



Kemilärarnas Resurscentrum

Informationsbrev 33

Februari 2005

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 (Vivi-Ann Långvik och Margareta Sjödin)

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

Fax: 08 16 30 99

Email: ulla@krc.su.se karin@krc.su.se viviann@krc.su.se maggan@krc.su.se

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



**KEMILÄRARNAS
RESURSCENTRUM**

Föreståndarens rader

Hösten har kantats av rapporter om grundskolan och grundskolans kemiundervisning. En nationell och två internationella undersökningar har presenterats, som alla pekar i samma riktning: eleverna i grundskolan har mindre kunskaper i naturvetenskap än tidigare. De tre rapporterna kompletterar varandra. Flere rapporter kommer när forskarna analyserat alla data.

Ett tråkigt resultat ur vår synvinkel är att speciellt kemin fått ta stryk. Anmärkningsvärt är att kemin uppfattas också som det minst intressanta och skolämnet av både elever och föräldrar!!! Detsamma gäller alla s.k. svåra ämnen: fysik, matematik och kemi. Biologin klarar sig bättre.

Vad kan sådana resultat bero på? Kan det bero på ett kollektivt missförstånd av vad kemin handlar om? Vi som tycker om kemi, vet att kemin inte handlar om ”konsten att hitta på nya gifter”, utan mest om naturens egna reaktioner. Att människan försöker använda dem till sin egen fördel gör dem inte naturfrämmande. Naturligtvis kan kemisk kunskap tillämpas felaktigt, men vilken kunskap kan inte det?

Och säg mig en elev som vill avstå från rent vatten, ren luft, moderna material till kläder, mobiltelefoner, läkemedel, (funktionella) livsmedel, datorer, TV och bilar? För att bara nämna några områden, som kräver ett visst mått av kemisk kunskap.

Så vart tog skolans huvuduppgift, att förmedla kunskap, vägen? Den är viktigare än någonsin. Samhället förändras och alla måste kontinuerligt lära sig nya saker. Då är det viktigt att man är van att lära sig, det sänker tröskeln för nyinläring. S.k. svåra ämnen, som matematik, fysik och kemi, är speciellt viktiga ur den synvinkeln.

Vi ordnade en paneldebatt den 2 februari om grundskolans kemiundervisning, med utgångspunkt i de tre rapporterna. Deltagare var skolmyndigheter, lärare, utbildningssäten, universitetslärare, LMNT och Sveriges Kommuner och Landsting. Läs mer på sid. 7. Myndigheterna gör nu en extra satsning på matematik och naturvetenskaper, vilket återspeglas i vår verksamhet: KRC. KRC kommer att göra en satsning på stöd till grundskolans kemiverksamhet. Exakt hur, skall ännu detaljplaneras, men håll ögonen på vår hemsida.

En ny virtuell säkerhetskurs startar i mitten av mars. Den förra var så populär att vi försöker få igång en till, som skall hinna avslutas före midsommar. Läs mer på sid. 3

Du hittar preliminär information om årets sommarkurser i detta nummer, sid. 9-11

Trevlig och inspirerande vår önskar vi på Resurscentrum

**Vivi-Ann, Karin, Margareta, Ulla och
Andreas**

Säkerhetskurser vid KRC, Stockholms universitet.

Vi på KRC har ofta frågat oss vad som händer, eller om händer det något alls, efter att vi hållit endagsutbildningar om säkerhet och riskbedömning på olika skolor runt om i landet. Det är svårt att bedöma långtidseffekten av en sådan insats, trots våra utvärderingar omedelbart efter kursen. I Tyresö kommun har man utarbetat ett program som gäller för kommunens alla skolor. En kort beskrivning av kommunens planer ges av säkerhetshandläggare Maj Ingels. Kanske andra kommuner har genomfört något liknande? Eller kanske det är något att inspireras av och utveckla i andra kommuner?

I vår kommun (Tyresö) har vi arbetat fram ett allrondsprotokoll/checklista där man går igenom olika delar av systematiskt arbetsmiljöarbete och gör egenkontroller. Som ett led i detta arbete beslöt man på ett rektorsmöte att samordna utbildning och underlag för egenkontroll av NO-salar på våra 6-9 skolor samt gymnasiet. En grupp bestående av 3 lärare samt samordnare från Barn och utbildningsförvaltningen arbetade fram ett förslag

- 1 Gemensam heldagsutbildning för kemilärare samt dess skolledare anordnad av KRC**
- 2 Uppföljningsmöte med kursdeltagare (ej skolledare) för utarbetande av checklista för egenkontroll samt ev inköp av extern inspektion.**
- 3 Förslag beslutas av rektorsgruppen innan den läggs till allrondsprotokollet på resp skola**

Maj Ingels
Säkerhetshandläggare
Barn- och ungdomsavdelningen
Tyresö kommun

Dags att skicka in ansökan...?

Säkerhet i skolans kemi och NO-undervisning, en virtuell 3 poängs kurs vid SU För andra gången under detta läsår startar vi upp en säkerhetskurs, eftersom efterfrågan på sådana är stor. Kursen startar med en träff i Stockholm v. 12. Den är till för att kursdeltagarna skall bekanta sig med varandra, lära sig om programmet som används, och om de speciella förutsättningar som gäller för virtuella studier. Vi håller en kort översikt (ca 1 timme) över vad som krävs enligt lagar och förordningar Kursen bygger på boken "Kemikalier i skolan" som kan köpas från Arbetsmiljöverket



(www.av.se), beställningsnummer H 339.

OBS! Dead-line för ansökningar är 3 redan mars!

För mera information om kursen och ansökning hänvisas till vår hemsida www.krc.su.se

Nyheter

Vi brukar informera om Kemiguiden på våra säkerhetskurser i skolorna. Den riktar sig visserligen till företag i första hand, men man kan få tips om vad som saknas i skolor i säkerhetshänseende genom att fylla i frågeformuläret.

Innehållet i KemiGuiden har utvecklats. KemiGuiden och Allergiforum, som handlar om yrkesallergier har slagits samman till en gemensam hemsida. Tidigare hittade du Allergiforum under rubriken tema på Prevents hemsida. Nu finns det under en egen rubrik i KemiGuiden. Här finns bl a statistik om yrkesallergier, råd till yrkesgrupper med stor risk att drabbas av yrkesallergier och länkar till andra sidor om yrkesallergier.

Se www.prevent.se/kemiguiden!

Boktips

Vi har fått några nya kemi- och kemirelaterade böcker till KRC.



Ulf Ellervik och Olov Sterners bok **Organisk Kemi** utgiven av Studentlitteratur. ISBN 91-44-03098-3

Var det länge sedan du läste organisk kemi? Då är ovanstående bok värd att pröva. Författarna förklarar enkelt många organiska begrepp och reaktioner. Boken behandlar klassiskt de olika ämnesklasserna och reaktionstyperna med mekanismer. Du får också en uppdatering av orbitalteorin men utan kvanttal. Författarna använder istället elektronskal.

