberg**  
[karin@krc.su.se](mailto:karin@krc.su.se)

**Ulla Sandberg,**  
[ulla@krc.su.se](mailto:ulla@krc.su.se)

tel 08 16 34 34 fax 08 16 30 99

## Analytiska metoder 12 – 13 juni

*Kursledare: Personal från Analytisk kemi, FOS-kemi och KRC*

*Målet med kursen är att deltagarna ska få pröva på gaskromatografi, vätskekromatografi, mass-spektrometri, NMR, elektronmikroskopi och röntgenanalys på ett sådant sätt att man känner sig något erfaren när man berättar om metoderna i skolan. Teoretisk bakgrund (förstås) och där det är möjligt blir det "hands on". Provberedning och tolkning av resultat ingår. (Ta med labrock!). Dessutom har deltagarna möjlighet att analysera en enkel syntes med KRC:s "skolGC-utrustning. Om tiden medger tittar vi också på datorogram.*

---

### Onsdag 12 juni

---

9.00 – 9.30	Samling och glatt bemötande med fika på KRC.
9.30 – 10.15	Teorin bakom GC och LC. Principer, apparatur. Vad kan man åstadkomma och när används metoderna?
10.15 – 12.30	Tre grupper vandrar runt. Labbar på GC och LC. Prova på KRC:s "skol-GC" och vad den duger till efter en syntes.
12.30 – 13.30	LUNCH
13.30 – 14.00	Frågor, utvärdering av resultat, experiment på hemmaplan?
14.00 – 14.45	Teorin bakom mass-spektrometri.
14.45 – 15.30	Demonstrationskörning av mass-spek varvat med fika/frukt.
15.30 – 16.15	Teori bakom H - NMR.
16.15 – 16.45(ca)	Provberedning för nästa dags körning av NMR.

---

### Torsdag 14 juni

---

9.00 – 10.30	Körning NMR, utvärdering av resultat, frågor, <i>fika</i> .
10.30 – 11.15	Teori elektronmikroskopi.
11.15 – 12.00	Vad kan man bestämma med röntgenanalys med pulverformiga preparat?
12.00 – 13.00	LUNCH
13.00 – 15.00	Körningar med elektronmikroskop, röntgen, utvärdering av resultat, kolla datorprogram (små grupper cirkulerar).
15.00 – 16.00	Resultat, diskussion utvärdering, önskemål.

Upplysningar: 08 - 16 37 02

# Elektrokemi – några moderna tillämpningar

## 15 – 16 augusti

*Kursledare Ebba Wahlström*

*Målet med kursen är att deltagarna ska få en uppfattning om var elektrokemin står idag. Hur kommer vi att driva framtidens bilar – med hydridbatterier eller med bränsleceller? Finns det bra webbplatser att hänvisa eleverna till? Hur fungerar egentligen litiumbatteriet och bränslecellen och finns det något för skolbruk att visa? Solen kan utnttjas i en Grätzelcell. Bygg en själv! Och bygg en NiMH-cell! Eller vill du hellre framställa ledande plast?  
(Ta med labrock!)*

---

### Torsdag 15 augusti

---

9.00 – 9.30	Samling och glatt bemötande med fika på KRC
9.30 – 10.15	Vätelagring i metall. Hydridbatteriets (NiMH) princip, bränslecellens princip
10.15 – 12.00	Bygga hydridbatteri, parallellt testa bränsleceller för skolbruk,
12.30 – 13.30	LUNCH
13.30 – 16.30	<b>Studiebesök på Teknis, Jungner center ( bränslecellforskning)</b>

---

### Fredag 16 augusti

---

9.00 – 10.00	Vad är egentligen ett litiumbatteri?
10.00 – 10.30	Fika
10.30 – 12.00	Torra och våta solceller (teori), därefter förbereder vi bygge av Grätzelcellen
12.00 – 13.00	LUNCH
13.00 – 14.15	Vi fortsätter med Grätzelcellen och testar dess funktion.
14.15 – 14.45	Om ledande polymerer
14.45 – 15.30	Vi gör ledande polymer med elektrolyt
15.30 – 16.00	Fika med diskussion: Modern elektrokemi i skolan?
16.00 – 16.30	Utvärdering, önskemål

## Anmälan till sommarkurser 2002 på Kemilärarnas Resurscentrum

Anmäl dig till våra sommarkurser via hemsidan på adressen [www.krc.su.se/anmal](http://www.krc.su.se/anmal). Om du inte har tillgång till Internet kan du i nödfall använda nedanstående blankett.

Sista anmälningsdag för junikurser är **13 maj**, för augustikursen **1 juni**. Observera att anmälan är bindande efter detta datum.

Priset är 1600 kr per deltagare och kurs. Ytterligare deltagare från samma skola på samma kurs betalar 1400 kr.

**Kopiera blanketten tom till hugade kollegor och kopiera framför allt till dig själv sedan du fyllt i den! Texta tydligt, tack!**

---

### Jag anmäler mig till följande kurs på Kemilärarnas Resurscentrum:

Mitt namn: .....

Kurs:.....kursdatum .....

min e-postadress alternativt faxnummer: .....

Min sommaradress (för augustikurser):

.....

Följande kollega/or kommer också att delta .....  
.....

