

KRC

Kemilärarnas Resurscentrum



Informationsbrev 61

Mars 2012



Studiebesök på Tom Tits Experiment
i Södertälje



Stockholms
universitet

Grund/Gymnasiet/KomVux

Kemilärarnas Resurscentrum är ett nationellt centrum

Adress: KÖL, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm

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

08-16 34 34 Karin Axberg karin@krc.su.se Daina Lezdins daina@krc.su.se Christer Ekdahl christere@krc.su.se
Camilla Mattson camillam@krc.su.se

Hemsida: www.krc.su.se

Utbildning/undervisning – ständigt i fokus! Vi lärare måste säkerställa kvalitén och garantera att alla mål uppfylls. Lärare/pedagoger/handledare med olika utbildning/examen och legitimation som ska kontrolleras av bemanningsföretag. Bemanningsföretaget genomför endast den beredande handläggningen av ärenden, beslut fattas alltid av Skolverket. Enligt Skolverkets interna utredning i januari 2012 hänvisar man till att hanteringen av legitimationsärenden i allt har bedrivits på ett rättssäkert och kvalitetssäkert sätt! Sista ordet är nog ännu ej sagt i den debatten.

Är de beslut som nu fattats så genomtänkta, vad ska de leda till? I oktober, 2011 disputerade Anna Forsell, Stockholms universitet, en avhandling ”Skolan som politiskt narrativ: En studie av den skolpolitiska debatten i Sveriges riksdag 1991 – 2002”. Anna Forsell överraskades av bristen på analyser av morgondagen och av samhällsutvecklingen. Hon menar att dagens reformer är ett svar på gårdagens problemskrivningar – inte morgondagens utmaningar.

– Bristen på framtidsvisioner påverkar hur lärare och skolan förhåller sig till reformer, säger Anna Forsell.

Man säger det var bättre förr, men utbildningspolitiken ter sig ganska lika nu. Hur är det med framtidsvisionerna i utbildningen/undervisningen?

Försämrade resultat i bl.a. naturvetenskap (enligt PISA-undersökningar) är en orsak till att naturvetenskapen tillskrivs en mer tydligare roll i nya skollagar och reformer. Men är skolan och lärarna förberedda på de nya reformerna? Vi har märkt en stor efterfrågan på ”bra övningar” för barn i de lägre åldrarna (0-6 år) och en stor oro för hantering av kemikalier som man vanligtvis handskas naturligt och förnuftigt med då de förekommer i hemmet. Håller kemin på att förvandlas till en komplicerad exklusiv kunskap utan förankring i verkligheten?

Vi vill motverka en sådan utveckling:

Laborations- och säkerhetskurser kan beställas för grundskolan och gymnasiet, kontakta christere@krc.su.se eller yiviann@krc.su.se

Under våren kommer inspirationsdagar att arrangeras över stora delar av landet (läs mer på s. 8 och 9) av vilken ”Livets molekyler och mekanismer” den 31/5, arrangeras av KRC.

Studiedagar på gång, läs mer på s.5. NO-lärarkonferens i Göteborg, se: www.skolverket.se/nt



I anslutning till Kemins År filmades varje månadstema: Kemikalendern. Dessa finns nu att köpa, läs mer på s. 18

*En riktigt trevlig vår, med
mycket fortbildning
önskar*

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



Röster från 57:e Berzeliusdagarna

Sedan 1956 har Svenska Kemistsamfundet organiserat Berzeliusdagarna i Stockholm. Här kommer två elevers berättelser om dagarna

Forskare, visionärer, arrangörer, lärare och stipendiater, alla hade vi samlats denna kyliga januaridag. Över 350 stipendiater över hela landet hade trotsat kylan och tagit sig till Stockholm för Berzeliusdagarna. 350 stipendiater, 350 naturvetare, 350 elever från olika skolor, 350 olika hem, alla var vi okända för varandra. En sak hade vi dock gemensamt: vårt intresse för kemi!

Ingenting var säkert (ingen visste vad som väntade), det enda vi kunde vara säkra på när vi öppnade dörren till Aula Magna och kände den värmande luften strömma mot våra ansikten var att detta skulle bli två intressanta dagar.

Dörrarna öppnades och äntligen fick vi stiga in i det magnifika rum som skulle utgöra vår föreläsningssal i två dagar. Förväntningarna var höga, man kunde känna spänningen i luften. David Gotthold (Svenska Kemistsamfundet), den man som under hela vintern hade underhållit oss med roliga och informativa mejl, tog plats på scen. Han välkomnade oss alla och efter ytterligare något välkomsttal drog föreläsningarna igång.

Det var en lättsam lite trevande start i början, sakta men säkert drog det på i ett allt högre tempo. Utmärkande för den första dagen var en föreläsning som handlade om framtiden, föreläsaren var en gammal Blackebergs-elev som några år efter skolan startat ett företag. Han upplyste oss om vilken potential det går att finna i skogen som icke-förädlad produkt.

Kvällen avslutade på restaurangen piperska muren med en trerätters som t.o.m. överträffade min mors hemlagade dumplings. Väldigt säkert var det att många av stipendiaterna fick rullas ut från restaurangen. Middagsunderhållningen stod KTH:s egna orkester för. De visade att man trots allt plugg kunde ha en massa kul på KTH. (efter kvällens slut ställde man kanske sig lite frågande om de verkligen studerade så mycket på KTH)

Dag 2 tog vid där dag 1 slutade. Lika snabbt som det började tog det slut. Vi stipendiater hade under två dagars tid bombarderats med information. Alla skulle hem nu, till destinationer över hela vårt avlånga land.

Det fanns en ny lyster ur stipendiaternas ögon, nobelpriset nästa kan man tänka sig. Vem vet, en sak är dock säker den svenska kemins framtid är säkrad för ännu en generation framåt.



Bobo Nie, Blackebergs gymnasium

Den första dagen i Aula Magna, på Stockholms universitet fick vi lyssna på 7 föreläsningar, den andra dagen 6 och alla handlade om kemi!

Föreläsningarna var intressanta och inspirerande. Föreläsarna berättade om de möjligheter vi har att i framtiden förbättra saker som andra har kommit på. De försökte också ge oss idéer om vad vi egentligen behöver förbättra. T.ex. hur vi kan komma på något eller någon teknik som är bättre än de antibakteriella medel som är skadliga för både miljö och hälsa eller hur vi kan förhindra smittspridning orsakad av att fler bakterier blir alltmer resistenta mot antibiotika.

En utav många intressanta föreläsningar var: Ett miniatyriserat labb, presenterat av Helene Andersson Svahn, KTH, avdelningen för nanobioteknik. Hon berättade om hur man tar sig från ett stort laboratorium till ett chip, med hjälp av bioteknik samt mikro- och nanoteknik. Fördelarna med detta chip är att man får snabbare analyser och resultat, minskar kostnaden per analys mm.