Det finns tyvärr inget om heterocykliska föreningar, kolhydrater och naturprodukter.

Vill du arbeta ändå mer med din organiska kemi finns uppgifter på nätet.

<http://www.studentlitteratur.se/files/products/31436/31436StudentV1.pdf>

En utförligare recension om samma bok skrevs av Hans Borén i oktobernumret av LMNT Nytt 2004:2.

Bland referensböckerna i kemilärarrummet passar **Organisk-kemisk nomenklatur** av Susanne Wikman Studentlitteratur ISBN 91-44-03728-7



Boken inleds med funktionella grupper och formelskrivning. Sedan följer regler och exempel för namngivning. Här beskrivs också hur konfigurationen för optiskt aktiva föreningar ska namnges.

I boken finns en ordlista över organiska ämnen med namn på svenska och engelska samt enligt IUPAC nomenklatur (International Union of Pure and Applied Chemistry) med strukturformler, lite etymologi samt en del intressanta anmärkningar. Bilaga 3 innehåller förkortningar som förekommer i engelskspråkig litteratur.

Organisk -kemisk nomenklatur hänvisar till IUPAC Nomenclature of Organic Chemistry <http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature>. Men se även http://www.iupac.org/dhtml_home.html

Riksantikvarieämbetet har givit ut **Bevarandets Kemi** av bl a kemisten Emma Wikstad.

Det är en intressant och lättläst lärarhandledning, där Emma tillsammans med Maud Ragnarsson och Mikael Wahldén samlat tips för laborationer kring nedbrytningsprocesser och hur dessa bromsas. Här finns experiment med metaller, glas, pigment, textil, trä och läder.

Den andra delen av häftet beskriver hur lärarna i kemi och historia på Värmdö gymnasium samarbetade i ett projekt Bevarandets Kemi och hur det gick för eleverna.

Materialet kan också användas inom de vanliga kemikurserna.

Du kan beställa ditt ex från Riksantikvarieämbetets hemsida. www.raa.se där ska texten också finnas som en pdf-fil under lärarhandledningar.

ISBN 91-7209-373-0



Läs om årets Ingvar Lindqvist pris till lärare på

http://www.kva.se/KVA_Root/swe/news/detail.asp?NewsId=609&br=ie&ver=4up#

Marianne Almström på Pauliskolan i Malmö vann kemipriset! **Grattis!**

(subjektiva) Axplock från de tre undersökningarna om grundskolan

PISA (Programme for International Student Assessment)

Målgrupp: 15 åringar i OECD-länder

Matematik, naturvetenskaper, problemlösning och läsförståelse testas med tre års mellanrum. 2003 fokuserades främst på matematik. År 2006 blir det fokus på naturvetenskaper. PISA utgår från att kunskaper bör sättas i ett sammanhang, och att elever skall förstå processer, tolka och reflektera över information samt lösa problem. Man mäter femtonåriga elevers kunskaper och färdigheter som är nära relaterade till vardagslivet och av betydelse i det vuxna livet.

Några av resultaten: Resultaten visar att svenska elever presterar på medel OECD-nivå i naturvetenskaper, men man noterar en svag nedgång jämfört med år 2000. Sveriges resultat i matematik var något över OECD-medeltalet Skillnaderna mellan regioner och individer har ökat. Trots att vi har liknande skolsystem i de nordiska länderna, nådde finländska elever toppresultat på alla testade områden, medan de norska och danska resultaten var svagare än de svenska.

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)

Målgrupp: Åk. 8 i OECD och EU-länder

Sverige väljer 20 länder av de undersökta länderna, att jämföra sig med 2003. Dessa har liknande kursplaner som Sverige I TIMSS undersöks kunskap och färdigheter i matematik, naturvetenskap och läsförståelse. Förra undersökningen gjordes 1995. Uppgifterna i TIMSS beskrivs kort i jämförelse med PISA-frågorna.

Några av resultaten: medelprestationen i matematik har gått ner sedan förra undersökningen 1995. Nivån i NO-ämnena var något över genomsnittets i TIMSS men, de svenska resultaten hade försämrats jämfört med 1995. Kunskaperna i NO-ämnena på åk 8 2003 motsvarar de kunskaper som svenska elever uppvisades på åk 7 eller lägre år 1995. Av de 16 länder som Sverige jämför sig med, dvs. de som deltog både 1995 och 2003, hade de svenska eleverna den största nedgången i NO-ämnena. Nedgången i matematik var ännu större än i NO-ämnena.

NU-03 (Nationell utvärdering)

Målgrupp: Åk 9

Nationell, alla ämnen (16) testas. Senaste jämförbara test gjordes 1992. Man vill ge en helhetsbild av måluppfyllelsen i grundskolan, ämnesvis och övergripande. Man vill jämföra med resultaten 1992 och skapa en gemensam utgångspunkt för statliga insatser. Förutom testningen av elever sker intervjuer av elever, lärare, föräldrar och rektorer

Några av resultaten: en (sannolik) försämring i matematik (andelen svag- och högpresterande elever har båda ökat), både i åk 5 och i åk 9 jämfört med 1992. Kunskaperna i biologi är oförändrade, i fysik noteras en sju procentig och i kemi en tioprocentig nedgång. 1/3 av eleverna klarar nivån godkänd i fysik och kemi! De största bristerna finns i begreppsförståelsen när det gäller kemin. Kemi är det minst intressanta och det svåraste skolämnet enligt både elever och föräldrar. Matematikkunskaperna har försämrats, och andelen svagpresterande elever har ökat medan andelen högpresterande minskat. Samtidigt tycks skillnader i prestation mellan skolor och mellan enskilda elever ha ökat. Det finns tecken på att den sociala bakgrunden får allt större betydelse för svenska elevers resultat

Källor:

PISA 2003 Rapport 254 2004 Skolverket

Nationella utvärderingen av grundskolan 2003 Rapport 250 2004 Skolverket

TIMSS 2003 Rapport 255 2004 Skolverket

Paneldebatten om grundskolans kemiundervisning på KRC

Debatten utgick från korta presentationer av NU-03, PISA och TIMSS samt inlägg från Lärarhögskolan i Stockholm om lärarutbildningen. Dessutom fick vi korta inlägg om vad skollagen säger om behörighet, samt en kort presentation om orsakerna till de goda finländska resultaten i PISA-undersökningen.

