

KRC

Kemilärarnas Resurscentrum



Informationsbrev 65

Februari 2013



Berzeliusdagarna 2013, läs mer på s. 3

Eleverna fick experimentera vid KRC:s bord. Bland annat fick de undersöka bindningarna i alginat, se s. 16 - 17

Bild: Malin Nilsson

Kemilärarnas Resurscentrum är ett nationellt resurscentrum

Adress: KÖL, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm **Hemsida:** www.krc.su.se

08 - 16 37 02 Vivi-Ann Långvik, viviann@krc.su.se

08 - 16 34 34 Karin Axberg, karin@krc.su.se

Camilla Mattson, camillam@krc.su.se

Malin Nilsson, malin.nilsson@krc.su.se

Daina Lezdins, daina@krc.su.se

Ylva Skilberg, ylvas@krc.su.se



**Stockholms
universitet**



Med jämna mellanrum påtalar medierna hur dåligt svensk undervisning fungerar. Ofta är det lärarnas fel att det är stökigt och lärarna saknar helt förmågan att sätta likvärdiga/rättvisa betyg. Varje gång man slår upp en tidning innehållande artiklar om skolan, tänker man: ”Hoppas min skola inte är omskriven”

Nu senast (2013-02-04) var det Dagens Nyheter som hade en artikel om hur betygen skiljer sig från resultaten på elevernas nationella prov. Denna gång var det friskolorna som hängdes ut, rubriken löd: ”**Friskolor konkurrerar med överbetyg**”. Det statistiska materialet finns att hämta på Skolverkets hemsida (www.skolverket.se)

Att lärarna sätter högre kursbetyg än provbetyg är inget nytt fenomen, se diagrammet nedan (från Skolverkets statistik). Det gäller matematikkurserna (i svenska och engelska är korrelationen bättre)

Figur 3.3d Matematik A: Genomsnittligt provbetyg och kursbetyg, hela riket 1999-ht 2011.



Diagrammet visar hur kursbetygen (röd linje) skiljer sig från provbetygen (blå linje) över åren 1999 - 2011. Skillnaderna (y-axeln) mäts i betygspoäng.

Det är alldeles för enkelt att dra slutsatsen att någon skulle konkurrera med överbetyg, men **varför** är det en sådan skillnad?

Svaret är inte helt enkelt och säkert mer komplext, tillräckligt för att nyansera diskussionerna:

- De nationella proven överensstämmer inte med kursplanernas/ämnesplanernas betygskriterier/kunskapsmål.
- De nationella proven täcker inte hela kursen. Hur testar man praktiska tillämpningar på ett tillfredsställande sätt
- De nationella proven i matematik är utformade med ett språk som utesluter elever med goda matematikkunskaper men med sämre kunskaper i svenska språket
- Avsaknad av likvärdig undervisning (segregering)

Dessa påståenden om orsaker till dåliga resultat kommer sällan med i diskussionerna. Anders Jönsson och Christian Lundahl är några didaktiker som försöker nyansera diskussionerna. De är båda kända namn i skolvärlden, men tyvärr syns inte deras forskning lika ofta i media. I stället för ”ovetenskapliga tyckande” gå gärna in på tex. Anders Jönssons hemsida:

www.larandebedomning.se

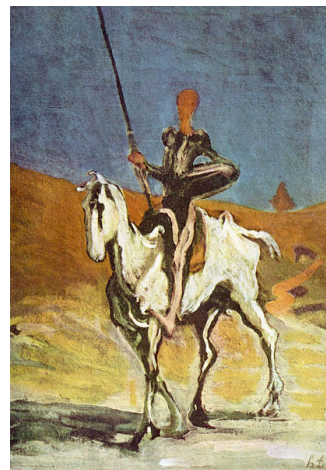
När Björklund pekar med hela handen och hävdar att fler nationella prov ska ta oss ur den svenska skolkrisen är det viktigt för oss lärare att veta att vi är professionella nog att sätta betyg/omdömen. Låt oss få och låt oss behålla det förtroendet!

Om det är så att det är de nationella proven ska ligga till grund för betygsättning bör man avlasta lärarnas administrativa uppgifter ytterligare genom att låta provkonstruktörer både rätta och sätta betyg.

Tänk så bra det skulle bli: Mer tid för undervisning, tid som kan ägnas åt att fylla elevernas kunskapsluckor.

På Kemilärarnas Resurscentrum försöker likt Don Quijote slåss mot väderkvarnarna. Det är inte lätt att veta hur man ska göra för att förbättra/underlätta lärarnas arbetsituation.

Ett nytillskott i vår kamp är Malin Nilsson, vår nya medarbetare. Hon har lång erfarenhet av undervisning och kan även komplettera med nytt och gammalt från forskningsfronten.



Tillsammans med Vivi-Ann startar Malin upp ett projekt där man ska bygga upp ett nätverk för samverkan i kemiundervisningen mellan högstadium och gymnasium, läs mer på s. 6)

Informationsbrevet har bytt utseende men ni kan vara lugna: **Innehållet är sig likt!**

*Trevlig läsning
önskar*

Daina, Vivi-Ann, Karin, Camilla, Ylva och Malin



Återigen gavs det möjlighet för gymnasieelever att få träffa likasinnade elever och framstående forskare under Berzeliusdagarna. Dagarna hade ordningstalet 58 och precis som de senaste åren träffades man i Aula Magna, Stockholms universitet.

Gymnasieeleverna fick mingla, svara på tipstolvan samt lyssna på föreläsare från högskolor, universitet och företag.

Den mest långväga gästen var Hugh Aldersey-Williams, University of Cambridge UK, vars föreläsning bar titeln: Chemistry in culture.

Aldersey-Williams är förmodligen mest känd för sin bok *Periodic Tales*, boken som de lyckliga vinnarna på tipspromenaden erhöll som pris.

De lyckliga vinnarna var 8 till antalet och de hade lyckats lista ut svaren till 12 kniviga kemifrågor .



Regeringen har givit Skolverket i uppdrag att genomföra systematiska utvecklingsinsatser inom ämnesområdena naturvetenskap och teknik (NT-uppdraget 2012-2016). Uppdraget ska genomföras med elevernas måluppfyllelse i fokus.

Under lärarsamlingen berättade Paula Starbäck, undervisningsråd på Skolverket, om vilka satsningar som är på gång. Gymnasielärarna ombads uttrycka önskemål om utvecklingsarbetet inom NT på gymnasiet. Här kommer ett axplock av de önskemål som kom fram :

- Kollegialt lärande
- Bedömning för lärande
- Forskningsrelaterad undervisning
- Kompetens att bygga upp kontaktnätverk
- Förankring hos skolledning för att säkerställa att lärarna ges tillräckligt med tid för att genomföra satsningarna



Lite hårda fakta:

336 deltagande elever (4 sjuka)

40 anmälda lärare (inkl 2 sent anmälda)

Antal norska elever: 4

Antal finländska elever: 6 st (varav två från Ålands Lyceum)

Antal deltagande skolor: 161 stycken

Nordligaste startpunkt: Kiruna

Sydligaste startpunkt: Trelleborg

Östligaste startpunkt: Haparanda (bland de svenska eleverna), Kotka om vi räknar med de finländska

Västligaste startpunkt: Stenungsund (bland de svenska eleverna, Molde om vi tar med de norska.

Längsta resan: Tjejerna från Pajala. Hemresan tog 30 timmar.



Bilder: David Gotthold



Svenska EUSO-finalen

De svenska deltagarna till Luxemburg är klara – Grattis till vinnarna!

EUSO (European Union Science Olympiad) är en EU-olympiad i naturvetenskap. Sluttävlingen är uppbyggd som en lagtävling där tre elever samarbetar för att lösa praktiska, laborativa uppgifter som täcker ämnen biologi, fysik och kemi. Hela processen startar med en uttagstävling för frivilliga skolor, och de 18-24 elever som får högsta poäng, väljs till Sverigefinalen.

Nästa svenska uttagstävling blir i höst, så håll utkik på EUSO:s hemsidor, så dina elever kan delta:

www.euso.se/

Den 18:e januari 2013 var det dags för årets Sverigefinal i EUSO på Teknorama, Tekniska museet i Stockholm. Under en dag fick 22 elever från högstadiets sista klass och gymnasiet första klass ägna sig åt att lösa deckaruppdrag och fördjupa sig i problem gällande miljö kemi.