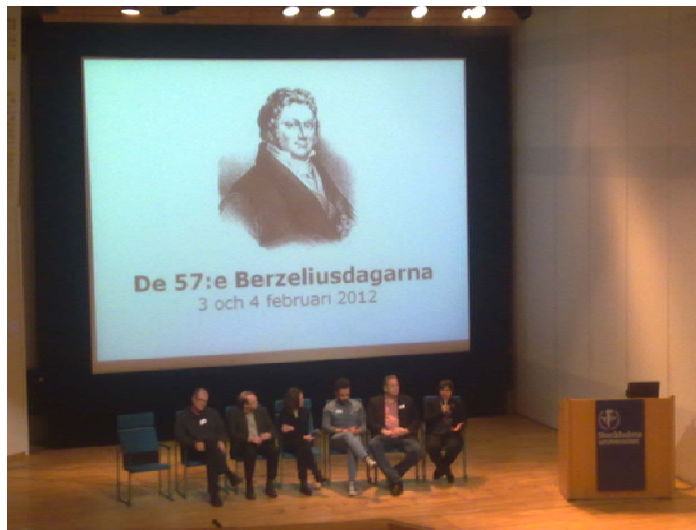
Jag tyckte också om när Marie Danielsson, KTH berättade om Doftande molekyler – Skogens språk. Med hjälp av de doftande molekylerna kan vi rädda träden i skogen från skadeinsekter och svampar. Vi kan använda naturens egna kemiska språk, doftsignaler som både insekter och växter skickar ut för att locka eller varna, för skydda växter.

Den föreläsning jag uppskattade mest var den med Ashkan Fardost, Uppsala universitet, avdelningen för Organisk farmaceutisk kemi: Hur nyfikenheten tog oss till månen (och varför vi glömde ta den med oss hem). Ashkan berättade att alla vetenskapsmän inte alltid vet vad de håller på med, då utgick han ifrån Einstein. Han sa även att vetenskapsmän eller kemister bara brukar blanda ihop olika kemikalier och hoppas på att resultatet blir lyckat ☺. Men poängen var att han ville övertyga oss om att alla föds som Albert Einstein eller Isaac Newton och att det är vi som ska komma på idéerna och utföra dem, inte bara använda andras idéer och det som bygger på dem. Precis just som gymnasielever tyvärr gör, de bara får lära sig andras teorier samt använda och genomföra andras tankar. Han redovisade och förklarade på ett roligt sätt som gjorde att alla i salen tyckte om hans föreläsning.

Luisa de Cola, Münster university, Tyskland berättade om hur man kan döda bakterier med hjälp av ljus: Soft and hard nanostructures – Properties and applications.

Det var intressant med de universitet och högskolor som kommit till Berzeliusdagarna för att informera oss om olika program, innehållet i dessa och olika utbildningsvägar.

Jag vill tacka Stiftelsen Bengt Lundqvist Minne och Svenska Kemistsamfundet som gjorde dessa två dagar möjliga för mig.



Frågepanelen bestående av föreläsare och andra experter. De svarade på frågor som eleverna sänt in. Foto: Inas Jargur



Inas Jargur, S:t Eriks gymnasium



Endagskurs i säkerhet och riskbedömning

Fredag 30 mars, kl. 9.00 – ca 15.30

Plats: KÖL/Magnélsalen, Stockholms universitet

Målgrupp: Högstadielärares och gymnasielärares

Kursinnehåll: Under förmiddagen denna dag diskuterar vi bl.a. ansvar och delegering. Vi går igenom regler och riktlinjer för ventilation, rutiner på labb, förvaring och hantering av kemikalier, personlig skyddsutrustning, spill och avfallshantering. Vi pratar om riskbedömning och dokumentation samt det nya CLP- märkningssystemet.

Eftermiddagen innehåller en del demonstrationer och ger deltagarna möjlighet att själva laborera och riskbedöma olika laborationer.

Material som delas ut: Föreläsningsunderlag (ppt-presentation), häfte med säkerhetslabbar, H- och P-fraser, lista på ev. riskavfallskemikalier, intyg på genomgången kurs.

Litteratur: Rekommenderad läsning *H 339 Kemikalier i Skolan*, (beställs från Arbetsmiljöverket: www.av.se)

Bra att ta med sig: Egen labbrock samt beskrivning på favoritlaboration

Kursledare: Camilla Mattsson, camillam@krc.su.se tel 08-16 34 34 Anmäl er på KRC:s hemsida: www.krc.su.se



Kurs: Vad gör vi med Kemi 1?

(formativ bedömning)

I examensmålen för naturvetenskapsprogrammet står bl.a.: ”Genom utbildningen ska eleverna utveckla ett naturvetenskapligt förhållningssätt. Det innefattar förmåga till kritiskt tänkande, logiska resonemang, problemlösning och systematiska iakttagelser”

Ämnet kemi inbjuder till ett naturvetenskapligt förhållningssätt, men hur får vi eleverna att inse det? Vad är det som är nytt i Kemi 1?

Måndag 7 maj, kl. 14.00 – 18.00 och en halvdag i september

Plats: KÖL/KRC Stockholms universitet

Målgrupp: Gymnasieskolans kemilärare

Kursinnehåll:

Dag 1. Under eftermiddagen inventerar vi skillnaderna/likheterna mellan kurserna Kemi A och Kemi 1. Vi riktar in oss på och inventerar konkreta lösningar till de vanligaste funderingarna kring den nya ämnesplanen. Vi söker svaren på frågeställningarna: Hur förmedlar vi och väver in de kunskaper/förmågor som vi lärare förväntas ge eleverna förutsättningar att utveckla? Hur använder man sig av de nya kunskapskraven i betygsättningen? Hur bedömer vi laborationsrapporter?

Diskussionerna ska leda fram till användbara frågeställningar. KRC sammanställer materialet som kan användas till ett kursprov för Kemi 1 (med utarbetad bedömningsmatris). Deltagarna förväntas använda hela eller delar av kursprovet i sin undervisning.

Dag 2. Utvärdering av/förbättringar av/kommentarer till kursprovet kommer att ske vid ett ännu ej fastställt datum (preliminärt måndagen 10/9).

Bra att ta med sig: Kemiböcker som används i kursen Kemi 1 och ”bra” provfrågor

Kursledare: Daina Lezdins daina@krc.su.se och Karin Axberg karin@krc.su.se tel 08-16 34 34

Anmäl er på KRC:s hemsida: www.krc.su.se

**Internationella
PROGRAMKONTORET**



Utveckla din kemiundervisning genom internationellt samarbete

Internationellt skolsamarbete eller fortbildning i Europa med fokus på naturvetenskap?

Genom Internationella programkontoret har du som är kemilärare många möjligheter till erfarenhetsutbyte med kollegor i andra länder.

– Under 2012 satsar vi särskilt på matematik och naturvetenskap. Det innebär att det finns extra goda chanser att få stipendier och projektbidrag för samarbeten inom de ämnena, säger Gunnel Rydholm Olsson, handläggare på Internationella programkontoret.