Myndigheten för skolutveckling hade reporter på plats, Peter Lundström, som tillsammans med Laila Backlund, har skrivit ett reportage med foton från paneldebatten. Det kan läsas på

http://www.skolutveckling.se/utvecklingsteman/naturvetenskap_teknik/kemi_paneldebatt050202.shtml

Om du vill ha mera bakgrundsinformation kan du läsa de fullständiga rapporterna på:

PISA <http://www.skolverket.se/publicerat/press/press2004/press041206.shtml>

Om orsaker till de finländska goda resultaten i PISA undersökningen kan du läsa på

<http://www.jyu.fi/ktl/pisa/> Klicka på 

TIMSS <http://www.skolverket.se/publicerat/press/press2004/press041213.shtml>

NU-03 <http://www.skolverket.se/publicerat/press/nu03.shtml>

Debatten startade mycket engagerat och spontant, t.o.m. innan alla programpunkter hunnit genomgå. ☺ Jag går igenom debatten med helt subjektiva glasögon, efter några kommentarer från mina kollegor.

Behörigheten väckte många frågor och kommentarer. Det är ca 20 % icke-behöriga lärare i svenska skolor idag (SKL, Sveriges kommuner och landsting Min egen förkortning). Men Skolverket anger högre siffror för åk 7-9, hela 30-40 % i NU-03 rapporten. Variationen är stor i landet och ämnesmässigt. En heltäckande behörighet kräver stort överskott av lärare, ansåg SKL Vi tycker naturligtvis att ALLA kemilärare BÖR ha ämneskompetens av både säkerhets- och resultatmässiga skäl. Om NO-lärare undervisar i kemi bör också de ha ämneskompetens i ämnet kemi. Allt annat är ohållbart i längden!

Lärarutbildningen har fått utstå hård kritik det senaste året. Det hettade verkligen till när lärarna själva började ifrågasätta sin utbildning, och man kunde märka att lärarutbildningen idag är en engagerande fråga. Varför togs den gamla 4-9 utbildningen bort? Skolverket antog att det fanns anledningar, men ingen kunde angöra skälen klart. Sten Söderberg från Skolverket menade att det är Högskoleverket och Utbildningsdepartementet som borde svara på frågor om behörighetens innehåll. Högskoleverket säger, på förfrågan, att de endast sätter examensmål (lika för alla lärare från förskola till gymnasium!) utgående från en riksdagsproposition och lärarhögskolorna bestämmer innehållet. Högskoleverket berättade att det pågår en stor utredning om lärarutbildningen, som skall rapporteras senare i vår. Utbildningsdepartementet säger att det i huvudsak är lärarutbildningsämbeten själva som sätter innehållet och därmed också har ansvaret för att det blir adekvat. Möjligheten att läsa ämnen på universitet och pedagogiken på lärarhögskolor finns kvar och kommer så att förbli, trots lösa rykten om motsatsen.

Den andra stora frågeställningen som kom upp var den förändrade arbetssituationen i skolan. Mindre timundervisning, mer självständigt arbete för eleverna, mångdubbelt fler ”bredviduppgifter” för lärare utom själva ämnesundervisningen. En lärare frågade vilka kraven på laboratorieundervisning i grundskolan är. Och fortsatte, om elever skall ha möjlighet att uppnå vitsorden VG och MVG i kemi bör de få laborera ganska mycket mer

än vad som sker i de flesta av dagens skolor. I själva verket hade man också på Skolverket noterat att det finns oklarheter i hur olika lärare uppfattar sitt uppdrag, och att det verkar som om uppnående målen har blivit den slutliga målsättningen Alltså i klartext, att man som lärare har i uppdrag att se till att eleverna når målen för godkänt. Punkt. Med tidsbrist, stora klasser, utökade andra uppgifter, bristande utbildning?, och bristande fortbildning är det kanske inget att förundras över.

Vi fick ett bidrag från Inger Molin i Umeå, kemilärare som deltar i den svenska uttagningen av elever till EUSO-finalen i Irland

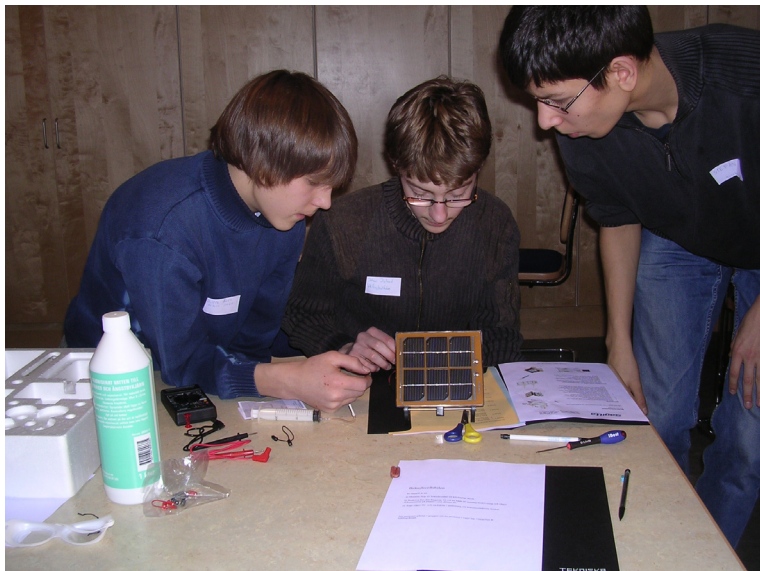
Med raska steg till Teknorama.

inger.molin@umea.se

I januari samlades 18 förväntansfulla ungdomar till svensk final i EUSO (European Union Science Olympiad). De kom från Lomma i söder, Halmstad, Mölndal och Kullavik i väster, Örebro, Stockholm och Uppsala i öster, för att sammanstråla på Teknorama (Tekniska museet) i Stockholm. I november gjorde 1000 elever i årskurs nio ett teoretiskt test. De 18 bästa kvalificerade sig till den svenska finalen. Under fredagen jobbade de hela tiden tillsammans i lag, eftersom tävlingen är ett sätt ta ut de två lag, som ska få åka till Galway, Irland i maj månad.

Under dagen hade de följande utmaningar:

Första uppgiften på Teknorama, var att montera ihop en bränslecellsbil till kördugligt skick. I uppgiften ingick även att förklara hur den fungerar teoretiskt. En diskussion kring några för- och nackdelar i anslutning till bränslecelldrivna fordon utbröt emellan lagets medlemmar.



Hur kan vi lagra energi från solen, i våra bränsleceller, för att köra bilen? På bilden syns från vänster: Björn Rask, Almby skola i Örebro, Johan Jigland, Vällingbyskolan i Vällingby, Stefan Peyda, Björkebyskolan i Järfälla

Nästa uppgift var i TV-studion. Nio personer arbetade i ett team med olika funktioner som krävs för att ett nyhetsprogram, "T-nytt", ska komma till stånd. Inslaget skulle vara 3-5 minuter långt, innehålla utrikesnyheter, inrikesnyheter, väderprognos m.m. Dessutom skulle en av nyheterna innehålla information inom något av ämnesområdena fysik, kemi

eller biologi. En intressant grej är, att de i TV-studion på Teknorama, får exakt samma information från Kaknästornet, som alla andra media.

