

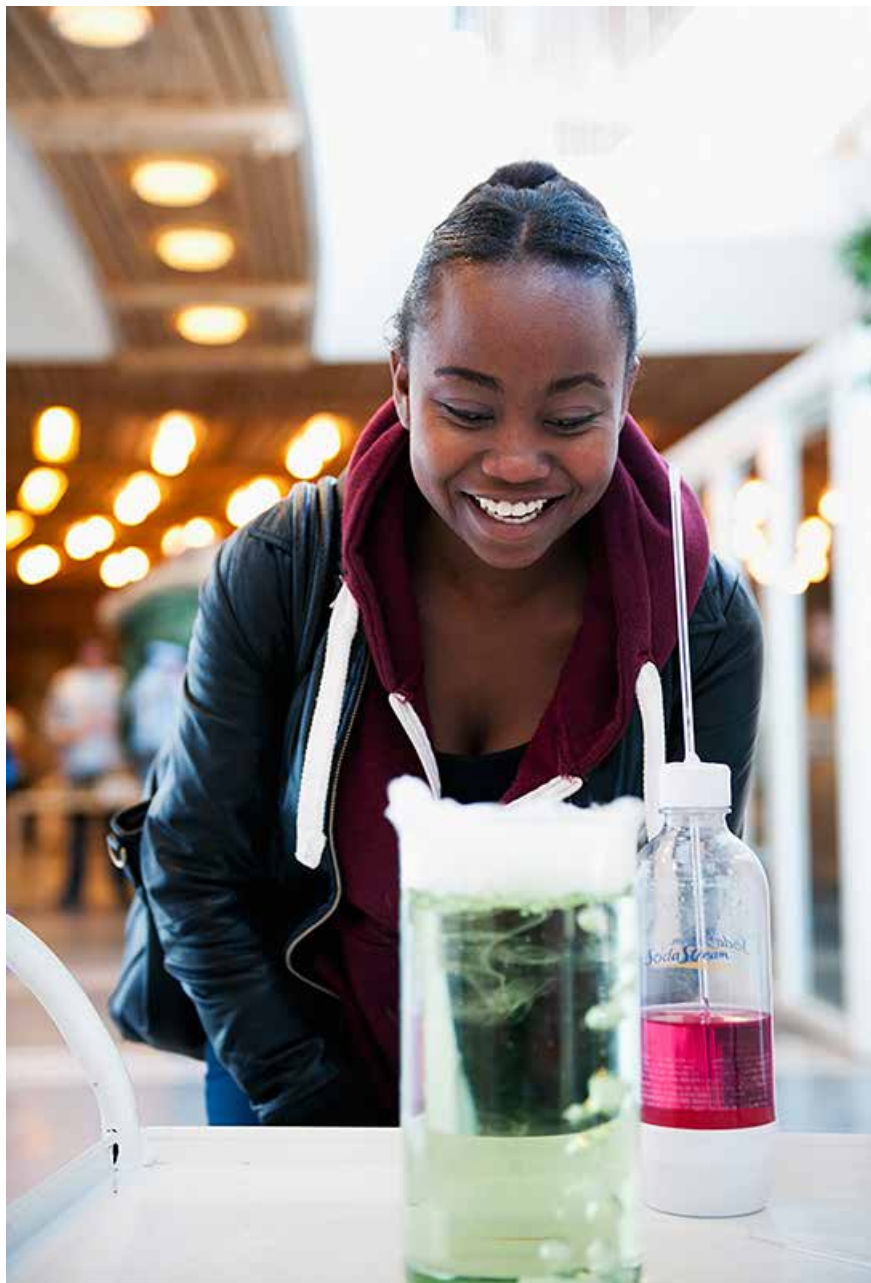
KRC

Kemilärarnas Resurscentrum



Informationsbrev 66

Maj 2013



Världsvattendagen 2013, läs mer på s. 3

Foto: Eva Dalin

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**



Sköna maj, välkommen till vår bygd igen!

Så var våren här igen, med värme och ljus. När våren väl är plats, går allt så himla fort, sommaren kommer med stormsteg. Med sommaren kommer förhoppningsvis ypperliga tillfällen till att ta sig många svalkande dopp. En förutsättning för svalkande dopp är värmen.

Värme (och fosfor) som även är en förutsättning för vad vi i dagligt tal felaktigt kallar ”algblooming”. Havets blomning under sommartid, orsakas främst av cyanobakterier och kallas ”sommARBlooming” för undvika missförstånd. Läs mer, s. 4, om hur man kan begränsa mängden cyanobakterier. Ett projekt som går ut på att försöka adsorbära fosfat på mägerl, restprodukt från kalkbrotten på Gotland.

”Internationella året för vattensamarbete passerar snart halvår och detta vill vi uppmärksamma med ett temanummer om vatten. Dels har vi artiklar som den om sommarblomningen, men även om det som hänt, Världsvattendagen och några ord om varför Östersjön är så unik.



Vill man gnugga geniknölarna eller göra något mer handfast, finns alternativ. Till exempel, vatten är en förutsättning för liv men vilka likheter finns det med Östersjön och blodplasma? På s. 8 finns en uppgift som handlar om att fundera på sammansättningen. Testa dig själv eller dina elever. Det finns hel del laborationer med anknytning till vatten, vi ger förslag och beskriver några, se s 17.