Bilder: Suheyra Demir

Uppgifterna var öppnare än tidigare, så deltagarna måste arbeta på ett lite annorlunda sätt än vad de oftast är vana vid från skolan.

Under eftermiddagen fick eleverna se en film, efter det bjöds de på välförtjänt middag. Sedan var det dags för arbetsgruppen, de som arrangerade finalen, att samlas och besluta vilka elever som kommer att representera Sverige i två 3-mannalag i den europeiska tävlingen 17-23 mars i Luxemburg, se: www.euso.se2013.lu

Innan den stora finalen får vinnarna åka på träningsläger till Umeå, så de blir riktigt taggade inför Europafinalen i Luxemburg.

Namnen på de sex vinnarna från finalen i Stockholm :

Från grundskolan

Douglas Criborn Olsson, Gärdesskolan Stockholm
Aletta Csapo, Montessoriskolan centrum Göteborg
Alfred Isaac, Vällingbyskolan Vällingby
Emil Treitler Mörbybyskolan Danderyd

Från gymnasiet

Filip Johansson, Jenny Nyströmsskolan Kalmar
Sara Eklund, Uddevalla gymnasieskola Uddevalla

Vi som jobbade i den svenska EUSO-finalen tackar de duktiga deltagarna i årets tävling!

Forskarhjälpen

Låt din högstadielklass vara med i ett riktigt forskningsprojekt!

Forskarhjälpens projekt 2013 heter **Soljakten** och handlar om energi och solceller. Det genomförs i samarbete med solcellsforskarna professor Lars Kloo och Jan Rosdahl vid Kungliga Tekniska högskolan i Stockholm.

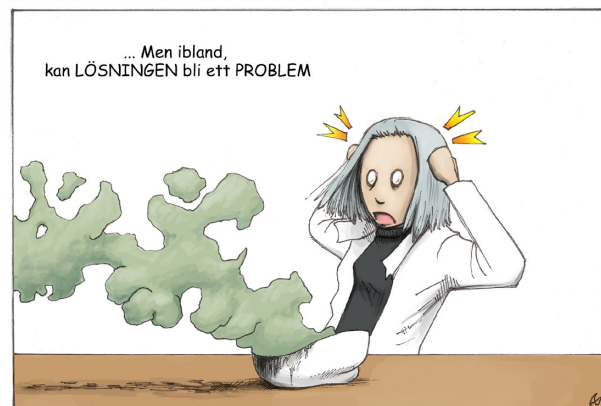
Målet med Forskarhjälpen är låta elever och lärare få möjlighet att medverka i och uppleva ett riktigt forskningsprojekt på nära håll. Forskarhjälpen drivs av Nobelmuseet i samarbete med forskningsinstitutioner i Sverige och är finansierat av Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF) under en treårsperiod 2010-2013.

Vill du och din klass vara med och hjälpa dem?

Mer information hittar du på:

www.forskarhjalpen.se eller genom att maila: forskarhjalpen@nobelmuseum.se

Kemisterna



Astrid Göthe

Sveriges bästa pedagog

Kemistsamfundets pedagogiska pris 2012 tilldelades Roine Lindgren

Han nominerades av sina elever. Eleverna tycker att det som skiljer Roine från vanliga lärare är hans arbetskapacitet, godhet, imponerande kunskaper om ämnet samt framför allt hans brinnande engagemang för sitt ämbete och sina elever. Roine Lindgren är gymnasielärare i bl.a. kemi på Vasaskolan i Gävle.



Kemistsamfundets pedagogiska pris utdelas till personer som genom en engagerande undervisning i grundskolan eller gymnasiet på ett påtagligt sätt har stimulerat elevernas intresse för kemin och dess tillämpningar. Prissumman är på 10 000 kronor.

Roine Lindgren, Vasaskolan i Gävle

I en intervju i TV, Gävle-Daladistriktets regionala nyheter, berättar Roine att han inte har något standardknep för att fånga eleverna intresse, utan att det snarare bygger på hans egna intresse och entusiasm som sprider sig till eleverna.



Vi på KRC kan bara stämma in i gratulationerna,
GRATTIS!

Ny medarbetare på KRC

Jag inleder idag 21 januari med stor glädje och spänning mitt arbete på KRC. Jag har en bakgrund som biokemist/molekylärbiolog och doktorerade 2003 på Stockholms universitet. Att undervisa har alltid intresserat mig och därför kompletterade jag min forskarutbildning med en lärarexamen med behörighet att undervisa i kemi och biologi på gymnasiet.

Jag har arbetat på två skolor söder om Stockholm, senast på Tumba gymnasium, där jag tillsammans med underbara kollegor och elever, och en positiv ledning driver ett utvecklingsarbete runt ett formativt arbetssätt och en verklighets/forskningsnära undervisning.

Vi har fått många spännande resultat, dels vad gäller förbättrade elevresultat och dels för ett ökat intresse för naturvetenskapliga ämnen. Målet har varit att utveckla metoder för att öka lärande och dessutom bättra på bilden av naturvetenskap och peka på hur stor del dessa ämnen är i vårt samhälle och i elevens vardag.

Arbetet har gett mig chans att få åka ut i landet och berätta om vårt arbete för t ex Skolverkets, Kungliga Vetenskapsakademien (KVA) och Skolportens räkning. Jag har även fått möjligheten att hålla i kurser runt detta sätt att arbeta med naturvetenskap. Arbetet har varit en del i det nationella projektet ”Kemilektorslänken”, anordnat av KVA och Kemistsamfundet. Vill ni läsa mer om våra resultat kan ni göra det Skolportens tidning: 360 Framsteg, september 2011.

På KRC kommer jag delvis fortsätta ha fokus på ett formativt och verklighetsnära arbetssätt, men jag kommer även bland annat vara delaktig i projekt som studerar övergången mellan grundskola och gymnasium.



Vad är viktigt för att eleverna ska vilja välja naturvetenskapliga gymnasieutbildningar?

Utöver detta väntar många spännande projekt och möten med lärare från hela landet. Jag ser fram emot allt som ligger framför mig!

Malin Nilsson



Ett projekt som stöds av

Skolverket

Med fokus från grundskola till gymnasium

KRC har beviljats ekonomiska medel från Skolverket för att genomföra ett projekt, kallat ”Med fokus från grundskola till gymnasium”. Projektet syftar till att stödja elevers måluppfyllelse och få fler elever att välja naturvetenskapligt program i gymnasiet.

Skolorna har förhöjda kunskapskrav i och med skolreformen 2011, samtidigt som internationella tester som PISA visar på försämrade resultat och en ökad segregation mellan skolor.

Projektet vill stimulera grundskoleelevers utveckling av förståelse och på så sätt öka deras intresse för kemi, men även öka lärarnas förståelse för vilka pedagogiska och didaktiska faktorer som är viktigast för elevernas val.

En klar begränsning för elevers möjlighet att välja naturvetenskapligt program i gymnasiet är bristande måluppfyllelse i grundskolans senare årskurser. Naturvetenskapliga ämnen, som kemi och fysik, har rykte om sig att vara ”svåra”, och det kan påverka speciellt elever med svag självkänsla.

Lärare kan känna en osäkerhet inför de nya ämnesplanerna med delvis nytt innehåll, samt nya kunskapskrav. Kemilärarnas Resurscentrum (KRC) vill genom projektet bidra till att överbrygga glappet mellan grundskola och gymnasium, både sett ur elevens och kemiundervisningens synvinkel



Vi riktar oss till kemilärare i grundskolans högstadiet och gymnasiet, och vi vill bygga upp ett nätverk för ökad samverkan inom kemiundervisningen.

Fokus kommer att vara på ett formativt arbetssätt. Ett arbetssätt som i många studier har visats öka lärandet och överbrygger svårigheter orsakade av tex. socioekonomiska faktorer.

Arbetsgruppen på KRC kommer, tillsammans med involverade lärare och skolor, förhoppningsvis att kunna utveckla och sprida material som inspiration för ett framåtsträvande utvecklingsarbete inom naturvetenskaplig undervisning i skolan.

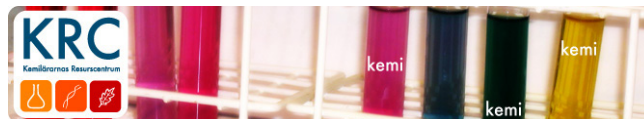
Till arbetsgruppen hör Peter Lindström (projektledare för Vetenskaparna), Malin Nilsson (KRC) och Vivi-Ann Långvik (KRC). Själva arbetet kommer omfatta 5-6 studiedagar på olika orter i Sverige.