Samarbetsprojekt och kompetensutveckling

Internationella programkontoret är en statlig myndighet med en rad möjligheter till stipendier och projektbidrag för internationellt samarbete och kompetensutveckling utomlands. Det kan handla om projekt och utbyten, där en skola i Sverige samarbetar med en eller flera skolor i olika länder. Men även om kompetensutveckling i form av kurser, konferenser eller så kallad ”jobbskuggning” utomlands för lärare och pedagoger.

Möjligheterna gäller dig som arbetar inom grundskola och gymnasieskola, eller inom andra delar av svensk utbildning.

– Internationellt samarbete ger en möjlighet att reflektera över den egna verksamheten och innebär ofta ett ökat engagemang för lärandet från både lärare och elever. För lärare kan det också bidra till att man hittar nya sätt att undervisa på, säger Gunnel Rydholm Olsson.



Gunnel Rydholm Olsson

Naturvetenskap i fokus under 2012

En hel del av möjligheterna till internationellt utbyte för skolområdet finns inom Comenius, som är EU-kommissionens program för skolsamarbete i Europa. Under 2012 är naturvetenskap, matematik och teknik särskilt prioriterade områden inom flera av delprogrammen inom Comenius. Det innebär att ansökningar till Internationella programkontoret som har en tydlig koppling till de ämnena får extra poäng när de bedöms, och har större chans att beviljas pengar.

– Vi hoppas att den här satsningen ska göra att det internationella samarbetet ökar inom de naturvetenskapliga ämnena och att fler lärare och elever får möjlighet att delta, säger Gunnel Rydholm Olsson.

Comenius fortbildning – kompetensutveckling i Europa

Prioriteringarna gäller inom programdelarna Comenius fortbildning (kompetensutveckling i Europa för lärare), Comenius partnerskap (tvååriga samarbetsprojekt mellan minst två skolor i olika länder i Europa) och Comenius förberedande besök (besök hos en skola i ett annat land i syfte att planera ett gemensamt samarbetsprojekt).

Mer information om möjligheter inom Comenius och andra av Internationella programkontorets program finns på myndighetens webbplats, <http://www.programkontoret.se/sv/Om-oss/Nyheter/I-fokus-Matematik-och-naturvetenskap/>

Nya pedagogiska uppslag genom samarbete med Europa

– **Projektet har gett mig nya idéer bland annat när det gäller hur man kan arbeta med laborationer i klassrummet.**

Det säger Anneli Hernvald, NO-lärare på Sjöängsskolan i Älvsjö och ansvarig för skolans Comenius-samarbete med fem länder i Europa.

”Europe on the move” – så heter det ämnesövergripande projektet, där Sjöängsskolan samarbetar med skolor i Bulgarien, Frankrike, Slovenien, Spanien och Storbritannien. Projektets tema är hälsa och omfattar bland annat kemi, biologi, matematik, idrott och hemkunskap.

Det inleddes hösten 2010 med att eleverna i alla länder fick föra en ”hälsodagbok”, där de skrev upp vad de åt och drack och hur mycket de sov och sportade. Med utgångspunkt i materialet handlade första terminen om matematik, och eleverna fick göra beräkningar och testa olika slags diagram för att presentera resultaten.

Termin två fokuserade på mat och de olika ländernas nationalrätter. I kemin fick eleverna bland annat göra biokemiska laborationer på olika födoämnen. I biologin lärde de sig om matspjälkningen och vad som händer i kroppen när vi äter.

– Innehållet i undervisningen var detsamma för alla skolor som deltog, men hur man löste det pedagogiskt såg olika ut. Det var jättespännande att se till exempel vilka laborationer man valde att göra i de andra länderna.



Anneli Hernvald

Varje termin har både elever och lärare från de olika länderna besökt varandra och fått möjlighet att diskutera till exempel hur hälsovanorna skiljer sig åt. Att få se hur skolarbetet bedrivs i olika länder och alla nya kontakter runt om i Europa – det är ett par positiva saker med projektet, tycker Anneli Hernvald.

– Dessutom har eleverna förstått hur saker de lär sig i olika ämnen hänger ihop. De har också tyckt att det har varit jättespännande att veta att barn i andra delar av Europa arbetar med samma sak som de själva i sina klassrum.

*Du som är lärare –
hämta inspiration till din
undervisning och gör den mer*

SPÄNNANDE!

Vi erbjuder kostnadsfritt deltagande i våra inspirationsdagar.

Möt några av Sveriges främsta forskare, som berättar om det som händer inom forskningen och visar på intressanta exempel.

Vi vänder oss till lärare i gymnasieskolan och grundskolan.

VÅRENS PROGRAM

Energi – användning, effektivisering och miljöpåverkan – Falun – 21 mars

Frontlinjer inom medicinsk forskning – Gävle – 27 mars

Big Bang i universum och partikelkollisioner i accelerators – Halmstad – 18 april

Jordens resurser – Göteborg – 26 april

Livets ursprung och evolution – Stockholm – 3 maj

Jordens klimat – ett komplext system – Eskilstuna – 8 maj

Beräkningar – olika sätt att hantera vår komplexa omvärld – Borås – 10 maj

Nya material – Trollhättan – 22 maj

Livets molekyler och mekanismer – Stockholm – 31 maj

MER INFORMATION

hittar du på www.skolverket.se/nt där du också anmäler dig.

FRÅN UTVÄRDERINGARNA AV FÖRRA ÅRETS INSPIRATIONS DAGAR

”Engagerade föreläsare rakt igenom – toppen!”

”Vilka pedagoger! Fyra stycken mycket spännande, inspirerande föreläsningar, med helt lagom svårighetsgrad.”

Datum: 29 mars 2012
Tid: 13.00 – 18.00
Plats: Beijersalen,
Kungl. Vetenskapsakademien,
Lilla Frescativägen 4A, Stockholm



**KUNGL.
VETENSKAPS-
AKADEMIEN**

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES

Ingvar Lindqvistdagen 2012

En dag med fokus på lärare

Kungl. Vetenskapsakademien inbjuder lärare och skolledare till en eftermiddag som fokuserar på frågeställningar i skolan och nya idéer kring undervisning. Årets Ingvar Lindqvistpristagare i matematik, fysik, kemi och biologi, alternativt NO, presenterar sin undervisning och tidigare pristagare berättar vad priset betytt för dem. Dessutom föreläser två av akademiens ledamöter om aktuella vetenskapliga ämnen. Det slutgiltiga programmet finns inom kort tillgängligt på <http://kva.se/kalendarium>.