Tredje uppgiften av praktisk, laborativ karaktär var "Uppdrag Mars"! Här fick de programmera en robot, som utför uppdrag på tid. Tävlingsmoment. Nio personer arbetade i grupper om tre personer i varje grupp. Man hade Tekniska museets utställning, "Robotics", till sitt förfogande. Där fanns material att bygga robotar av, Lego, och en datorutrustning för att kunna programmera robotarna att utföra det uppdrag man tänkt sig. Individuella uppgiften handlade om vad växter och djur har för strategier att klara av den svenska vintern. Här hade de möjlighet att använda en mix av sina kunskaper i naturvetarämnen.

När allt var klart:

Efter det att allt var klart bjöds alla på middag i Kaknästornets restaurang, med panoramautsikt över omgivningarna. Alla hade bekantat sig väl med varandra under dagen. Alla gjorde god PR både för sina skolor och naturvetenskapligt kunnande bland svenska ungdomar. Deras sociala kompetens märktes också, när det var viktigt att få varandras e-postadresser, innan de skiljdes åt för att nyttja alla tänkbara färdmedel på vägen hem.

Sammanfattning:

Hur trevligt det än hade varit, får vi från svensk sida inte skicka "Hela riket" d.v.s. alla 18 till Irland. Beslut kommer att fattas den 14 februari, vilka som går vidare och ingår i de två lag, som Sverige skickar till Galway i västra Irland den 14 – 21 maj - 2005. De representerar där Sverige i tävlingen mellan alla EU – länder.



KRC:s sommarkurser 2005

Anmälning till KRC:s kurser

Enklast anmäler du dig via vår hemsida, www.krc.su.se. Vi sätter in kurserna i mars-april när vi har definitiva program. Gå in på Material och kurser, sen Studiedagar och kurser, välj den kurs som intresserar dig, och klicka på Anmäl dig. Här får du också mer information om kurserna. Det går också att anmäla sig via fax 08-163099. Skulle det strula till sig riktigt med det elektroniska, så kan du ringa in din anmälan, tel. 08-163702. Alla våra sommarkurser innehåller också laborativa moment

OBS! vi behöver skolans organisationsnummer, så ta reda på det innan du anmäler dig.

Deltagaravgifter och dead-lines

1 Färg och kemi onsdag 14/6 Avgift 800 Sek., (Deadline 31/5)

2 Miljökunskap 15/6 (ordnas tillsammans med Nationellt Resurscentrum i biologi & bioteknik), (Deadline 4/6). Deltagaravgift meddelas senare.

3.Kriminalteknisk vetenskap, v. 32 Avgift 800 Sek, (Deadline 29/6)

Kurserna 1 och 3 riktar sig i första hand till gymnasielärare, men grundskollärare är också välkomna. Man får rabatt om flere än en lärare anmäler sig från samma skola.

Material, experiment, studiebesök, lunch och kaffe ingår i alla priser.

1. Färg och kemi

Experimentdag på KRC tisdagen den 14 juni 2004

PROGRAM

9.00 - 9.30 Samling och glatt bemötande med fika

9.30 – 10.30 **Hur ser vi färg? Vad gör färgade föremål färgade?
Teori bakom experimenten**

10.30 – 12.00 **Färgämnen och pigment**
Teori och experiment

12.00 – 13.00 **LUNCH**

13.00 – 15.30 **Färgning och målning**
Mer Färg för kemilektionen
Teori och experiment

15.30 - 16.00 **Återsamling – utställning, utvärdering**

Litteratur. KRC's arbetsmaterial Färg och Kemi
Plats KRC K206, K421 KÖL, Stockholms Universitet
Kursledare Ulla Sandberg



2. Kurs i Miljökunskap 15 juni

ordnas av Kemilärarnas Resurscentrum och Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik.

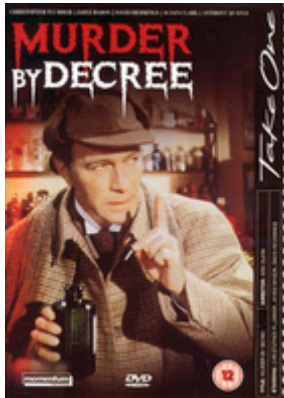
Målgrupp är gymnasielärare i biologi, kemi och/eller miljökunskap.

Kursen tar upp några miljöfrågor till närmare granskning. Den omfattar föreläsningar och praktiska delar med laborationsarbete.

Program och plats meddelas senare på www.krc.su.se och www.bioresurs.uu.se Du kan också skicka förfrågningar till viviann@krc.su.se och christina.polgren@bioresurs.uu.se

3. Kriminalteknisk vetenskap – bioteknik i kriminologins tjänst, v. 32

Experiment och föreläsningar på Stockholms Universitet och Vetenskapens Hus



Hur kan man med hjälp av ett hårstrå bevisa att någon vistats på brottsplatsen? Med pyrosekvensering kan DNA-sekvensen bestämmas i mitokondrie-DNA från ett hårstrå och därmed kan man få svaret på vems hårstrå det är fråga om. Samma teknik kan användas för identifiering av personer.

Engagera era elever genom att undervisa om denna kraftfulla teknik. Vetenskapens Hus kommer att erbjuda laborationen för gymnasieelever med start höstterminen 2005. Kom till Stockholms Universitet och Vetenskapens Hus och lär dig om den, före dina elever gör det ☺.

Innan starten kommer du att få ett ”kit” per post så att du kan preparera DNA från ditt eget hår före kursstart. Det medtas till kursen.

Preliminärt PROGRAM

Kursens mål är att få en djupare förståelse för hur kriminaltekniker går tillväga när de säkerställer bevis som binder en viss misstänkt, i ett brottsfall till själva brottshändelsen.

8.30 - 9.00	Samling och glatt bemötande med fika på KRC, Stockholms Universitet (SU)
9.00. – 10.00	Laboration: PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>) på medtaget DNA. Elektrofores Dr Agneta Norén
10.00 – 11.00	Föreläsning
11.00 – 12.00	LUNCH Vi går över till Vetenskapens Hus (VH), Alba Nova , KTH
12.30 – 14.00 den	Laboration: Starta pyrosekvensering, en metod för att bestämma DNA-sekvens av ett visst fragment Dr Lena Gumelius
14.00– 14.30	Fika
14.30 - 15.30	Föreläsning om Pyrosekvensering av Dr Lena Gumelius
15.30– 16.00	Avläsning av DVA sekvensen
16.00 –16.15	Utvärdering och avslutning

Startplats KRC K206, K421 KÖL, Stockholms Universitet

Kursledare Karin Axberg, KRC, Lena Gumelius, VH, Agneta Norén, SU

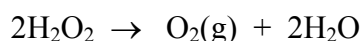
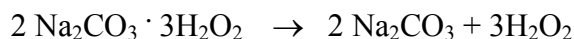
Frågor ställs till Karin Axberg e-post karin@krc.su.se

Tips för lärare

1) Natriumperkarbonat

eller natriumkarbonat peroxihydrat är ett nytt blekmedel som bl a används i tvättmedel. Sedan 1998 framställer EKA (Akzo) natriumperkarbonat. Kemira producerar och säljer också natriumperkarbonat under produktnamnet ECOX /HPB high performance bleaching.