I dagsläget är vårens studiedagar inbokade i Stockholm, Gävle och Söderköping – men vi välkomnar fler förslag och intresseanmälningar.

Studiedagarna är gratis, och vi räknar med att kunna ordna dem på skolor med kemilärare från en hel region. För studiedagen i Söderköping finns ett preliminärt program på KRC:s hemsida.

Om du som lärare känner att det är något du eller din skola vill delta i så ber vi dig ta kontakt med KRC, per e-post: viviann@krc.su.se

För anmälan se: www.krc.su.se och Kurser



KRC anordnar en kurs i Säkerhet och riskbedömning

Fredagen 8 Mars 2013 på Stockholms universitet

Teoretiska moment: Kursen tar upp ansvarsfrågor (rektors, lärarens, elevens och myndigheters ansvar), hantering av kemikalier och de regler som begränsar denna. Vidare behandlas utrustning (personlig och allmän), och skötsel av denna, inklusive allmän hygien. Beredskap vid olyckor, riskbedömning av laboratoriearbete, spill, avfall, nytt märkningssystem och systematiskt arbetsmiljöarbete tas upp.

Praktiska moment: Prova på några pedagogiska demonstrationer om säkerhet.

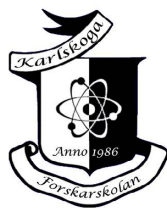
Pris: 300 kr per deltagare inkl fika och material

Kurslitteratur: "Kemikalier i skolan". Beställ på Arbetsmiljöverket hemsida: www.av.se

Kursledare: Karin Axberg, Kemilärares Resurscentrum, karin@krc.su.se

Anmäl dig och dina kollegor på vår hemsida: www.krc.su.se

Dags att anmäla elever till den Naturvetenskapliga Forskarskolan i Karlskoga!



Forskarskolan vänder sig till gymnasieelever som i år ska påbörja sitt tredje år på den naturvetenskapliga eller tekniska linjen.

Skolan finns till för att skapa intresse för kemi och naturvetenskap och vidare studier inom ämnena.

Forskarskolan pågår under en veckas tid där ca 40 elever får lyssna på föreläsningar om aktuell svensk forskning och dessutom göra ett forskningsprojekt i en mindre grupp.

Föreläsningarna hålls på Alfred Nobels Herrgård utanför Karlskoga, och projekten görs på Möckeln-gymnasiet och handlar om allt från beräkningskemi till polymera material till cancer.

Naturvetenskapliga Forskarskolan är helt kostnadsfri och vi står för resa till och från skolan, boende och mat. Du som lärare får anmäla upp till fem elever från din skola. **Sista anmälningdag är 7:e April.**

Anmälan och mer information hittas på: www.forskarskolan.nu och lösenordet för anmälan får du antingen i det informationsbrev som inom kort går ut till ett stort antal skolor eller genom att maila Christian på adressen nedan. Vi lottar sedan fram deltagarna så att vi får så jämn könsfördelning som möjligt.

Vi hoppas få se dina elever där!

Henrik Keränen, Uppsala Universitet

henrik.keranen@icm.uu.se

Christian Porsch, Kungliga Tekniska Högskolan

porsch@kth.se

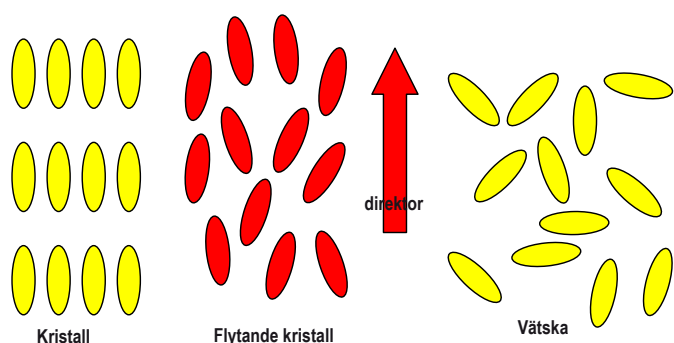
Flytande kristaller

ett fascinerande aggregationstillstånd

Redan 1988 upptäcktes att vissa organiska föreningar hade två smältpunkter. En där kristallstrukturen bröt samman och en högre temperatur där ämnet blev en klar vätska. Mellantillståndet kallades flytande kristall eller mesofas, där *meso* betyder mellan på grekiska.

Kristallina faser karakteriseras av fullständig ordning (position och orientering): molekylerna har en bestämd plats och riktning. I vätskor, däremot, föreligger ingen ordning varken position eller orientering. Flytande kristaller karakteriseras av orienteringsordning men har kraftigt reducerad positionsordning.

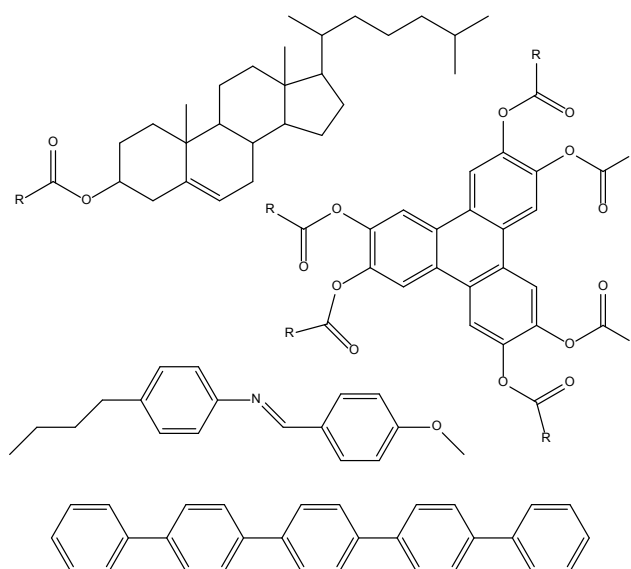
Medelorienteringen av molekyler i provet kallas direktor, se figur.



Flytande kristaller delas in i två grupper: *lyotrop*a och *termotrop*a. De lyotrop flytande kristallerna bildas genom spädning (oftast med vatten) av amfifila ämnen såsom fosfolipider. Amfifila ämnen har en hydrofil (vattenälskande) och hydrofob (vattenhatande) del och när dessa ämnen bildar aggregat är den primära drivkraften att skydda de hydrofoba delarna från kontakten med vatten, detta kallas för hydrofob effekt.

Den vanligaste formen av lyotropa flytande kristaller är lamellära faser som vi associerar med strukturen för biologiska membraner.

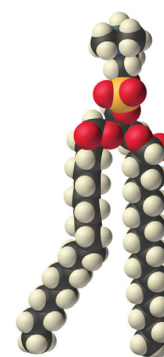
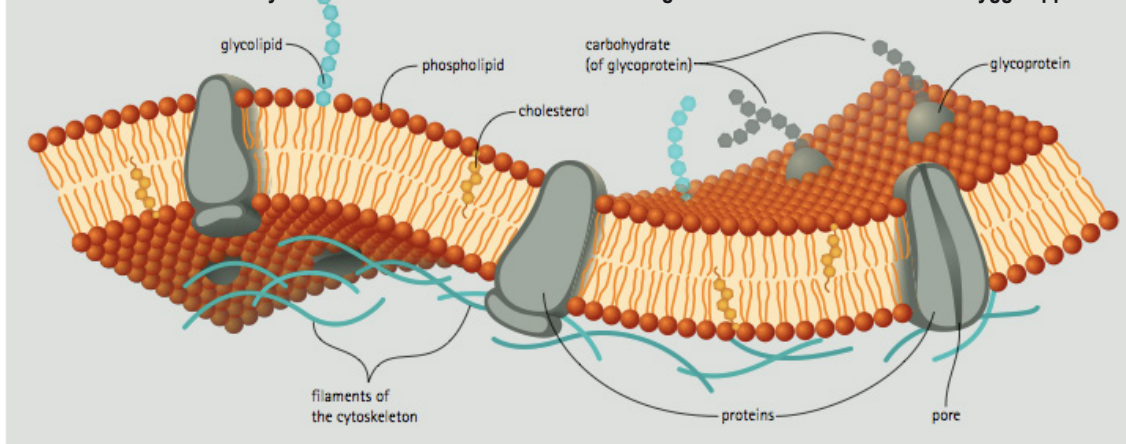
Termotrop flytande kristaller bildas av icke sfäriska (*anisotrop*a) molekyler som kan antingen vara långsträckta (pinnar) eller platta (diskar). Gemensamt för dessa molekyler är att de innehåller ”stela” strukturdelen som aromatiska ringar, konjugerade dubbelbindningar med mera. Några exempel på sådana molekyler finns i figuren nedan.