Foto: The Nobel Foundation;
Official Nobel Prize photo 1911

Marie Curie – Personen och den tvåfaldiga Nobelpristagaren

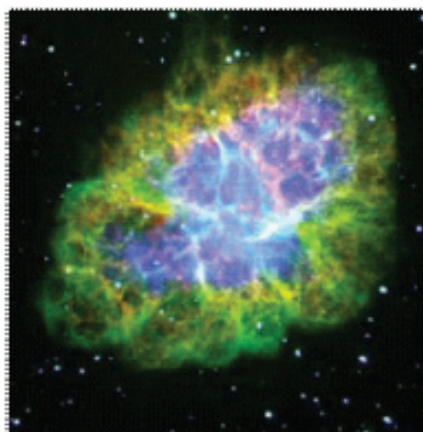
*Christina Moberg, Kungl. Tekniska Högskolan,
ledamot av akademiens klass för kemi*

Marie Curie är en av de få personer som tilldelats Nobelpriset två gånger, först tillsammans med Henri Becquerel och Pierre Curie i fysik 1903, därefter i kemi 1911. Hon föddes 1867 som Maria Sklodowska, yngst i en syskonskara på fem barn i ett Polen under den ryske tsarens valde. Universiteten i hemlandet var stängda för kvinnor. För att få möjlighet att studera begav hon sig till Paris, där hon så småningom träffade Pierre Curie som blev hennes make och samarbetspartner.

IceCube på Sydpolen söker neutriner som kosmiska budbärare

*Per Olof Hulth, Stockholms Universitet,
ledamot av akademiens klass för fysik*

Vad består den "mörka" materien i universum av som inte är den typ av materia vi och stjärnorna består av? Varifrån kommer den kosmiska strålningen som har miljontals ggr högre energi än vad LHC acceleratoren vid CERN kan åstadkomma? Är det från exploderande superstjärnor eller från randen av gigantiska svarta hål? Med hjälp av neutrino teleskopet IceCube hoppas vi kunna besvara några av dessa frågor.



Ingvar Lindqvistpriset har fått sitt namn efter professor Ingvar Lindqvist, som var akademiens preses under åren 1987–1991. Han tog initiativ till en rad akademiaktiviteter som alla vill visa på lärarnas viktiga roll i samhället. Priset utdelas sedan 1991 genom akademiens Kommitté för vetenskap och skola.

Dagen är kostnadsfri men föranmälan krävs. För mer information och anmälan besök <http://kva.se/kalendarium> Senaste anmälningsdag är 22 mars 2012.



Har du en bra idé och vill träffa andra inspirerande lärare?

Vi söker Dig som har utvecklat något unikt inom NO/Tk-undervisningen och som vill inspirera andra lärare, inte bara i Sverige utan även i Europa.

Science on Stage (SonS) Sverige arrangerar Sveriges bidrag till den europeiska konferensen i Frankfurt (Oder)/Slubice april 2013.

Träffa oss i Göteborg eller mejla oss.

SonS kommer att vara en del av NO-lärarkonferensen och Vetenskaps-festivalen. Där har du möjlighet att träffa oss och se vilka vi är. Vi kommer att berätta om våra erfarenheter från SonS-konferensen i Köpenhamn 2011 och varför vi vill att fler lärare i Sverige ska vara med 2013. Kan du inte komma till Göteborg så mejla gärna oss (Daniel eller Anders) så kontaktar vi dig.

Vad vi vill se

Har du något som förnyar, eller underlättar, undervisningen inom de naturvetenskapliga ämnena och som är genomförbart på andra skolor utan alltför stora investeringar – ja, då vill vi lära känna dig!

Det spelar ingen roll om du är förskole-, grundskole- eller gymnasielärare – du är lika välkommen med din ansökan.

Uttagningen sker under 2012

Under 2012 kommer vi att välja ut en grupp om nio lärare som kommer att representera Sverige på konferensen 2013.

Vi kommer tillsammans jobba med att göra ert material tillgängligt för andra lärare och förbereda oss för fyra roliga och inspirerande dagar i Frankfurt (Oder)/Slubice.

Vad gör jag i Frankfurt (Oder)/ Slubice?

Vi kommer att ha en utställningsyta där vi tillsammans visar upp vad du och dina lärarkollegor har gjort i text, bild, film eller praktiskt i en kort presentation eller i en utställning. Andra lärare tar del av ditt projekt och du tar del av andras.

Vad är egentligen SonS?

Science on stage (SonS) handlar om att visa på goda exempel genom att dela med sig, sprida engagemang samt knyta internationella kontakter. Lärare som har bra idéer och undervisningsprojekt kan få träffa andra ambitiösa och drivna lärare i Sverige och internationellt.

Besök vår hemsida så får du veta mer!

Science on Stage Sverige: www.vetenskapenshus.se/?q=node/33

Kontakt: Daniel Bengtsson, danben@kth.se tel 08-790 98 28

Anders Blomqvist, anders.blomqvist@vetenskapenshus.se tel 08-5537 8457



Gasmätningar, sensorer och moderna mätinstrument

Mätinstrument som IR-apparater eller gaskromatografer är inte så vanliga i skolan, och priset för sådana apparater går tyvärr ofta långt utöver skolbudgeten, men det finns billigare alternativ. Ett svenskt företag, SenseAir, <http://www.senseair.com/> säljer koldioxidsensorer för ca 500 sek/st.

Inomhusluft kontrolleras m.h.a. gassensorer, man mäter CO₂-halten med hjälp av IR. Sådana sensorer kan användas på olika sätt i kemiundervisningen, kanske för att diskutera mätteknik eller för att mäta koldioxidhalter i olika sammanhang? Vi ger förslag på några enkla inledningsförsök, och vi tar gärna emot lärares berättelser om kreativa lösningar för att sprida idéerna vidare via Informationsbrev och liknande, skriv till daina@krc.su.se.

IR-baserade koldioxidsensorer är vanliga och finns i byggnader, fläktar, luftfuktare, ventiler etc. Applikationer av apparaturen används för kontroll i växthus, alarmsystem, brandvarnare, inkubatorer, mm. Koldioxid och kolmonoxid är de vanligaste gaser som mäts (alla med IR), men även dikväveoxid (används t.ex. vid förlossningar), etanol, metan (vid jord och gödsling) och freoner (i kylanläggningar).

Man kan tänka sig många olika behov för gasmätning i framtiden. T.ex. alkolsensorer utvecklas för att hindra rattfylleri. En alkosensor mäter koldioxid och etanol simultant för att säkerställa att det är utandningsluft som mäts. Lås installerat i ratten kan hindra en förare med alkohol i blodet, att starta bilen.

Koldioxid

CO₂ är en ofärgad, luktlös gas, som direkt övergår till fast tillstånd (sublimerar) vid en temperatur under -78°C ("torr is") vid normaltryck. Koldioxid är en lineär molekyl på grund av C=O. Koncentrationen CO₂ i atmosfären är nu ca 0,039 %, eller 390 ppm (parts per million).

Gasen har stor betydelse för kolets kretslopp i naturen, eftersom gröna växter använder den i fotosyntesen och levande organismer utandas den. CO₂ anses vara icke-toxisk vid låga koncentrationer. Den är en användbar spårgas för vissa människogenererade mikroorganismer, som bidrar till ohälsosam inomhusmiljö.

Koldioxid påverkar människans prestationsförmåga vid koncentrationer på >1 % (>10 000 ppm), se diagrammet nästa sida.