När natriumperkarbonat löses i vatten avges H_2O_2 och Na_2CO_3 återstår.



Jämfört med klorblekning är natriumperkarbonat ett miljövänligt medel, som i vatten ger syre, vatten och soda. Natriumperkarbonat ersätter allt mer natriumperborat i tvättmedel. Perboratet framställs av borax. Det har visat sig skadligt för jord och vatten. Dessutom löser sig perkarbonatet vid lägre temperatur än perborat i tvättvattnet. Natriumperkarbonat är ett effektivt blekmedel som gör färgerna klarare. Det har desinficerande egenskaper, både antibakteriellt och antiviralt, och används i sammansättningar (formuleringar) för hygieniska produkter.

Förutom som blekmedel, används natriumperkarbonat som syrgasutvecklare. Det är en bra syrgasbildande kemikalie, inte minst för att det är så miljövänligt.

Kemira framställer ECOX, natriumperkarbonat i en ”granulator”, som matas med en lösning av väteperoxid och soda. Den bildar små droppar på de sfäriska kornen (granulen). Därefter torkas vattnet bort. Natriumperoxiden reagerar lätt med fukt och är inte stabil vid förvaring. Därför täcks natriumperkarbonatkristallerna med ett skyddande skikt av t ex av natriumsulfat. Man använder också vattenlösliga metallkelat som t.ex. NTA (nitrolotriacetat) och EDTA (etylendiamintetraacetat) som tillsatser i tvättmedel.

Experiment

Natriumperkarbonat (perkarbonat) gör din vittvätt riktigt vit!

Material:

Natriumperkarbonat, provrör, (väteperoxid, rå potatis), utspädd karamellfärg (grön).

Uppgift:

1. Ta lite perkarbonat ytterst på en sked och håll i ett provrör.
2. Sätt till ljummet vatten. Observera mycket nära och noga vad som händer.
3. Jämför perkarbonatet med väteperoxid. Lägg ner en bit rå potatis i väteperoxid (3%), H_2O_2 , och iaktta!. Vad händer? (Potatisen innehåller ett enzym som skyndar på reaktionen – en katalysator.) Du kanske kan skynda på perkarbonatets reaktion på samma sätt?
4. Titta på formeln för perkarbonatet igen. Vilken reaktion kan ha inträffat i vattnet? Vad borde bli kvar i vattnet när reaktionen har slutat? Kolla pH på lösningen!

5. Pröva samma mängd perkarbonat i kallt, ljummet och hett vatten. Ställ rören bredvid varandra och jämför reaktionshastigheterna.
6. Lägg lite perkarbonat i ett provrör med utspädd karamellfärg över natten.
7. Pröva att använda perkarbonat som blekmedel på mycket utspädd grön karamellfärg, gärna vid olika temperaturer. Använd ett filterpapper.
8. Försvinnande blått. Lägg lite perkarbonat i ett provrör med utspädd lösning av metylenblått.

Vilken gas?

Pröva gasen som bildas. Lägg en sked natriumperkarbonat i ett provrör med avledningsrör. Koppla till en bit slang samt en spets. Häll på lite hett vatten och testa gasen med en glödande trästicka. Vill du ha kraftigare gasutveckling kan du värma röret.

Rengör med perkarbonat

Det finns Blek & Fläckmedel bland tvättmedlen i affären.



<http://www.chem-world.com/sodium-percarbonate.htm>

- Alg och smuts utomhus
- Fläckig plast
- Kaffebryggare och tekanna
- Textilier även mattor
- Tält, campingutrustning.
- Trädgårdsmöbler och blomkrukor
- Kattlådor
- Blötlägg hårt smutsad tvätt
- Maskintvätt ½dl/maskin

Blanda 20 cm³ perkarbonat i 1 dm³ hett vatten. Lägg ner fläckade mindre föremål i lösningen. Applicera lösningen på större föremål med spruta eller borste.

I KRC's Materialåda för högstadiet kan du läsa om hur du gör ditt eget tvättmedel ".
Vilka andra sätt än blekning finns för att göra vita textilier vitare?

2) Ännu ett (enkelt) sätt att elektrolysera vatten

Material: 2 plastpipetter 1 eller 3 ml, 2 st ca \varnothing 1,1 mm blomsteruppbindningspinnar ca 25 cm långa, (går också med koppartrådar), sax, petriskål, ett 9 V batteri

Kemikalier: BTB lösning, Natriumsulfat (Na_2SO_4), syra och bas att ställa in pH med

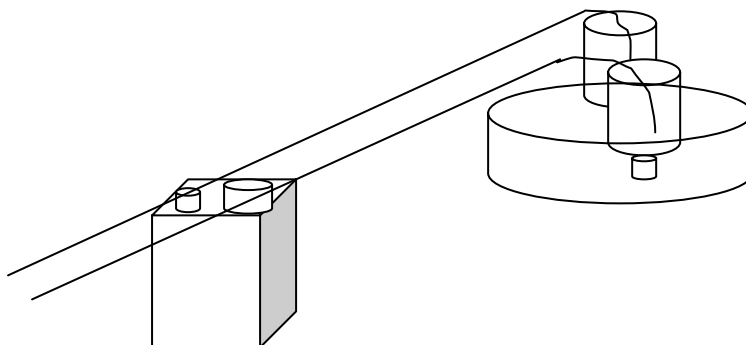
Riskbedömning: syra och bas är frätande och eleverna kan sticka sig på pinnarna.

Utförande:

Klipp av båda pipetterna så att bara ”behållarna” och ca 5 mm av pipetten finns kvar. Stick hål på ”behållaren” med blomsteruppbindningspinnen och stick ner den ca 1 cm. Böj pinnen så att man lätt kan koppla den till ett batteri. (Eventuellt måste man klippa av blomsterpinnen för att få en vass kant som går genom plasten).

Tag avjoniserat vatten och blanda i lite natriumsulfat ca en tesked och tillsätt BTB. Ställ in pH med syra eller bas så att vattenlösningen blir grön. Fyll de avklippta ”behållarna” med den gröna vattenlösningen. Använd en pipett att fylla på med.

Sätt grön BTB/natriumsulfatlösning i en petriskål och börja sedan elektrolysera enligt bilden nedan. Undvik att blompinnarna rör varandra (kortslutning). Håll i ändarna på blompinnarna när du elektrolyserar. Vätskefyllda behållare kan lyftas utan att det droppar, vilket gör det enkelt för eleverna att arbeta med dem.