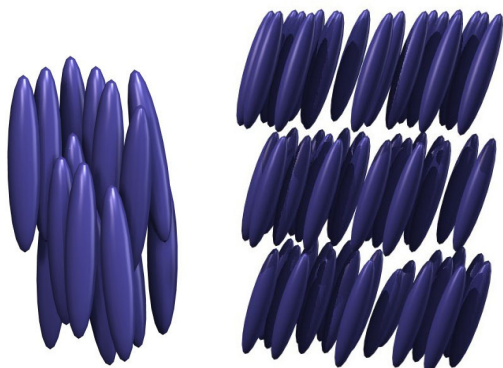


Exempel på långsträckta och diskotiska molekyler som bildar termotrop flytande kristaller

De långsträckta molekylerna bildar huvudsakligen två flytande kristallina faser, nämligen *nematiska* och *smektiska*. Skillnaden mellan dessa är att nematiska faser saknar helt positionsordning medan de smektiska har en skiktstruktur och uppvisar därför endimensionell positionsordning (1D).

Strukturen för en lamelläär flytande kristallin fas illustrerad av ett biologiskt membran. Cellmembranet byggs upp av fosfolipider, bilden till höger.

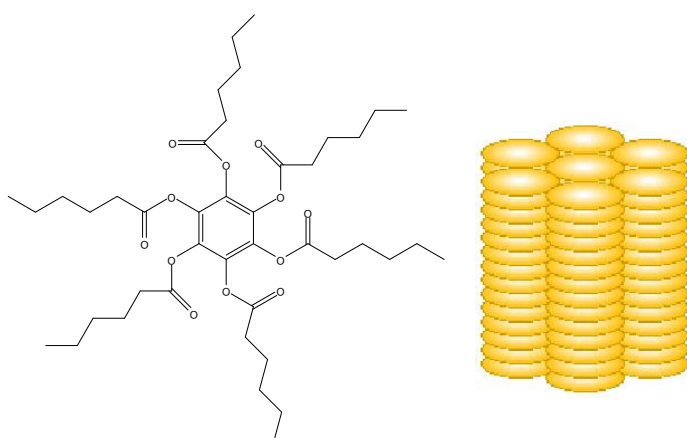




Nematiska

Smektiska

Kolumnära flytande kristaller bildas av platta diskotiska molekyler och packas som myntrullar.

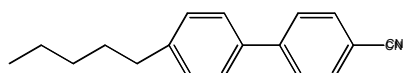


Diskotisk molekyl och kolumnär flytande kristall

Flytande kristallina faser är ett resultat av komplicerade intermolekylära växelverknningar och deras fasdiagram är därför svåra att förutsäga. Generellt ser fasdiagrammet ut

kristall \leftarrow värme \rightarrow *flytande kristall* \leftarrow värme \rightarrow *vätska*

För att förstå hur betydande molekylernas struktur är för aggregationstillståndet kan man jämföra cyanobifenyl (CB) med olika långa kolvätekedjor. I bilden nedan har vi valt att rita upp en cyanobifenyl med en kolvätekedjan som är fem kolatomer lång, den här molekylen (kallas 5CB) används mycket ofta som modellsystem för studier av olika flytande kristallina egenskaper.



kristall \leftarrow 22°C \rightarrow *nematisk flytande kristall* \leftarrow 35°C \rightarrow *vätska*

Vi betraktar nu cyanobifenyler med både kortare och längre kolvätekedjor: Hur ser deras fasdiagram ut?

C1-C4: *kristall* \leftarrow värme \rightarrow *vätska*

C5-C7: *kristall* \leftarrow värme \rightarrow *nematisk* \leftarrow värme \rightarrow *vätska*

C8- : *kristall* \leftarrow värme \rightarrow *smektisk* \leftarrow värme \rightarrow *nematisk* \leftarrow värme \rightarrow *vätska*

I molekyler med korta kedjor (C1-C4) existerar inga flytande kristallina faser utan kristallen smälter direkt till vätska. I molekyler med längre kolvätekedjor kan flera olika flytande kristallina faser förekomma, t.ex. bildar cyanobifenyl med en kedja bestående av 8 kolatomer både smektiska och nematiska faser.

Termotropa flytande kristaller har många tekniska tillämpningar och används ofta i olika mätinstrument såsom termometrar och displayer t.ex. klockor, TV-skärmar och miniräknare.

Professor Arnold Maliniak
Stockholms universitet

Flytande kristaller används till de mest oväntade prylar. Vi har beskrivit ett enkelt experiment med termometrar, där varje temperatursteg har en egen färg. De flytande kristallerna antar olika flytande kristallina faser och antar då olika färg, se s. 17

Proteiner och flytande kristaller har liknande egenskaper. Detta har man använt sig av för att konstruera ”Den perfekta äggklockan”

Lägg ägg och ”klocka” i rumstempererat vatten och låt vattnet koka.



Efter en stund har de flytande kristallerna i ”äggklockan” uppnått en viss temperatur, antagit en annan form och ändrat färg. Tjockleken på det lilafärgade området motsvarar ett medelhårt kokt ägg.

Vattenåret 2013

FN har utsett år 2013 till det internationella året för Vattensamarbete.



Stockholms
universitet

INBJUDAN TILL GYMNASIEKLASSER

Naturvetenskapliga fakulteten vid Stockholms universitet bjuder in till en spektakulär dag med ämnesövergripande, tvärvetenskapliga föreläsningar om vatten. Från den minsta vattenmolekyl till vatten i rymden och allt däremellan. Hur har koraller sex? Förstör båtbottnfärger våra hav? Vad har vattnet för roll i cellen och i våra kroppar? Det och mycket annat kan ni få svar på.

Vi har också en utställning i galleriet som är öppen under hela dagen och anordnar en skattjakt med chans att vinna pris till hela klassen.

NÄR: På Världsvattendagen den **22 mars** klockan **11-15**.
Två omgångar föreläsningar (Pass 1: 11-12.30. Pass 2: 13-14.30)
Utställningen pågår 11-15.

VAR: Stockholms universitet, Aula Magna.

ANMÄLAN: Maila till lina.enell@su.se eller ring **08 - 16 39 04**
Platserna är begränsade, så anmäl din klass redan idag. Evenemanget är gratis, men vi debiterar en avgift på 500 kronor om man inte lämnar återbud.
Ange antal som kommer och om ni vill anmäla ett klasslag till skattjakten.
Ange också vilket föreläsningsspass ni vill gå på.

SKATTJAKT : Anmäl ett lag på 4 personer från klassen. Platserna är begränsade (totalt 24 lag). Först till kvarn.



Naturvetenskapliga fakulteten

Stockholms universitet 106 91 Stockholm Tfn 08-16 20 00 www.science.su.se

För mer information: www.science.su.se/skolaktiviteter

Miss inte facebooktävlingen med månadens fråga, följ oss på: www.facebook.com/Vattenaret2013

NO-biennaler 2013

för dig som undervisar i gr F-9



Växjö 9-10 april

Umeå 25-26 september

Karlstad 7-8 oktober

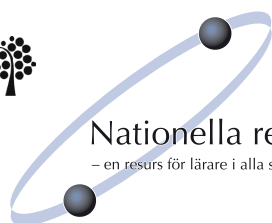
Föreläsningar, workshops och utställningar.

Anmälan och program:

nobiennal.nu

Linnéuniversitetet 

Skolverket



Nationella resurscentra
– en resurs för lärare i alla skolformer i hela landet



Deltagaravgift: 800 kr eller 1000 kr vid sen anmälan.