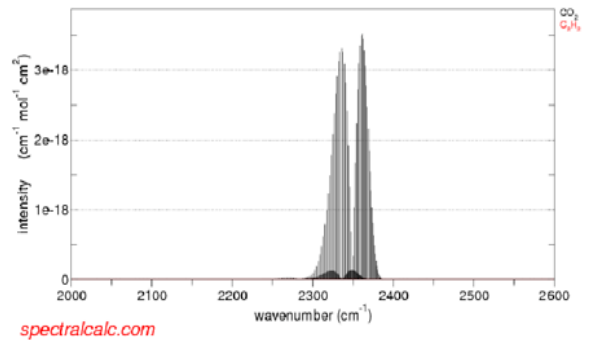


Koncentrationen av koldioxid i atmosfären ökar stadigt, främst p.g.a. förbränning av fossilt bränsle. Växthusgaser jämförs med varandra utgående från koldioxid i s.k. CO₂ ekvivalenter. Den globala uppvärmningspotentialen (GWP) är den temperaturökning, som en viss mängd koldioxid förorsakar under 100 år. Man har satt GWP för CO₂ till 1. Mer effektiva växthusgaser är t.ex. metan och dikväveoxid (kväveoxidul), som har GWP-värden på 25 respektive 298.

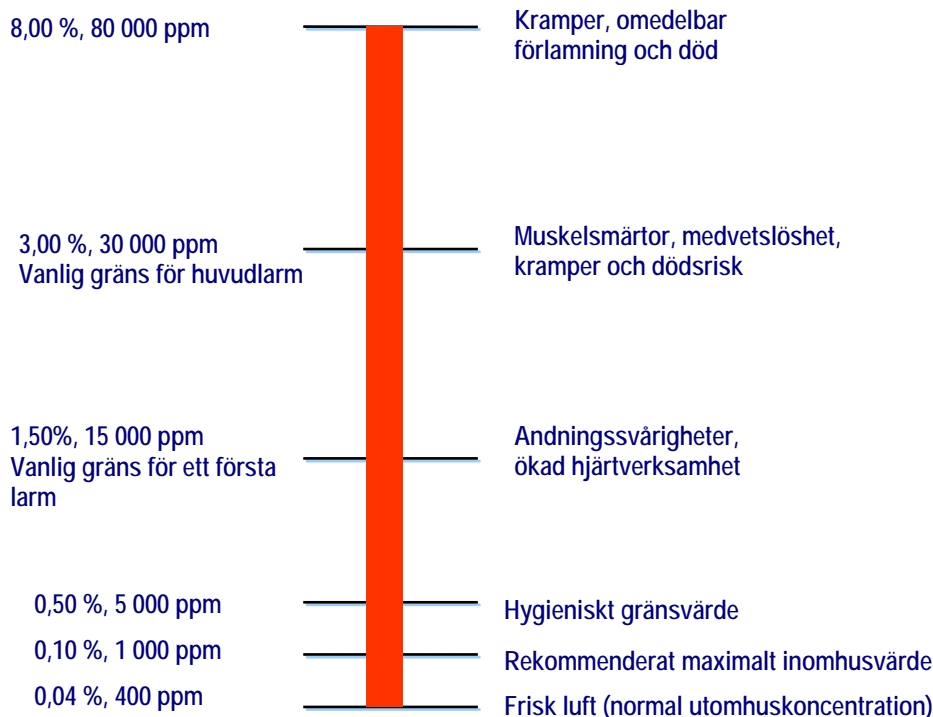
Värdet påverkas av hur stabil gasen är, hur starkt den absorberar IR-strålning och vid vilken våglängd den har absorptionsmaximum. Mekanismen för hur växthusgaser påverkar jordens temperatur är att de hindrar IR-strålningen att avges tillbaka till rymden, de bildar som ett lock över jorden.

IR-spektrum för koldioxid

IR-spektrat för CO₂ har starka absorptionsband med överlappande toppar. De förorsakas av osymmetriska C=O-sträckningar, med vågtal 2300 cm⁻¹. CO₂ i atmosfären absorberar emitterad värmestrålning från jorden vid denna våglängd.



Hur människokroppen påverkas av koldioxid



Etanol, C₂H₅OH

Etanol är en färglös vätska. Etanolkokylen har en polär ända, med en OH-grupp och en opolär ända med kolväte. Därför kan molekylen lösa sig i olika slags lösningsmedel. Låga koncentrationer av etanol kan irritera ögon och hud.

Etanol och rattfylleri

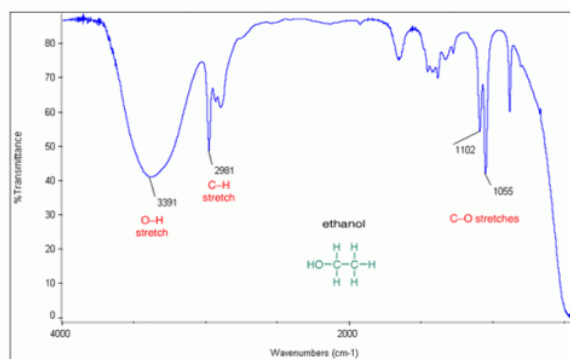
Etanolkoncentrationer uttrycks olika i olika sammanhang. T.ex. koncentrationen alkohol i blodet, BAC, anges i USA, i %, vilket betyder g etanol per 100 ml blod. I Sverige och Europa anges mass- %, alltså mg etanol per g blod. Normalt väger blod ca 1,06 g/ml. Varje land har sin egen lagstiftning när det gäller gränsen för rattfylleri.

Sedan 1 juni 2010, för bil- eller båtförare i Sverige, får alkoholkoncentrationen i blod inte överstiga 0,2 ‰ och alkoholkoncentrationen i utandningsluft < 0,10 mg etanol/dm³ luft.

För bilförare i hela USA, sedan 2011 får alkoholkoncentrationen i blod inte överstiga 0,08 %. Är bilföraren under 21 år gäller nolltolerans. Alkoholkoncentrationen i utandningsluft < 0,37 mg etanol/dm³ luft

IR-spektrum för etanol

Den bredaste toppen i IR-spektrat kommer från O-H sträckningar, likadana som från vatten. C-H sträckningar syns vid 3000 cm⁻¹ och C-O vid 1050 cm⁻¹.



Förslag på användning för CO₂- sensor i klassrummet

1. Vi har testat CO₂-sensorn genom att se hur utslaget stiger i ett slutet kärl med ett brinnande ljus.
2. Man kan också sätta in sensorn i en plastpåse och blåsa in utandningsluft före och efter ansträngning.
3. Testa om CO₂-halten är högre på en parkeringsplats (väggkontakt krävs) än på en gräsmatta i närheten. Mekanismen för hur växthusgaser påverkar jordens temperatur är att de hindrar IR-strålningen att avges tillbaka till rymden, de bildar som ett lock över jorden.
4. Testa hur mycket luftens CO₂-halt stiger under en lektion, och gör beräkningar på hur länge eleverna skulle kunna sitta i ett ovädrat rum, utan att halten överstiger 1000 ppm utan vädring.
5. Föreslå två lämpliga IR-fönster för samtidig mätning av etanol resp. CO₂ och motivera ditt förslag.