Anod: vattnet sönderdelas, vätejoner och syrgas bildas.

Katod: vattnet sönderdelas, hydroxidjoner och vätgas bildas.

Vätgasen kan enkelt verifieras genom knallgastestet. Vänd behållarna och håll för mynningen tills du fört en brinnande sticka framför mynningen. Jag lyckades inte påvisa syrgasen med en glödande sticka, vilket kan bero på många saker. Syrgasen är svårare att samla upp (andra ämnen oxideras lättare), den löser sig lättare i vatten än vad vätgasen gör och möjligen kan den diffundera ut genom plasten. Men det skadar inte att låta eleverna försöka med det också, kanske går det lättare med fyra händer än två.

Om man sedan håller ihop lösningarna från de båda behållarna blir lösningen neutral igen.

3) Läckande ballonger

Teori: En öppnad flaska med koncentrerad ammoniak luktar på ett karaktäristiskt sätt medan en koncentrerad saltlösning inte luktar. Det beror på att ammoniak är molekyلفörening med låg kokpunkt. Ammoniaklösningen har högt ångtryck redan vid rumstemperatur. Salter är jonföreningar med hög kokpunkt. Ammoniak kan diffundera genom material som t.ex. gummi men inte genom glas. Testa och se!

Material: Två små bägare eller plastburkar, som kan ställas med öppningarna mot varandra, konc. ammoniak, en ballong, en gummisnodd, indikatorerna fenolftalein och BTB (bromtymolblått), kristallisationsskål (spillskydd under experimentet)

Riskbedömning: Koncentrerad ammoniak är en korrosiv bas. Sörj för god ventilation. Höga halter ammoniak i luften kan vara allergiframkallande. Använd glasögon. Var försiktig vid förflyttning. Stänk i ögonen, skölj med ögondusch och kontakta läkare. Vid spill på händer skölj med vatten.

1) Liten bägare med vatten och fenolftalein med ballong ovanpå



2) Liten bägare med konc. ammoniak



3) Ställ ballongbägaren ovanpå vattenbägaren

Utförande:

1. Töj ut ballongen genom att blåsa upp den. Fyll en bägare/plastburk med ca 10 cm³ konc ammoniak och tillsätt lite BTB. Ställ ner den i kristallisationsskålen (tippskydd)
2. I en annan bägare/burk sätts avjoniserat vatten och en droppe fenolftalein. Trä ballongen över öppningen och sätt fast den med en gummisnodd. Vänd upp och ner och se till att bägaren inte läcker.
3. Ställ vattenbägaren med ballongen upp och ner på bägaren med ammoniak.
4. Läs av resultat efter 10 respektive 20 minuter. Avbryt försöket.
5. Montera ner laborationsanordningen. Späd ammoniaken ca 5 gånger innan den hålls ut i vasken eller håll den koncentrerade ammoniaken i anvisad uppsamlingsdunk.
6. Diska och lägg tillbaka delarna.

Resultat: Skriv ner dina iakttagelser och ge en förklaring till resultatet. Svara på frågorna

1. Beskriv vad som händer i lösningen med fenolftalein. Ta med färgförändringar, var färgförändringen sker och hur lång tid det tar innan färgförändringen syns.
2. Ta reda på hur molekylerna är arrangerade i (gummi) ballongen.
3. Tror du att en mycket uttänjd ballong påverkar hastigheten? Hur tror du att koncentrationen av ammoniak påverkar hastigheten?

Till Läraren: Se till att vattnet med fenolftalein inte läcker. Denna laboration är en bra demonstration på diffusion. Diffusionen blir tydlig inom 5 minuter. Diskutera även indikatorer. Testa samma uppsättning med rykande saltsyra. Hastigheten för diffusionen är mest beroende på hur sträckt ballongen är, sen på koncentrationen och temperatur.

Man får en diffusion även genom parafilm istället för ballong. Det tar dock lite längre tid för att få samma tydliga effekt. Rykande saltsyra diffunderar inte eller mycket långsamt genom ballongen.

Svar till frågorna

1. Fenolftaleinlösningen är färglös i vatten men färgas cerise när ammoniak diffunderar in. Färgen uppträder först nära ballongen. Färgen blir mörkare med tiden. Det tar ca 10-15 minuter.
2. Ballonggummi har tillräckligt stora "hål" så att ammoniakmolekyler kan diffundera igenom (egentligen med effusion = utströmning av gas genom fina hål). Ammoniakgas diffunderar från hög koncentration till låg(ingen) koncentration
3. Med en uttänjd ballong går reaktionen fortare. Med lägre koncentration på ammoniaklösningen går reaktionen långsammare.

Formeln för ammoniumhydroxid

Ska formeln för NH_4OH vara *ammoniak monohydrat* eller *ammoniumhydroxid*?

Bindningarna i föreningen har mätts upp till

Tre NH bindningar i NH_3	102 pm
N-H vätebindningen mot vatten i $\text{H}_3\text{N}-\text{HOH}$	179pm
Två vätebindningar mellan O-H i H_2O	98 och 100pm

Bindningen mellan kvävet och de fyra vätena är olika långa. Bindningen mot vatten är betydligt längre och även betydligt svagare än N-H bindningen i NH_3 , vilket visas av de kvantmekaniska beräkningarna på ammoniumhydratet.

Det är alltså missledande att beskriva molekylen som om det skulle finnas fyra likvärdiga bindningar N-H i en NH_4 -grupp. Man ser från bindningslängderna att de två vätena mot syret i vatten är nästan lika långa (bara 2% skillnad). Det betyder att vätebindningarna i vatten, associerat till ammoniak inte är påverkat av ammoniak. Formeln NH_4OH är alltså missledande eftersom det visar att de fyra vätena skulle vara likvärdigt bundna till kvävet. Namnet ammoniumhydroxid är alltså missvisande och borde vara ammoniak-monohydrat med formeln $\text{NH}_3\cdot\text{HOH}$. Artikeln diskuterar också ammoniaks karaktär som bas, då den tar över en proton från vatten så den bildar en ammoniumjon och en hydroxidjon. Författaren kallar detta en "rare occasion" och det innebär bara att dissociationskonstanten avslöjar att detta är en ovanlig händelse.

J Chem. Ed. vol. 81 no11 Nov. 200

4) Några Internet sajter

Det finns en massa resurser på Internet, men svårigheten är att hitta rätt information vid rätt tillfälle. Kanske en undervisningsmapp resp. en inspirationsmapp bland dina favoriter kan hjälpa att samla intressanta länkar? Här kommer några tips att begrunda...

Periodiska systemet kan ses som inspirationskälla eller som det tråkigaste tänkbara. För att det skall locka till utforskning och studier kan det löna sig att markera några spännande sajter att ge ut åt eleverna. Prova på de här...