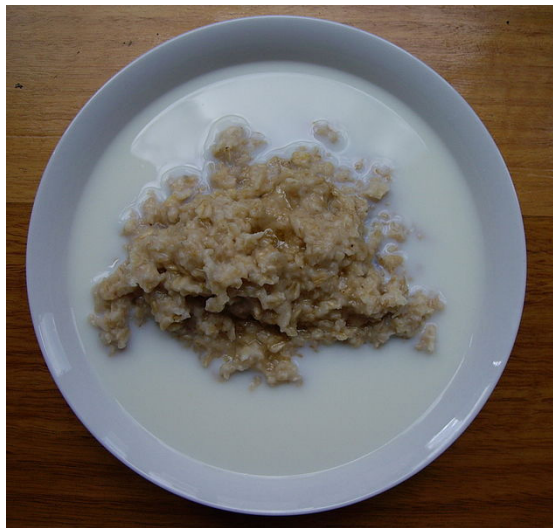
För program och anmälan se: www.nobiennal.nu eller gå via KRC:s hemsida www.krc.su.se

Allting går att sälja,.....

Behöver vi antibakteriella tillsatser?

Under andra världskriget då tillgången på mat var begränsad var det många som gjorde pengar på att sälja surrogatmat (t.ex. kaffesurrogat). Ulf Peder Olrog skrev text och musik till visan ”Konserverad gröt”. Visan handlade om att allting går att sälja med mördade reklam. Har man bara tillräckligt bra marknadsföring kan man sälja vilket skräp som helst.

I visan var det Vedholm, Lasse, Karl-Herman och ja' som tillverkade gröt på vassla och sågspån, lagom söt, konserverad och gröten annonserades ut som ett hälsopreparat. (Vassla eller vassle är restprodukt från osttillverkningen som nästan uteslutande består av vatten och vattenlösliga ämnen såsom mjölksocker samt mjölksyra)



Fortfarande i dessa dagar går det bra att sälja skräp eller ”icke efterfrågade produkter”, bara marknadsföringen är tillräckligt bra. Det är lätt att låta sig förföras av kraftfull marknadsföring och gå på ”mördande reklam”, köpa onödiga prylar och skapa behov som inte finns.

Lärare ska vara goda förebilder, det viktiga är att medvetandegöra eleverna om vad de väljer (eller väljer bort) och varför. Här följer några exempel på produkter vilkas fördelar respektive nackdelar man kan diskutera tillsammans med sina elever.

Vårt alltmer stillasittande försöker vi bekämpa med idog träning i alla dess former. Med rätt utrustning (rätt för det tänkta ändamålet) uppnår vi bästa möjliga resultat. Rätt utrustning inbegriper en klädsel som gör att vi ser sportiga och fräscha ut.



Oundvikligen blir man svettig om man tar träningen på största allvar och tar ut sig maximalt.

Svett består huvudsakligen av vatten samt en del ämnen lösta däri. Salt (koksalt) är det ämne det finns mest utav, men sammansättningen skiftar beroende på var svetten utsöndras.

Färsk svett luktar inte! Den typ av svettkörtlar (apokriner) som bl.a. finns i armhålorna utsöndrar svett som främjar bakterietillväxten. Lukten kommer först när bakterierna gjort sitt, dvs. sönderdelning av apokrin svett. Ett sätt att undvika svettlukt är att minska antalet bakterier (eller att undvika rörelse).

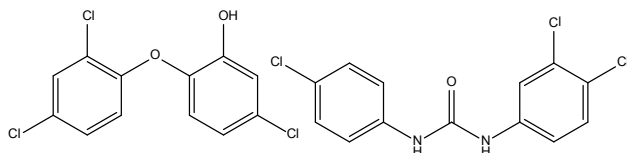
Man kan minska antalet bakterier genom att t.ex. använda deodorant, tvätta kroppen eller kläderna (tvättgärna varmt) alternativt preparera kläderna med antibakteriella ämnen (biocider).

Dagens träningsplagg är oftast så kallade funktionsplagg, dvs fukten ska transporteras ut genom tyget, de illaluktande nedbrytningsprodukterna stannar kvar i tyget. Den tvättemperatur som krävs för att mikroorganismerna ska försvinna är minst 60 grader och under minst 10 minuter. Träningsklädernas tvättrekommendation är oftast tvätt i 40 grader, dels beroende på att plagget är tillverkat av syntetmaterial och ur energisparhänsyn. Den låga temperaturen kan vara en orsak till att användarna upplever att lukten kommer tillbaka så fort plagget blir fuktigt igen (mikroorganismer trivs i fuktig miljö).

För att få bukt med lukten (och mikroorganismerna) behandlar producenterna textilierna med biocider.

De vanligaste biociderna som används för att skydda textilier mot lukt är främst silverföreningar, triclosan och triklokarban, men även andra ämnen förekommer såsom t.ex. zinkpyrition, tributyltenn, izotiazoliner, cyklodextrin, chitosan m.fl.

biocid: ämne som dödar organismer särsk. om bekämpningsmedel mot skadliga organismer: användningen av ~er i jordbruket bör minskas. *Från Nationalencyklopedin*



Triclosan

Triklokarban

Vanligtvis behandlar man syntetmaterial, men det förekommer även i andra textilier. Ylle betraktas som "naturligt antibakteriell" på grund av sina vattenavvisande egenskaper, men behandlas ändå i vissa fall.

Det finns olika sätt att applicera biociderna. Silver tillsätts i olika kemiska former, vilka möjliggör frigörande av silverjoner, antingen som metalliskt silver eller som salt.

I egenskap av konsument är det svårt att ta reda på om plagget behandlats med biocider, det står väldigt sällan i varudeklarationen. Plaggen kan i stället marknadsföras under beteckningarna "lukttresistent", "anti-odour", "antimicrobial" m.fl. men märkningar som t.ex. "Polygiene", "Ultra-Fresh", "ClimaLite", Coolmax indikerar att plaggen kan ha behandlats med något antibakteriellt ämne.

Producenterna hävdar att biociderna har effekt, att det främjar en lägre energiförbrukning (man behöver inte tvätta lika ofta och vid lägre temperaturer) samt att trots flertalet tvättar finns biociderna kvar i plagget (de följer inte med avloppsvattnet).

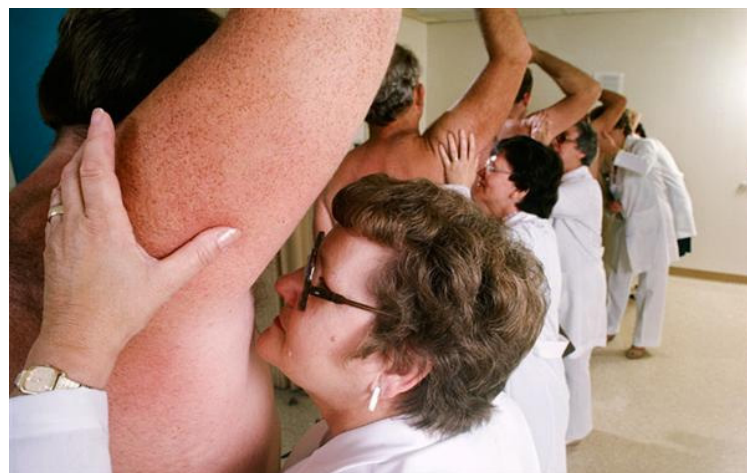
Analys och undersökningar har genomförts. Kemikalieinspektionen har på uppdrag av regeringen tagit fram en handlingsplan för en giftfri vardag.

I rapporten finns resultat från analys av textila varor med avseende på biociderna silver, triclosan och triklokarban, hur mycket som fanns i textilierna och hur mycket som fanns kvar efter ett visst antal tvättar. Se kemikalieinspektionens rapport: "Antibakteriella ämnen läcker från kläder vid tvätt",

www.kemi.se/Documents/Publikationer/Trycksaker/PM/PM4_11.pdf

På Borås textilhögskola utfördes en studie som handlade om plagg behandlade med biocider. Man klippte itu och sydde ihop träningsplagg varvid resultatet blev att tröjorna bestod två halvor. Den ena halvan bar märkningen "lukttresistent" och den andra halvan var opreparerad. Testpersoner fick bära plaggen under några träningspass.

En "luktpanel" fick lukta och bedöma hur de upplevde svettdoftens styrka i plaggen efter träningspassen.