Välkommen till SPUCK 2012



SPUCK (Sveriges Pedagogiska Universitetskemisters Centrala Konferens) hålls i år för femtonde gången och har sedan starten varit en naturlig mötesplats för Sveriges universitetslärare i kemi och/eller kemididaktik. Värd för årets möte är Umeå universitet i samarbete med Sektionen för kemiundervisning inom Svenska Kemistsamfundet.

Mötet börjar med att Umeås prorektor Anders Fällström ger sin syn på hur det gått med Bolognaanpassningen av våra utbildningar. Vi kommer att möta Roger Lindegren, lektor vid Högskolan i Halmstad, som skrivit boken "När kemin stämmer".

Våra avnämare kommer att redogöra för hur de ser på kompetensförsörjningen av kemister i framtiden och sedan delta i en paneldebatt under rubriken "Vad gör industrin för att hjälpa till med rekrytering till våra utbildningar?" Staffan Ling leder debatten.

Ett didaktiskt inlägg ges av Professor P-O Wickman som ger ett föredrag med titeln "Hur ger man undervisningen sammanhang och syfte" samt Professor Ilka Parchmann som föreläser under rubriken "Competencies in Chemistry - A Critical Reflection".

Vi har en föreläsning om Ölets kemi med efterföljande öl-provning med Darren Packman, samt naturligtvis en konferensmiddag inplanerade.

Deltagaravgifter: 2 500 SEK exkl. boende - 500 SEK vid aktivt deltagande med poster

Se: <http://eventus.trippus.se/SPUCK2012>

Tips för lärare



Experiment med hårgelé



Hårgelé används för att styla frisyrer. Gelén styvnar och formar håret. Men hur påverkas hårgelén av svett efter ett gympapass eller när du badar i saltvatten.

Material: Hårgelé, tallrik/petriskålar, salt, socker, skedar, tandstickor. För gymnasiet även citronsyra.

Utförande:

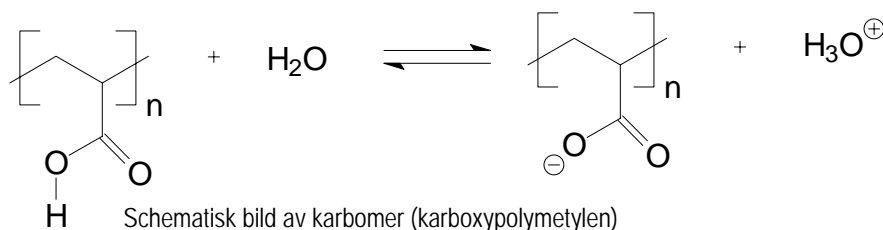
1. Tryck ut tre klickar hårgelé på en tallrik. Gör dem så likvärdiga som möjligt.
2. Häll en halv tesked salt på den ena och lika mycket socker på den andra klicken. Den tredje är en referens, som man kan jämföra med.

Lågstadiet: Se vad som händer? Påverkas gelén av salt eller socker?

Högstadiet: Vad tror du gelén består av? Har du någon egen erfarenhet av hårgelé och hur den blir efter ett gympapass

Gymnasiet: I fyra petriskålar läggs lika stora klickar av hårgelé. Platta ut dem till vida skålar med en liten kant. Strö lika mycket salt, socker och citronsyra på geléerna. Den sista petriskålen ska vara referens. Studera vad som händer. Undersök försiktigt genom att peta med en tandsticka. Förklara vad som händer?

Gelén består bl. a. av en polymer med många karboxylgrupper. Gelén sväller och tar upp vatten enligt schematisk formel.



Referens

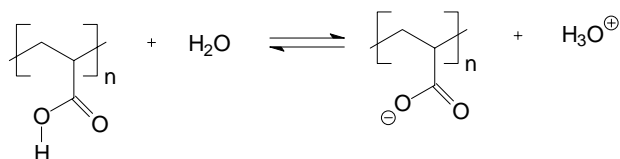
Hårgelé och salt

Hårgelé och socker

Till läraren:

Resultat: Hårgelé påverkas av salt så att vatten dras ut och gelén sjunker ihop. Gelén påverkas även av syra och bas. Vid tillsats av citronsyra blir gelén vitaktig och faller ut, reaktionen går åt vänster. Gelén påverkas även av bas men gelén är fortfarande i lösning.

Hårgelé innehåller en blandning av polymerer som alla kan binda vatten. Minst en av dem är sur och består av många karboxylgrupper, men även polymerer med basiska grupper såsom imidazol och amider. Gelén är sammansatt av polymerer som påverkas av salter, starka baser och syror.

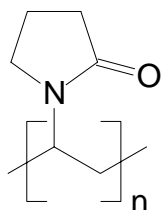


Då polymeren har svårt att hålla kvar vatten, kollapsar gelén. Går reaktionen till höger tar den upp vatten och bildar en gelé. Då reaktionen går till vänster, återgår gelén till pulver. Reaktionen kan dock inte betraktas som en jämvikt, men påverkas av syra och bas.

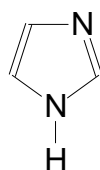
Om jonstyrkan ökas (salt tillsätts) dras vatten ut ur gelén. Jon-dipolbindningen är starkare, vatten binder bättre till saltet än till gelén. Detta bidrar till att polymeren kollapsar. Vid tillsats av syra protoneras karboxylsyran och sannolikheten är att den faller ut som neutral i vattenlösning. Ett basiskt ämne neutraliserar bildad oxoniumjon och reaktionen går till höger.

Gelé och..	Lågstadiet	Högstadiet	Gymnasiet
salt	Gelén sjunker ihop	Saltet gör så att det vatten som var bundet till gelén trängs ut. Jämför med hur lätt man kan salta ut vatten ur en färsk gurka	Jon-dipolbinding mellan vatten och salt är starkare än bindningen mellan vatten och polyakrylat.
socker	Inget	Socker påverkar ej	Socker är en molekyلفörening och påverkar varken vatten eller polymerens laddning.
citronsyra	Gelén kollapsar och blir mjölkvit (faller ut)	Liksom en tvål som bli sur, faller gelén ut. Fällningen är olöslig (irreversibel reaktion). Men olika hårgeléer kan ha olika reaktionssätt.	$\text{RCOO}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{RCOOH(s)}$ Karboxylgrupperna protoneras, polymeren får andra egenskaper (blir olöslig i vatten). Geléerna är komplexa. Små förändringar kan få en stor påverkan.

Geléerna kan innehålla basiska föreningar



PVP (polyvinylpyrrolidon, $\text{C}_6\text{H}_9\text{NO}$)_n



Imidazol

Demonstration av optisk aktivitet på en läsplatta

Historik och teori: 1831 upptäckte Louis Pasteur att kristaller av vinsyra kunde förekomma i två former. De två tycktes vara identiska i alla avseenden utom ett: De är ”optiskt aktiva”, vilket innebär att den ena vrider polariserat ljus åt höger och den andra vrider ljuset åt vänster. Vinsyra är en kiral molekyl. Atomerna är asymmetriska och de två formerna är varandras spegelbild (som t.ex. höger och vänster hand). En organisk förening är optisk aktiv när det finns en asymmetrisk kolatom, dvs. en kolatom som binder fyra olika atomer eller fyra olika grupper av atomer. De molekyler som finns i levande organismer är oftast kirala. Enzymatiska reaktioner sker endast med den ena formen av molekylen och inte dess spegelbild (enantiomer).