<http://www.webelements.com>
http://susning.nu/Periodiska_systemet

<http://www.element-collection.com/html/samples.html>
för att se hur några av elementen ser ut

Vi har publicerat många web-adresser om periodiska system tidigare, här kommer dessutom tips om en ny bok "New book on the periodic table"
<http://bookmarkphysics.iop.org/bookpge.htm?ISBN=0863802923>

Det finns också andra resurser för både lärare och elever, kolla t.ex.

<http://www.cpe.fr/ect/>

och be att få training test on-line. Du kommer då att få ett login ID och ett lösenord. Sen kan du gå in och testa din (dina elevers?) kunskap på olika kemiområden, på engelska. På samma sida finns också en massa annan kemiinformation för dig som är bra på engelska och kemi.

En engelskspråkig sajt som är mera skoj och som innehåller många roliga tips för kemilärare är <http://scifun.chem.wisc.edu/scifun.html>?

<http://www.bioscience-explained.org/SEMMAIN/valkommen.html>

är en webtidning för biologilärare, men kemiläraren kan nog också ha intresse av artiklarna om proteiner och DNA-tekniker och en massa andra saker. Kolla själva!

Kemistsamfundets vårmöten Se www.chemsoc.se

Kretsverksamhet, klicka t.ex. Stockholmskretsen för information om Stockholmskretsens vårmöten. En del andra kretsar har också satt ut sina aktiviteter.

KRCs tävling om tips för undervisning är avgjord!

KRC försöker stimulera lärare att dela med sig av goda erfarenheter. Vi utannonserade därför en idétävling på studiedagarna i Stockholm för både gymnasie- och grundskollärare. Priset utgörs av en valfri (kemi) bok. Vi kan inte påstå att vi överhopats med förslag, men vi har valt att premiera två, båda riktar sig till gymnasieelever.



I pris:

I kemi A- kursen, avsnittet Moderna material, sker samarbete mellan kemi A och engelska B. Eleverna arbetar tillsammans med ett gemensamt "case" (PBL), t ex material i motorcykelhjälmor eller golfklubbor.

En annan frågeställning som vi arbetar med är att låta eleverna förklara vad "Smart materials" är och kan användas till. Eleverna löser sina problem genom att söka information på Internet (undervisningen sker i datasal), tar kontakter med företag, svenska såväl som utländska, frågar sina lärare och kommunicerar med sina kamrater. Den största delen av kommunikationen sker på engelska. Redovisningen sker gruppvis, t ex med en broschyr eller en affisch, och individuellt i form av en rapport. Rapporten kan naturligtvis också skrivas gruppvis. Eleverna och lärarna kan även göra lämpliga studiebesök. Arbetssättet förbereder eleverna för projektarbetet 100 p i åk 3. Vi har mycket positiva erfarenheter av detta sätt att arbeta. Det är trevligt och lärorikt både för lärare och elever.

PS: För något år sedan gjorde vi ett sådant projekt (inom Lentec) tillsammans med studenter och lärare vid universitetet i Ljubljana, Slovenien. Att jobba internationellt ökar motivationen.

Inskickat av Marianne Almström, ke och Eva Ljungsryd, eng på Pauliskolan, Malmö



II pris

Mitt undervisningstips handlar om Neutralisation. Det är ett område som jag antar att alla lärare tar upp i sin undervisning i Kemi A. Här nedan följer en kortfattad beskrivning av vad jag gjorde på 80 minuter en gång i Kemi A.

- Vi hade först en genomgång av neutralisation och gjorde några enkla beräkningar på koncentrationer och volymer. Sedan skulle vi göra praktiska tillämpningar.
- De elever som hade *Godkänd* som betygsmål gjorde en syrabastitrering där de bestämde saltsyralösningens koncentration genom att titrera natriumhydroxidlösning med känd volym och koncentration. Det är en laboration som de flesta lärare gör, antar jag.

- De elever som hade högre betygsmål än Godkänd och ville ha en större utmaning skulle bestämma hur mycket saltsyra som en Rennie-tablett kan neutralisera. Rennie tillhör gruppen antacida (syranutraliserande) läkemedel, dvs läkemedel (tabletter) mot sur mage. Rennie-tabletten löstes upp i överskott av saltsyra. Därefter titrerades saltsyraöverskottet med natriumhydroxidlösning av känd koncentration. Eftersom tillförd mängd saltsyra och saltsyraöverskottet är kända kan man beräkna hur mycket saltsyra som har använts för att reagera med Rennie-tabletten. Man kan också säga att man har bestämt hur mycket saltsyra som en Rennie-tablett kan neutralisera. De erhållna resultaten kan jämföras med det som står på förpackningen.
- De elever som laborerade snabbt och ville lägga ner mer tid på området neutralisation fick i uppgift att titrera en tablett Hypocilin med natriumhydroxidlösning. Hypocilin är en tablett som ges till personer som har för låg saltsyraproduktion.

Efteråt tyckte alla att det hade varit väl använda 80 minuter. Alla fick uppgifter som var anpassade till sin kunskapsnivå. Många ansåg att det var intressant att neutralisation inte bara äger rum på kemilaboratorier utan också i vår kropp.
Inskickat av Christer Engström, Tullinge gymnasium

GRATTIS, säger vi!

Båda prisen utgörs alltså av böcker som rekvideras via KRC

Kemisk lingvistik

Docent Martin Ragnar höll ett trevligt föredrag om kemisk lingvistik på studiedagarna i Stockholm. Svenska Kemistsamfundets Nomenklaturutskott fungerar som IUPACS förlängda arm i Sverige. MR berättade om definitioner på kemisk produkt, kemiska ämnen och kemikalier, men också om parafrafer på termodynamikens huvudsatser.

Hans personliga hemsida innehåller litet smått och gott om papper, massa och annat att njuta av <http://web.telia.com/~u54116342/index.htm>

Varsågod, här är huvudsatserna och parafraferna!

0:e Om systemen A och B står i termisk jämvikt, samt systemen B och C likaså, befinner sig även systemen A och C i termisk jämvikt.

1:a Energi kan inte skapas eller förgöras, utan bara omvandlas mellan olika former.

2:a Den totala entropin för ett isolerat system ökar i varje spontan process.

3:e Entropin för varje rent, perfekt kristallint ämne är 0 J/K vid den termodynamiska temperaturen 0 K.

ur *Fickfakta i Kemi, Svenska Kemistsamfundets nomenklaturutskott 2003*

Spelandets huvudsatser enligt Peter O'Neill

0:e Livet är ett spel. (Det finns regler.)

1:a Du kan inte vinna; det bästa resultatet är oavgjort.

2:a Du kan bara nå oavgjort om du lever för evigt.

3:e Du kan inte leva för evigt.

ur *Environmental Chemistry*, 2:a utgåvan, s. 80, London 1993

Kärlekens huvudsatser enligt Perer Hoeg

1:a Bara den människa som är ett slutet system, bevarar sin kärlek konstant.