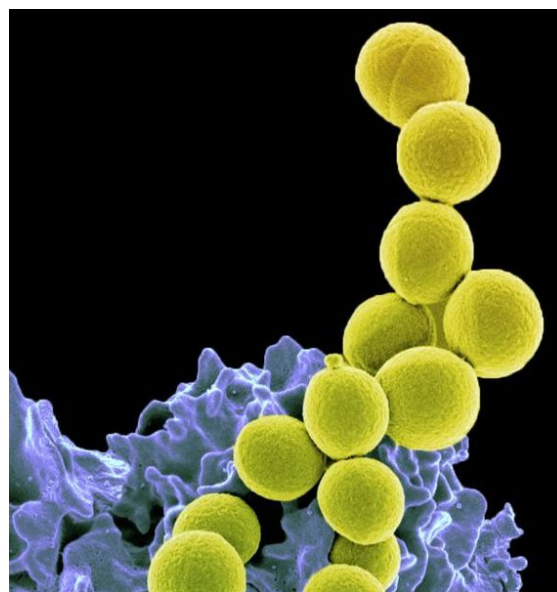


Luktpanelen var ovetande om vilken halva som var preparerad resp. inte preparerad, trots detta blev det ingen markant skillnad på odören från de olika tröjhalvorna. I studien ingick även en undersökning där personer fick svara på frågor om deras medvetenhet gällande behandlade kläder och personernas tvättvanor. Det var väldigt få som medvetet valt att köpa behandlade kläder och träningskläderna tvättades förhållandevis ofta, de gick med den vanliga tvätten.

Läs mer om undersökningen: "Silver i luktfria kläder – en stinkande lösning", <http://bada.hb.se/bitstream/2320/9175/1/2011.14.6.pdf>

Hur stort är behovet av antibakteriella produkter?

Kommer vårt idoga användande bidra till utvecklingen av resistent bakterier? Hur påverkas hudens normalflora när vi bär dessa kläder närmast kroppen? Producenter och importörer ska bedöma riskerna med biocidbehandlade produkter, men som konsumenter har vi ett ansvar att inte låta oss förföras av ensidig marknadsföring.



De gulgröna "bollarna" är MRSA, methicillinresistent *Staphylococcus aureus*. MRSA är en stafylokockbakterie som har blivit motståndskraftig, resistent, mot vanlig antibiotika.

Avslutning på Strindbergsåret

2012 var utsett som Strindbergsåret eftersom det då var 100 år sedan August Strindberg dog. Under året har många elever engagerat sig i Strindberg och detta kunde Stockholmselever visa upp på den festliga avslutningen 20 januari på Kulturhuset, i Stockholm. Under hela dagen var det flera aktiviteter som alla på något sätt hade fokus på Strindberg.



Naturvetaren Strindberg

Många har säkert läst en bok eller sett en pjäs av August Strindberg. Men när det gäller den naturvetenskapliga sidan och Strindberg, är han inte lika känd. Strindberg ägnade sig åt naturvetenskapliga studier i ungefär 5 år.

Han studerade kemi men tog aldrig någon examen. I boken *Antibarbarus*, (utkom 1894), beskriver han ett 50-tal väl utförda och fantastiskt litterärt beskrivna vetenskapliga experiment. Där finns bland annat några guldexperiment beskrivna.

Alkemisten Strindberg

Strindberg var både alkemist och *monist*. Han trodde att det endast finns en grundsubstans och alla grundämnen kunde transmutera, dvs omvandlas till vad som helst. Han ville visa att man i princip kunde lägga ihop 197 väteatomer för att få guld (väte väger 1 U och guld 197 U). Men han ansåg att det är enklare att börja med tyngre ämnen tex järnsulfat, enligt principen att bygga ihop ett antal legobitar och så att det blir en helt ny större bit.

Några elever vid Blackebergs gymnasium ville återupprepa Strindbergs guldexperiment och uppförde experimenten i form av en teaterpjäs på kulturhuset under avslutningen.

Pjäsen: Järn blir till guld

I pjäsen som ungdomarna uppförde, förekom även andra samtida personer. Uppfinnare Anna Heilborn kom in med ett praktiskt portabelt sportkök (etanolbrännare) och studenten Gustav Haldén hade fått ett brev av Strindberg (autentiskt brev) med ett recept på ofixerat guld som han ville att eleverna skulle göra.

Sedan kom självaste Strindberg in i hög hatt, svart långkappa med pälskrage och en fantastisk fin mustasch av stålull.

Då Strindberg påstod att det var det finaste guldet han hade sett, såg även publiken denna fantastiska transmutation.



Guldet skickades på analys och sedan berättade Anna Heilborn för publiken att i framtiden (läs 1941) kommer man att kunna framställa guld genom att beskjuta kvicksilveratomer med neutroner i en kärnreaktor.

Alkemisternas dröm att tillverka guld blev sann!

Sist i pjäsen kom professor Wilhelm Carlheim-Gyllensköld, medlem i Nobelkommittén in. Wilhelm var god vän med Strindberg. Vid Strindbergs död låste Wilhelm dörren till lägenheten i Blå tornet och det tog honom 3 år att katalogisera alla Strindbergs anteckningar och brev.

Det är därför vi vet exakt hur det såg ut och vad Strindberg gjorde. Vi kan testa hans experiment och på kommande sidor (s. 15 och 16) finns två av hans guldexperiment beskrivna. **TESTA SJÄLVA!**



ROLLISTA

Strindberg

Erik von Keyserlingk

Wilhelm Carlheim Gyllensköld

Andreas Bäckström

Anna Heilborn

Kamilla Choroszman

Gustav Haldén

Erik Jansten

Elever

Majken Solvin och Daniel Sköld Söderberg

Tips för lärare

KRC

Kemilärarnas Resurscentrum



Guldpapper enligt August Strindberg

Teori: För 2500 år utvecklades en vetenskapsteori baserad på praktiskt hantverk och tankar kring de fyra elementen – **eld, luft, vatten och jord**. Den kallades *al-kimya* eller alkemin. Alkemisterna sökte efter den eviga ungdomens elixir och efter ”de vises sten”, en sten som kunde omvandla de flesta metaller till guld. Alkemisttiden slutade vid slutet av 1600-talet, även om det förekom några ”återfall”.

Strindberg var alkemist och ägnade sig åt kemiska experiment. I boken *Antibarbarus*, beskriver han ett 50-tal experiment. Han trodde sig ha tillverkat guld enligt nedanstående metod. Prova och avgör själv!

Ur Antibarbarus:

En bägare med järnvitriol stå på bordet i solskenet. Ammoniakflaskan bredvid. Cigaretten tänd. Pappersremsor tillklippta av tjockt engelskt postpapper Remsan doppas i järnvitriol och läggs på en glasskiva. Penslas med ammoniak. När den blåa hinnan bildas rökes över cigaretten. Håller man nu remsorna över värmen blir de guldgula. Detta är det skönaste guld jag gjort!

Material: Papper, nygjord järn(II)sulfatlösning, ammoniak (ca 2 mol/dm³) brännare eller värmeskåp

Riskbedömning: Ammoniak är frätande och kan ge upphov till allergisk reaktion. Använd dragskåp. Använd skyddsglasögon och personlig skyddsutrustning.

Utförande:

1. Blöt ett papper med en nygjord lösning av järnsulfatlösning. Lagg pappret på ett metallnät
2. Håll pappret över ammoniakflaskan. Gör detta i ett dragskåp!
3. Värm pappret över brännaren eller torka i ett värmeskåp.

Alternativt utförande (utan ammoniak)

1. Förpreparera ett papper i en stark lösning av ammoniumklorid. Låt pappret torka.
2. Blöt det preparerade papper med en nygjord lösning av järnsulfatlösning.
3. Pensla natriumhydroxid (ca 1 mol/dm³) på pappret och värm det över brännaren eller torka det i ett värmeskåp.

Detta händer: Järn(II)sulfatlösning är (nästan) färglös. Den reagerar med ammoniak och bildar ett blått komplex, dubbelsaltet $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, Mohrs salt. I basisk lösning oxideras sedan järn(II)-joner till järn(III)-joner. (I sur lösning är järn(II) ganska stabil). Vid upphettning bildas sedan rödgul $\text{Fe}(\text{III})\text{NH}_4(\text{SO}_4)_2$ och $\text{FeO}(\text{OH})$ (rost).

Riskbedömningsunderlag:

Järn(II)sulfatlösning: Frätande R 22, 52, 53 och S(2), 20, 46

Ammoniak: Frätande, miljöfarligt R 23, 34, 50 och S (1/2), 9, 16, 26, 36/37/39, 45, 61

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



Ofixerat guld á la Strindberg

Strindberg ägnade sig en tid åt kemistudier. Sitt laboratorium hade han i ett hotellrum på Orfila i Frankrike. Han trodde att det bara fanns en grundsubstans och alla andra grundämnen kunde transmutteras, dvs omvandlas till vad som helst. Bly kunde bli kvicksilver och kvicksilver kunde bli silver.