Socker (sackaros) är en vanligt förekommande kiral molekyl. Livsmedelsindustrin mäter sockerhalten med hjälp av en polarimeter genom att registrera hur mycket polarisationsplanet ändrats hos en planpolariserad ljusstråle. Har man inte tillgång till en polarimeter kan visa på optisk aktivitet hos kristaller med hjälp av läsplatta, surfplatta, datorskärm eller mobiltelefon. Alla dessa sänder ut planpolariserat ljus. En kristall eller lösning läggs på skärmen som visar vitt polariserat ljus och kiraliteten detekteras genom att vrida ett polariserande filter.

Läs och titta på en alternativ demonstration:

<http://www.rsc.org/Education/EiC/issues/2012January/chirality-in-sugars.asp>

Material: Surfplatta eller mobiltelefon, polarisationsfilter eller polariserade solglasögon, ett mätglas/bägare/högt glas, overheadfilm, kristaller av vinsyra, små bitar av kalciumkarbonat, bröstsocker, lösningar av glukos, fruktos och sackaros och ev. natriumklorid (ej polariserande)

Risker vid experimentet: *En fullständig riskbedömning ges av undervisande lärare.*

Utförande:

- Förberedelser:** Lös upp 50 g sackaros, fruktos och/eller glukos i 100 cm³ i ett högt mätglas/bägare. Låt en mättad lösning av vinsyra kristallisera till stora kristaller.
- Sätt på starkt vitt ljus på en dataskärm eller en mobiltelefon. Testa med polaroidfiltret eller glasögon med polaroid åt vilket håll ljuset går igenom och åt vilket håll ljuset släcks.
- Lägg några kristaller vinsyra eller kalciumkarbonat på skärmen (använda overheadfilmen som skydd).
- Håll polarisationsfiltret ovanför och vrid det. Registrera kristaller som ändrar färg eller blir ”självlysande”/ljusare.
- Gör försöket om med en lösning glukos/fruktos/sackaros.



Fig 1. Glukoslösning i ett dricksglas på en liten laptop och polaroidfilter sett från sidan



Fig 2. Glukoslösning fotograferad ovanifrån där brytningen är maximal.

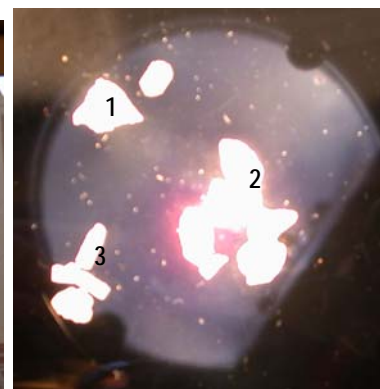


Fig 3. Optiskt aktiva föreningar såsom vinsyra (1), kalciumkarbonat (2) och kaliumklorat (3).

Kommentarer till Läraren: I artikeln från *Journal of Chemical Education* används kristaller av natriumklorat (NaClO_3). Natriumklorat har inget asymmetriskt centrum i lösning, men klorat kristalliserar i olika icke-kubiska rymdstrukturer och det bildas två former som båda är optiskt aktiva.

Dock har vi på KRC inte lyckats kristallisera ut och identifierat dessa två olika kristallformer. Vi får bara en sort av kristaller. Vi har därför tagit bort klorat från beskrivningen. Natriumklorid är inte optiskt aktivt. Bilden visar på hur en sådan förening ser ut i jämförelse med optiskt aktiva föreningar.

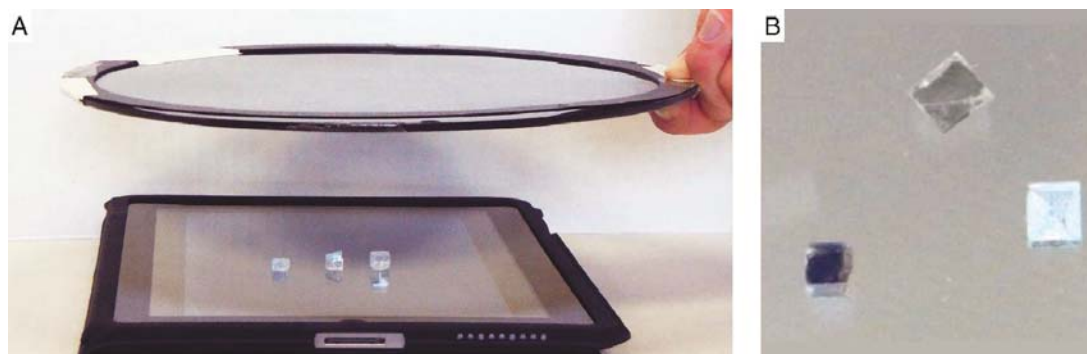


Fig A. Kristaller av natriumklorat och natriumklorid på en surfplatta. Fig. B Översta kristallen är natriumklorid och under ser man två av de två olika formerna av natriumklorat. Bilderna tagna från *J. Chem. Ed.*

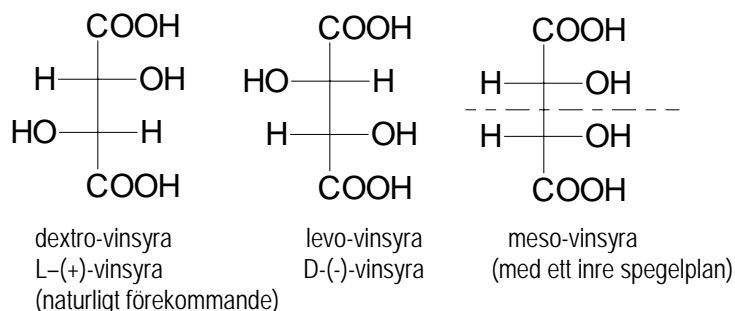
Kalciumkarbonat är optiskt aktivt. Välj ut små platta bitar av kalk där ljus kan gå igenom.

Bröstsocker går att köpa på asiatiska affärer som lump sugar, candy sugar. Översatt från kinesiska heter det ”issocker”. Kristaller av dessa är enkla att hantera och visar tydlig optisk aktivitet.

Vinsyra finns i tre former. Dextro-vinsyra (högervändande $+13^\circ$) förekommer i frukt.

Enantiomeren, den spegelvända levo-vinsyra (vänstervridande -13°) och den tredje formen, meso-vinsyra kan tillverkas syntetiskt.

Meso-formen är optiskt inaktiv, akiral (en del av molekylen vrider åt ett håll och andra delen åt det andra, den har ett inre spegelplan). En blandning av dextro- och levo-vinsyra är optiskt inaktiv (kallas racemat).