2:a Med kärlekens utnyttjandegrad är det så att bara den första gången älskar människan med full styrka. Varje gång därefter är svagare än den första.

3:e Den enda kärlek värd att sträva efter är den varaktiga, och den är omöjlig, för i varje system som öppnar sig mot ett annat går energin förlorad.

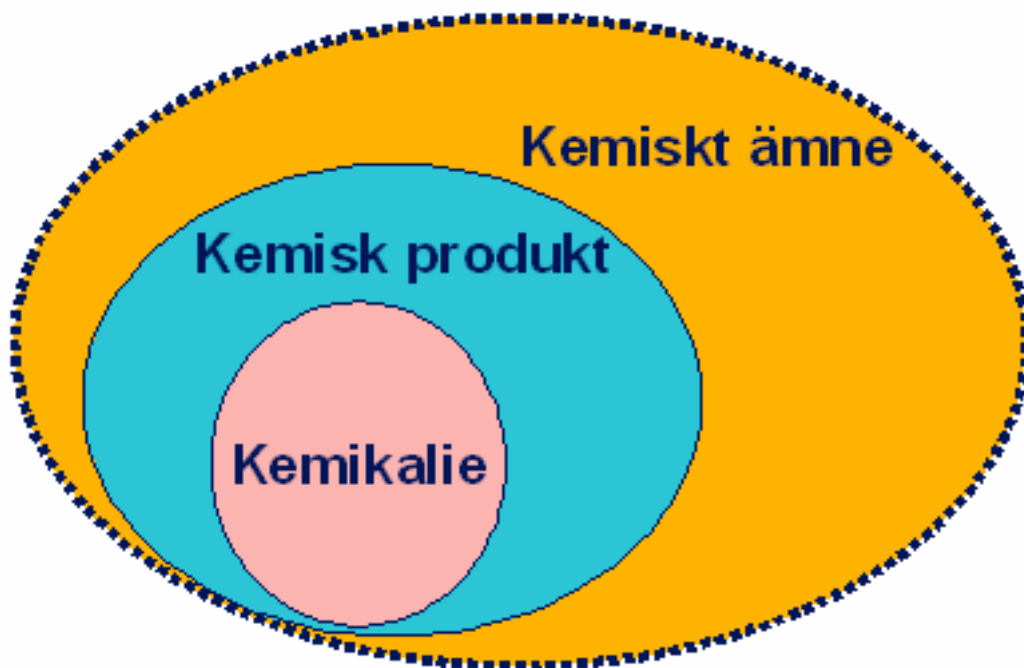
ur *Berättelser om Natten*, s 123., Köpenhamn 1990

Man kan kanske få eleverna att minnas satserna lättare genom koppling till parafraferna?

Martin Ragnar diskuterade begreppen kemiskt ämne, kemisk produkt och kemikalie utgående från IUPACs definitioner.

Det är intressant att jämföra med SAOLs definition av kemikalie som helt enkelt är kemiska ämnen. Och man måste ju medge att IUPAC har en poäng med sin definition, eller hur? Fast jag tror att Medel Svenssons definition liknar SAOL:s mer än IUPACs.

Definitioner i delmängder



Definitioner enligt IUPAC

- ”kemiskt ämne”; ett grundämne eller dess föreningar med andra grundämnena till molekyler eller specificerade entiteter av ett och samma slag
- ”kemisk produkt”; ett kemiskt ämne eller en blandning av flera sådana, som används industriellt eller kommersiellt
- ”kemikalie”, en kemisk produkt som är makroskopiskt heterogen

Som exempel tog MR ättiksyra. Är det en kemisk produkt eller en kemikalie?
Det beror på sammanhanget säger MR

- Ättiksyra som används vid framställningen av perättiksyra i en fabrik är en kemikalie
- Ättiksyra blandad med en olja i en fabrik till en blandning med två olika faser är en kemisk produkt
- Ättiksyra du har i ditt kök är alltid ett kemiskt ämne, men också ett livsmedel. Den kan vara en kemisk produkt om du använder den i ett eget rengöringsmedel och tar. betalt av någon för att använda det

Vad är då dessa?

- Sulfatmassa
- Maskindiskpulver
- Snö
- Tuppkammar
- Avloppsvatten
- Te

Vi har säkert alla noterat att tungmetaller kan definieras på olika sätt. Här är några:

1. ett antal olika enligt särskild lista specificerade metaller och dessas föreningar, ibland endast åsyftande vissa oxidationstal hos metallen
2. ett allmänt begrepp för miljöfarliga metallföreningar
3. en antonym till ”lätmetall” för att ta fasta på metallens densitet i dess användning som konstruktionsmaterial
4. ett grundämne vars atomnummer är högre än ett visst tal, d.v.s. tungmetall blir en skiljelinje i periodiska systemet

Oberoende av vilken definition som används är det viktigt att meddela det, så alla talar om samma sak. Det är väl det som är huvudsyftet med definitioner. Och förstås att söka så exakta beskrivningar som möjligt.

Kalendarium februari 2005

Säkerhet i skolans kemiundervisning, 3 poängs virtuell kurs på SU/KRC
(se www.krc.su.se)

OBS! Dead-line för ansökningar 3.3. 2005

KRC:s sommarkurser kommer att handla om

Färgers kemi, 14 juni

Miljökunskap, 15 juni

Kriminalteknisk vetenskap, v. 32

Program och anmälan på vår hemsida, senare i vår!

Studiedagar i kemi i Halmstad, 8-9 april (Se <http://www.chemsoc.se>)

Glöm inte bort att ni själva kan beställa studiedagar av oss, till ett förmånligt pris, om ni samlar ihop 15-20 läare i omgivande skolor. Temat bör förstås vara något vi har kompetens för, men skriv e-post, faxa eller ring, så funderar vi tillsammans.

Innehållsförteckning brev 33

Föreståndarens rader	3
Säkerhetskurser	4
Nyheter	
Kemiguiden	5
Boktips	5
Ingvar Lindqvist priset	6
Axplock från tre grundskolerapporter	7
KRCs paneldebatt om grundskolans kemi	8
Med raska steg mot Teknorama	9
KRC:s kurser i sommar, anmälning	10
Färg och kemi	11
Miljökunskap	11
Kriminalteknisk vetenskap	12
Tips för lärare	13
Na-perkarbonat	13
Enkel elektrolys	15
Läckande ballonger	16
Ammoniumhydroxid, formel för	17
Några Internet sajter	18
Idétävlingen är avgjord	19
Kemisk lingvistik	20
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 och **brevet är inte personligt - se till att alla kemilärare får tillgång till brevet. Du kan däremot skriva ut brevet från vår hemsida www.krc.su.se**. Klicka Material och kurser, sen Informationsbrev