Strindberg var alkemist och ville framför allt tillverka guld.

Material: Bägare, järnsulfat, kopparsulfat, natriumklorid, ammoniumklorid, ammoniak eller natriumhydroxid, filterpapper, degeltång och ev brännare

Utförande:

1. Häll vatten i en bägare och tillsätt en sked av följande ämnen: Järnsulfat, kopparsulfat, natriumklorid och lite ammoniumklorid.
2. Rör med en glasstav så att det löser sig.
3. Tillsätt lite utspädd ammoniak- eller natriumhydroxidlösning.
4. Studera färg förändringen och ytan med ”flagor”
5. Fånga upp dem med ett filterpapper. GULD!
6. För att få mer guld kan man ev behöva värma filterpappret över en brännare.

Förklaring: Se experimentet ”Guldpaper enligt August Strindberg”

Strindberg skrev några brev till studenten Gustav Haldén. Nedan är ett recept på ofixerat guld:

Sthlm d 21 Febr 1905
Riv järnvitriol, kopparvitriol och koksalt: lägg det i en balja med svag salmiaklösning och låt stå i varmt rum.
När ni ser flagor simma på vätskan, så uppfånga dem på vitt postpapper och låt torka i lindrig värme. Detta liknar guld, måste vara ofixeradt guld.
Fixeringen har jag icke funnit än. Så göres guld i Falun, och har alltid blivit gjort,
Får ni inga flagor, så isätt svag ammoniak i vatten. Allt blir grönt, sedan brunt, och på ytan simma dessa fläckar liknande fett.
August Strindberg

Riskbedömningsunderlag:

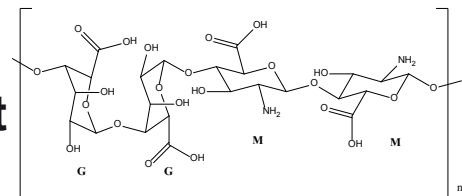
Järn(II)sulfatlösning: Frätande R 22, 52, 53 och S(2), 20, 46

Kopparsulfat: Hälsoskadligt miljöfarligt R 22, 36/38, 50, 53 och S (2), 22, 60, 61

Ammoniak: Frätande, miljöfarligt R 23, 34, 50 och S (1/2), 9, 16, 26, 36/37/39, 45, 61

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

Undersök bindningarna i alginat



Alginat är en polysackarid som finns i cellväggarna hos brunalger. Polysackariden är uppbyggd av D-mannuronsyra och L-guluronsyra vilket gör att det kan få en geléartad konsistens. Den egenskapen gör att alginat används i matlagning vid tillverkning gelékulor och att det används av tandläkare då de behöver få en exakt avgjutning av tänderna.

Man kan även ”fånga in” celler i alginat (utan att cellerna påverkas negativt) eller andra kemiska ämnen såsom indikatorer för att se pH i en lösning.

Uppgift: Med rätt jon tvärbinder polysackariden och bildar gelé. Undersök vilken jon/joner som bidrar till att alginatet bildar gelé.

Material: Alginatlösning (2%) färgad med karamellfärg, natriumkloridlösning (2%) färgad med röd karamellfärg (= monovalent katjon), kalciumkloridlösning (2%) färgad med gul karamellfärg (= divalent katjon), ev. aluminiumkloridlösning (2%) utan karamellfärg (= trivalent katjon), natriumkloridlösning (ca 5 mol/dm³), provrör och plastpipetter

Till Läraren: Det tar tid att lösa upp natriumalginatet Låt ev lösningen stå över natt med omrörning.

Idén kommer från Journal of Chemical Education Vol 89 Sept. 11, 2012 Issue 10 s. 1308 -1311.

Utförande:

1. I tre provrör sätts några milliliter av följande lösningar:
 - Natriumjoner (NaCl)
 - Kalciumjoner (CaCl₂)
 - Aluminiumjoner (AlCl₃)
2. Tillsätt lite alginatlösning till rören
3. Studera gelébildningen. Undersök med en glasstav.
4. Dra slutsats. Ge en förklaring.
5. Rita en modell hur det kan se ut.
6. Extrauppgift: Se hur stabil gelén är genom att tillsätta mättad natriumkloridlösning.

Riskbedömningsunderlag:

Hushållsfärg, blå: R 41 och S (2), 26, 39, 46, gul: R 22 och S (2), 20, 46, röd: R 34 och S (1/2), 26, 28, 36/37/39, 45

Kalciumkloridhydrat: Irriterande R 36 och S (2), 22, 24 46

Aluminiumklorid: Frätande R 14,34 och S(1/2), 7/8, 28, 45

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

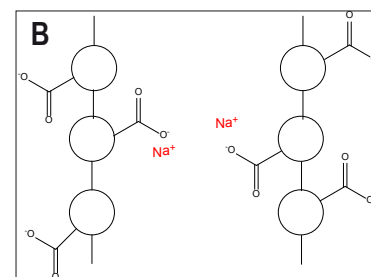
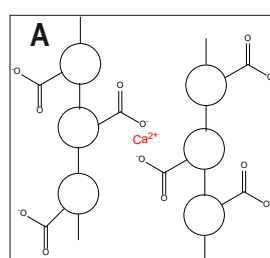
Förklaring: Kalciumjoner ger tvärbindingar mellan alginatkedjorna (**A**). Testa gärna andra divalenta joner som tex magnesium-, koppar- och zinkjoner.

Aluminiumjoner ger också tvärbindingar. Gelén blir mjölkvit.

Mättad natriumjonlösning löser upp gelén genom att natriumjonen konkurrerar ut kalciumjonen (**B**). Efter en stund blir gelén lösare.

Man kan dra dessa slutsatser:

1. Alginat är negativt laddat med många tack vare karboxylsyragrupperna.
2. Den divalenta jonen kan binda hop med en tvärbinding. Men gelén tvärbinds även med den trivalenta jonen.
3. Stark natriumkloridlösning löser upp gelén.



KRC
Kemilärares Resurscentrum



Kristaller som ändrar färg beroende på temperatur

På TV-apparater, smarta telefoner och termometrar visas applikationer och meddelanden med hjälp av så kallade flytande kristaller. Fascinerande, men hur fungerar dessa kristaller och varför blir det olika färger? Det försök som här beskrivs förklarar inte hur och inte varför, men däremot ges det tillfälle att reflektera över hur otroligt många användningsområden det finns för flytande kristaller.

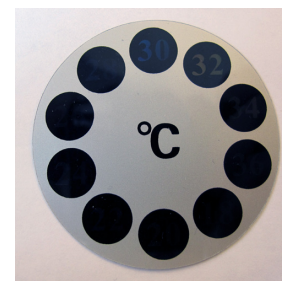
Christer Ekdahl har rådfrågat professor Arnold Maliniak (läs professor Maliniaks förklaring på s. 8 - 9) Christer har funderat ut hur man på ett enkelt sätt kan låta eleverna få se hur flytande kristaller kan fås att ändra färg.

Material: LCD – termometer som visar temperaturer i intervallet 18 - 36°C (finns att köpa på Clas Olsson), två glasplattor (något större än termometern), bägare och vatten

Riskbedömning: Försöket kan betraktas som riskfritt

Utförande:

1. Placera termometern mellan glasskivorna.
2. Avläs temperaturen.
3. Placera bägaren över termometern tillsätt lite kallt vatten till bägaren.
4. Avläs temperaturen.
5. Tillsätt lite varmvatten, vad visar termometern?
6. Fortsätt med att tillsätta lite varmvatten och avläs temperaturen.



Frågor att besvara: Vad händer med kristallerna när temperaturen ändras? Varför ändrar kristallerna färg?

Förklaring: För att vi skall kunna se ett föremål måste föremålet kunna reflektera ljus. Olika föremål reflekterar olika ljus, av olika våglängd, vilket medför att föremålen får olika färg.

Kristaller från olika föreningar har av den anledningen olika färg. Hos vissa kristaller påverkas strukturen mer av temperaturen vilket medför att kristallen ändrar färg när temperaturen ändras (läs mer på s. 8 -9)

Fler tips,.....