Riskbedömningsunderlag:

Natriumklorat Miljöfarligt, Hälsoskadligt, Oxiderande R 9, 22, 51/53 och S (2), 13, 17, 46, 61

Natriumklorid inte märkespliktigt

Glukos, fruktos och sackaros är inte märkespliktigt

Kalciumkarbonat Irriterande R36 och S (2) 26 39 46

Vinsyra Irriterande R34 och S (1/2), 26, 28, 36/37/39 och 45

”Risker vid experimentet” gäller endast de kemikalier som nämnts, under förutsättning att beskrivna koncentrationer, mängder och metod används.

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

Från *J. Chem. Ed.* 2011, 88, 1692-1693



Kemikalendern

Nu finns Kemikalendern på DVD. Tolv spännande kortfilmer om kemin runt omkring oss. Ett material som främst vänder sig till mellan- och högstadiet men som med fördel även kan användas i gymnasiet. Teman i filmerna är Konst och kultur, Mode, Klimat och energi, Industri, Kärlek, Vatten och luft, Hållbar utveckling, Sport, Kommunikation, Hälsa, Mat, Kemins historia och Nobel. Länk till nedladdningsbart undervisningsmaterial med praktiska laborationer finns med.

Beställ på KRC:s hemsida, www.krc.su.se under material & kompendier. Pris: 100 kronor



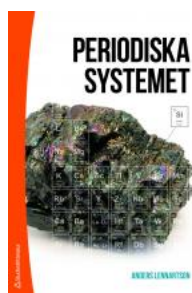
Lästips

Per Enghag har kommit ut med en ny bok: ”*I alkemistens spår*”. Boken beskriver mycket väl alkemin som en viktig del av historien. Hur viktiga metallerna var, inte bara vid försöken att framställa guld, utan även vid de förbättringar av verktyg och processer som alkemisterna åstadkom som drev vetenskapen framåt. Alkemin omfattar filosofiska traditioner och beskrivs utifrån olika religioner över fyra tusen år och tre kontinenter. Kända och mindre kända alkemister samt deras arbete och inställning till ”De vises sten” och ”livselixiret” beskrivs. T.ex. Isaac Newton var en intresserad och engagerad alkemist som sökte fakta i sina experiment, långt ifrån den magik som annars omger alkemin.



Boken säljs av LAMANICA Logistikservice AB. E-post: lars.nystrand@industrilitteratur.se
Tel. 0150 – 75 340 el. 0703 – 62 04 08. Priset är 200 SEK, bokmoms 6 % och fraktkostnad tillkommer.

Ni som ännu ej tagit del av Per Enghags trilogi ”*Jordens grundämnen och deras upptäckt*”, passa på nu! Priset är avsevärt sänkt. En restupplaga säljs av LAMANICA (se ovan). Del 1 och 2 kostar vardera 175 SEK, del 3 kostar 275. Väljer man att köpa alla tre, blir kostnaden 550 SEK. Bokmoms och fraktkostnad tillkommer.



Studentlitteraturs bok om periodiska systemet kan vara ett komplement till böckerna ovan. Boken ”Periodiska systemet” kan användas som ett uppslagsverk. Efter en inledning på 10 sidor, beskrivs 118 grundämnen på drygt 300 sidor. Totala sidantalet: 391

Författare: Anders Lennartson
ISBN: 9789144070360

Kalendarium mars 2012

20 mars ”Ja eller nej till genmodifierade växter – vad säger forskarna?” Symposium riktat till skola och allmänhet. Beijersalen, Kungl. Vetenskapsakademien, Stockholm. Sista anmälningdag: 13 mars. www.kva.se/sv/Kalendariumlista/Event/?eventId=376

21 mars ”Energi – användning, effektivisering och miljöpåverkan” Falun. Inspirationsdagar för gymnasielärare, läs mer på s. 8 eller på www.skolverket.se/nt

27 mars ”Frontlinjer inom medicinsk forskning”. Gävle. Inspirationsdagar för gymnasielärare, läs mer på s. 8 eller på www.skolverket.se/nt

29 mars ”Ingvar Lindqvistdagen”. En dag med fokus på lärare. Stockholm. Sista anmälningdag: 22 mars. Läs mer på s. 9 och www.kva.se/sv/Kalendariumlista/Event/?eventId=376

30 mars ”Endagskurs i säkerhet och riskbedömning” Läs mer på s. 5 och www.krc.su.se

16 april Sista dag för att söka till KRC:s säkerhetskurs, 4,5 hp. Läs mer på www.krc.su.se



26 – 27 april NO-lärarkonferens i Göteborg. Se: www.no2012.se/

26 april ”Jordens resurser”. Göteborg. (Inom ramen för Skolverkets nationella konferens för NO-lärare) Inspirationsdagar för gymnasielärare, läs mer på s. 8 eller på www.skolverket.se/nt

3 maj ”Livets ursprung och evolution”. Stockholm. Inspirationsdagar för gymnasielärare, läs mer på s. 8 eller på www.skolverket.se/nt

7 maj Kurs: ”Vad gör vi med Kemi 1?” Läs mer på s. 5 och www.krc.su.se

8 maj ”Jordens klimat – ett komplext system”. Eskilstuna. Inspirationsdagar för gymnasielärare, läs mer på s. 8 eller på www.skolverket.se/nt

10 maj ”Beräkningar – olika sätt att hantera vår komplexa omvärld”. Borås. Inspirationsdagar för gymnasielärare, läs mer på s. 8 eller på www.skolverket.se/nt

22 maj ”Nya material”. Trollhättan. Inspirationsdagar för gymnasielärare, läs mer på s. 8 eller på www.skolverket.se/nt

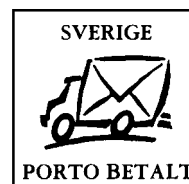
31 maj ”Livets molekyler och mekanismer”. Kemilärarnas resurscentrum, Stockholm. Inspirationsdagar för gymnasielärare, läs mer på s. 8 eller på www.skolverket.se/nt

15 – 20 juli ICCE/ECRICE konferens i Rom. Läs mer på: www.iccecrice2012.org/en/index.php

22 – 24 augusti SPUCK (Sveriges Pedagogiska Universitetskemisters Centrala Konferens) i Umeå. Läs mer på s. 13 och <http://eventus.trippus.se/SPUCK2012>

7 september KRC:s säkerhetskurs startar. Se www.krc.su.se

B



Innehållsförteckning brev 61

- 2 Redaktörens rader
- 3 Röster från 57:e Berzeliusdagarna
- 5 Endagskurs i säkerhet och riskbedömning
- 5 Kurs: Vad gör vi med Kemi 1? (formativ bedömning)
- 6 Utveckla din kemiundervisning genom internationellt samarbete
- 8 Inspirationsdagar
- 9 Ingvar Lindqvistdagen 2012
- 10 Science on Stage
- 11 Gasmätningar, sensorer och moderna mätinstrument
- 13 SPUCK 2012

- 14 Tips för lärare
- 14 Experiment med hårgelé
- 16 Demonstration av optisk aktivitet på en läsplatta
- 18 Kemikalendern
- 18 Lästips
- 19 Kalendarium

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