(Skicka in *en* anmälan per deltagare. Ovanstående uppgift visar oss bara att ni är fler från samma skola.)

Skolans namn: .....

Skolans adress: .....

Skolans organisationsnummer: .....

**Fyll i alla uppgifter och kontrollera särskilt att du angivit korrekt e-postadress!**

Faxa anmälan till faxnummer 08/16 30 99

eller skicka blanketten per post till  
KRC  
KÖL, Stockholms universitet,  
106 91 Stockholm

## I stället för provbank?

## Påminnelse!

### *Ny kursplan – nya VG-uppgifter*

Kommer du ihåg att KRC samlade in VG-uppgifter förra gången vi fick en ny kursplan?

Jo – det var länge sedan – året var -96! Den gången fick vi in 500 uppgifter som vi sedan spred till alla insändande skolor.

Dessa uppgifter börjar bli lite mossbelupna, eller hur, och passar kanske inte till den nya kursplanen.

Varför inte upprepa denna lyckosamma modell som ett 5-årsjubileum, delvis för att fylla på förrådet med uppgifter, delvis för att "kolla in" vad man anser på andra skolor?

Visserligen har de nya kursplanerna bara funnits i 1 ½ år, men vanan vid att arbeta med betygskriterier och bedöma uppgifter har ni ju erfarenhet av längre tid än så.

*Vi erbjuder alltså åter alla landets gymnasieskolor att skicka in en uppgift i kemi A som speglar skolans syn på nivån Väl Godkänd i Kemi A.*

Om vi ska kunna bearbeta materialet på samma sätt som förra gången – katalogisera och registrera och bjuda in ett urval lärare som under en helg granskar uppgifterna – tvingas vi ta något lite betalt för materialet. Ju fler som skickar in uppgifter desto billigare blir det, men *vi kommer absolut inte att debitera mer än 100:-*.

Den som inte skickar in någon uppgift kan eventuellt få köpa materialet, men då till betydligt högre pris! Riskera inte detta – skicka in ditt bidrag!

### *Hur ska det gå till?*

Ordbehandlingsprogrammen har blivit bättre sen sist, ritprogrammen enklare och e-posten har tagit över korrespondensen. Därför kan vi vara mer organiserade och standardiserade denna gång. Ni ska också få gott om tid på er.

### **Vi ber dig skicka in följande – som ett attachment till e-post**

1. Själva uppgiften. Du kan lämna uppgiften i Word eller RTF. *Skriv skolans namn och postadress under uppgiften.*
2. Vilka mål i kursplanen du avser att testa med denna uppgift, *och varför du anser att det är en VG-uppgift.* Det sistnämnda kortfattat men tydligt.
3. Ditt eget namn, skolans namn och adress, samt korrekt email-adress till någon i lärargänget. (Det är förvånansvärt hur lätt det är att skriva fel där, kontrollera noga.) Det går alltså inte att vara helt anonym i detta steg.  
Om du inte vill att andra ska veta vilken skola som lämnat uppgiften talar du om det, annars får det stå kvar i uppgiften.  
*Helst vill vi att punkt 3 står på en särskild sida!*

Vi tar för givet att den som skickar in en uppgift också vill ha tillbaka det slutliga samlade materialet. Vi kommer därför att sända det tillsammans med ett inbetalningskort. Om du mot förmodan **inte** vill ha materialet eller måste beställa på något krångligt sätt kan du meddela oss tillsammans med adressen vid inskicket.

Insändes till [Ebba@krc.su.se](mailto:Ebba@krc.su.se) Skriv **VG-uppgift A** som "subject" .

Skicka in före 30 mars 2002

Du hade 4 månader på dig vid första uppropet i december – nu är det en månad kvar!

*Nästa höst, när kemi B har "satt sig" lite bättre kommer vi att erbjuda motsvarande arrangemang för Kemi B.*

*Ebba*

## Innehållsförteckning brev 23

<b><i>Föreståndarens rader</i></b>	<b>1</b>
<b><i>Bota Vasa</i></b>	<b>2</b>
<b><i>Projektarbete 100 poäng – tips</i></b>	<b>4</b>
<b><i>Tips för lärare om is</i></b>	<b>7</b>
"Det går inte att göra röda islyktor"	
<b><i>Tips för lärare om vattenrening</i></b>	<b>8</b>
rening och flockning, demonstration eller lab	
<b><i>Biokemitips proteinstruktur</i></b>	<b>10</b>
"Hur man kan demonstrera med presentband"	
<b><i>Tips för elever och lärare</i></b>	<b>11</b>
Öppet hus för elever	
<b><i>På gång för grundskollärare</i></b>	<b>12</b>
<b><i>Regionala Konferensen i Örebro, några tankar</i></b>	<b>13</b>
<b><i>Sommarkurser på KRC</i></b>	<b>14</b>
<b><i>VG-uppgifter – en påminnelse</i></b>	<b>19</b>

KRC:s informationsbrev går till alla Sveriges skolor med kemiundervisning och adresseras "till Kemilärarna vid"...Det går inte att prenumerera och **brevet är inte personligt – se till att alla kemilärare får tillgång till brevet**. Om du däremot anmäler dig till KRC:s epostlista får du uppdaterad information, t ex om nya nyhetsbrev som du själv kan skriva ut från hemsidan.