Ett interaktivt periodiskt system från Royal Chemistry of Society (engelsk text). Framstående forskare alternativt författare berättar om de olika elementen i periodiska systemet eller så kan man välja att själv läsa om elementen.

Se: www.rsc.org/chemistryworld/podcast/element.asp



Naturvetenskap och yngre barn. En rapport/antologi från Malmö högskola som finns både i tryck och att hämta på nätet, se: <http://dSPACE.mah.se/handle/2043/14411>. Rapporten handlar om att forskningsanknyta utbildning för förskollärare och grundlärare samt är skriven på svenska.

Några kapitel behandlar specifikt ämnet kemi. **Jesper Sjöström** tar i sitt kapitel (Barn och kemi - vad säger den kemididaktiska forskningen?) upp några frågor där den didaktiska forskningen kan vara till hjälp. Några frågeställningar som behandlas i kapitlet är t.ex.

- Vilka vardagsföreställningar har barn kring materieomvandlingar?
- Hur gamla bör barnen vara när "molekyler" introduceras?

Annette Zeidler utgår i sitt kapitel (Materiabegreppet i de tidiga skolåren) från några vanföreställningar och ger tips om metoder som kan användas för att försöka undvika de vanligaste missförstånden. Här är några exempel på några vanliga missförstånd när det gäller materia

- När ett ämne löses upp, upphör det att existera
- Materia är fasta ämnen - vätskor och gaser är inte materia
- Materia existerar endast om man kan se den.



ESERO i Norge anordnar kurser för lärare 2013

Fortbildning i naturvetenskap för nordiska lärare i grundskolan och gymnasieskolan.

Fortbildningen är webbaserad och delvis förlagd i fält. De webbaserade aktiviteterna kan vara uppgifter och klassrumsaktiviteter, diskussionsforum, onlinetester och rapporter. I varje kurs kommer 4-5 dagar tillbringas i fält. Kurserna avslutas med en hemtentamen där uppgiften kan vara ett undervisningsupplägg med anknytning till det aktuella kursinnehållet. Anpassade resurser och material för användning i klassrummet kommer att finnas tillgängligt vid varje kurs. Det förväntas att deltagarna kommer att sprida kunskaper om kursinnehåll och arbetsmetoder vidare till kollegor på den egna skolan.

ESERO Norge bekostar mat och logi samt halva resekostnaderna till orten för den fältförlagda delen av utbildningen. För mer information om fortbildningen och kostnader kontakta:

Birgit Strømsholm, birgit@rocketrange.no

Anmälan sker på: www.narom.no/artikkel.php?aid=2&bid=160&oid=1088

Kurser:

Geologi i skolan

Sista anmälningsdag: 1 mars Start: 8 april
Fältarbete: 9 -13 september i Salten och Bodø i norra Norge
Hemtentamen senast: 9 december 2013

Under polarhimlen

Sista anmälningsdag: 15 april Start: 12 augusti
Fältarbete: 28 oktober - 1 november 2013 vid Andøya Raketskjutfält
Hemtentamen senast: 24 februari 2014

Klimatforskning i polarmiljö

Sista anmälningsdag: 1 mars Start: 8 april
Fältarbete: 25-30 augusti 2013 i Longyearbyen, Svalbard
Hemtentamen senast: 18 november 2013

Världsrymden och klassrummet -Andøya

Sista anmälningsdag: 15 april Start: 12 augusti
Fältarbete: 21 - 24 oktober 2013 vid Andøya Raketskjutfält
Hemtentamen senast: 13 december 2013

Världsrymden och klassrummet -Köpenhamn

Sista anmälningsdag: 15 april Start: 12 augusti
Fältarbete: 16 - 19 september 2013 vid Planetariet Köpenhamn
Hemtentamen senast: 13 december 2013

Kalendarium februari 2013

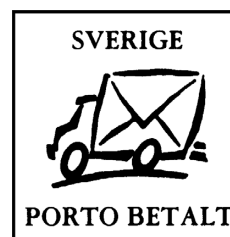
- 8 mars** Kurs i Säkerhet och riskbedömning. Mer information och anmälan på KRC:s hemsida: www.krc.su.se
- 12 mars** "Vad händer i Arktis?" Lärarfortbildning om miljö- och klimatförändringar, Orsa Grönklitt. Skriftlig anmälan senast 6 mars. Frågor om fortbildningsdagen besvaras av Anders Björklund, 0730 - 368200 eller anders.bjorklund@orsa.se
- 13 mars** Finalprov inför kemiolympiaden 2013, se: www.chemsoc.se/kemiolympiaden
- 15 mars** Endagskurs om Formativ bedömning och verklighetsnära kemi. Mer information på KRC:s hemsida, www.krc.su.se
- 22 mars** World Water Day, se: www.unwater.org/watercooperation2013/about.html#wwd
- 22 - 23 mars** SciFest, Uppsala. Vetenskapsfestival av unga för unga. För skolan 22 mars, för allmänheten 23 mars. Se: www.scifest.uu.se/
- 9 - 10 april** NO-biennal 2013, Växjö. Läs mer och anmäl er på www.nobiennal.nu
- 12 - 13 april** Experementiellt finalprov inför kemiolympiaden 2013, se: www.chemsoc.se/kemiolympiaden
- 6 - 9 augusti** Laborativ bioteknikkurs för lärare (LBIO01). Kursen är riktad till biologi- och/eller kemilärare på högstadiet eller gymnasiet. Kursen består av en första del med litteraturstudier och en andra del som huvudsakligen är laborativ. Den laborativa delen är i augusti och är förlagd till Kristinebergs Marina Forskningsstation. **Anmälan senast 15:de mars**, se: www.utbildning.gu.se/kurser/kurs_information/?courseId=info.uh.gu.LBIO01
- 21 - 24 augusti** 9th International Conference for the History of Chemistry (9th ICHC) i Uppsala. Se: www.9ichc.se/
- 1 - 6 september** Världsvattenveckan i Stockholm, organisatörer är the Stockholm International Water Institute (SIWI). Se: www.worldwaterweek.org/
- 25 - 26 september** NO-biennal 2013, Umeå. Läs mer och anmäl er på www.nobiennal.nu
- 7 - 8 oktober** NO-biennal 2013, Karlstad. Läs mer och anmäl er på www.nobiennal.nu
- 11 - 12 oktober** Kemins Dag 2013 - Tema Vatten, se: www.plastkemiforetagen.se/kemins-dag/Pages/default.aspx

Laborations- och säkerhetskurser kan beställas för grundskolan och gymnasiet, kontakta viviann@krc.su.se. Kostnaderna för laborationskurser och studiedagar är 5000 SEK per studiedag, exklusive rese- och eventuella logikostnader.

Ni kan beställa studiedagar på olika teman av oss. Samordna tex 15 - 20 lärare i kommunen eller från skolor i närheten och beställ en studiedag. Temat bör förstås vara något vi har kompetens för, men hör av er så funderar vi tillsammans.



B



Returadress: KRC, KÖL, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm

Innehållsförteckning Informationsbrev 65

- 2 Redaktörens rader
- 3 Berzeliusdagarna 2013
- 4 Svenska EUSO-finalen
- 5 Sveriges bästa pedagog
- 5 Forskarhjälpen
- 5 Kemisterna
- 6 Ny medarbetare på KRC
- 6 Nytt projekt: Med fokus från grundskolan till gymnasieskolan
- 7 KRC anordnar en kurs i säkerhet och riskbedömning
- 7 Naturvetenskapliga Forskarskolan i Karlskoga
- 8 Flytande kristaller
- 10 Inbjudan till världsvattendagen
- 11 NO-biennaler 2013
- 12 Behöver vi antibakteriella tillsatser?
- 14 Avslutning på Strindbergsåret
 - Tips för lärare
- 15 Guldpaper enligt August Strindberg
- 16 Ofixerat guld á la Strindberg
- 16 Undersök bindningarna i alginat
- 17 Flytande kristaller som ändrar färg beroende på temperatur
- 18 Fler tips
- 19 Kalendarium

KRC:s Informationsbrev går till alla Sveriges skolor med kemiundervisning och adresseras till ”NO-lärarna vid” eller ”Kemilärarna vid”. Det går inte att prenumerera på extranummer och brevet är inte personligt - Se till att alla kemilärare får tillgång till tidningen.

Du kan däremot skriva ut brevet från vår hemsida: www.krc.su.se, klicka på Material & kompendier, sedan Informationsbrev