Sommaren och sommarlovet närmar sig med stormsteg, men glöm ej behålla värmen i skoldebatten. Har ni ännu ej läst Per Kornhalls senaste bok ”Barnexperimentet - Svensk skola i fritt fall”, då har ni trevlig läsning framför er. Läs mer om boken på s. 10. Man behöver inte hålla med Kornhall om allt han skriver, men det är befriande att få lite perspektiv till politikernas visioner. Han ingjuter ett visst hopp: Vi behöver inte lägga ned den hopplöst dåliga svenska skolan.

Politiker (och till viss del media) uttalar sig ofta och säkert som om de har full koll på de senaste forskningsrönen. Gemene man har svårt att hålla sig uppdaterade och vi vill så gärna tro, men vem kan man lita på? Pernilla Lundgren, Stockholms utbildningsförvaltning, har tittat närmare på de rapporter och den forskning det hänvisas till. Läs artikeln ”Pernilla Lundgren: Forskningen säger... Eller?” på sidorna Skola och Samhälle (www.skolaochsamhalle.se/)

Läser man rapporter och forskningsartiklar som man tolkar statistik?

I dagarna presenterades tre (3) rapporter om skolan. En från Skolverket, en från Skolinspektionen och en från regeringens särskilda utredare, Per Tullberg.

Man kan välja att endast referera till den sistnämnda rapporten och hävda: ”Det tar tid - om effekterna av skolpolitiska reformer” (Rapport SOU 2013:30)

Man kan peka med hela handen och säga att skolan behöver arbetsro, katederundervisning och nationella prov. Vi som sliter i skolan håller med, vi vill ha arbetsro och katederundervisning, men vad får vi? Ökad segregering, ojämlik skola, mer dokumentation,.....

Nu kan det bara bli bättre! Eller?

*Trevlig sommar
önskar*

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



Daina, Vivi-Ann tillsammans med en blivande kemistudent?

Foto: Eva Dalin

Världsvattendagen 2013



Världsvattendagen 2013 i Aula Magna, Stockholms universitet
Foto: Eva Dalin

FN instiftade år 1993 Världsvattendagen för att få människor i hela världen att uppmärksamma hur viktigt det är att verka för en hållbar förvaltning av världens vattentillgångar. Naturvetenskapliga fakulteten på Stockholms universitet bjöd i år in lärare och gymnasielever från Stockholm med omnejd, att uppmärksamma Världsvattendagen i Aula Magna, i samband med det Internationella året för vattensamarbete.

Det var för 20:e året i rad, missade man tillfället, finns möjlighet att delta nästa år. Vattendagen är en dag som återkommer varje år, den 22 mars, läs mer på: www.vattendag.org I anslutningen till dagen kan man beställa "Vattenpaketet" - ett kostnadsfritt utbildningsmaterial från www.vattendag.org/vattenpaketet.

Till Aula Magna kom 1159 deltagare från 39 klasser från 20 olika skolor i Stockholmsområdet. De fick lyssna på spännande tvärvetenskapliga föreläsningar och testa på några vattenexperiment till exempel de som fanns på KRC:s experimentbord



KRC:s experimentbord

Alla föreläsningar från Världsvattendagen finns på Stockholms universitets hemsida, se: www.su.se/play/

Här är några exempel:

- Vatten: nyckeln till mänsklig välfärd i världen - Johan Rockström
- Vattnets roll i cellen - Peter Brzezinski
- Miljögifter i vatten - ett dolt problem? - Marko Filipovic
- Korallrev, sex och symbionter - Micaela Hellström
- Vatten och klimat - Gia Destouni
- Smältande glaciärer - Per Holmlund
- Hur påverkar båtbottnfärger våra hav? - Britta Eklund



Redoxkemi styr både fosfor- och kvävetillgången

Fosfor, främst i form av ortofosfat (PO_4^{3-}), faller ut och binds till syresatta (oxiska) havsbottnar genom medfällning och/eller adsorption på järn(III)hydroxider [$\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$, $\text{FeO}(\text{OH})(\text{s})$]. Vid syrefattiga (hypoxiska) eller syrefria (anoxiska) förhållanden kan Fe(III) reduceras till Fe(II), vilket leder till att järn(III)hydroxiderna löses upp och fosfor går i lösning. Därvid frisätts den till järnhydroxider bundna fosfor.

Under reducerande förhållanden kan också mängden löst tillgängligt järn minska, genom att Fe(II) jonerna kan fällas ut som det svårslösliga saltet järnsulfid [$\text{FeS}(\text{s})$]. De ingående sulfidjonerna (S^{2-}) bildas från sulfatjoner (SO_4^{2-}) genom en bakteriell process (anaerob respiration).

Om havsmiljön syresätts, kommer mängden tillgängligt järn att minska. Det innebär att också kapaciteten för fastläggning av fosfor blir lägre. För att binda en fosfatjon krävs minst två järnatomer, det vill säga Fe/P-kvoten (på molbas) måste vara ≥ 2 . Den tillgängliga järntillgången i Östersjöns vatten räcker för närvarande dock bara till att binda upp en bråkdel av förekommande fosformängd.

Sammanfattningsvis, de syrefattiga bottenarna bidrar till cyanobakteriernas sommarblomning genom att fosfor frisätts.

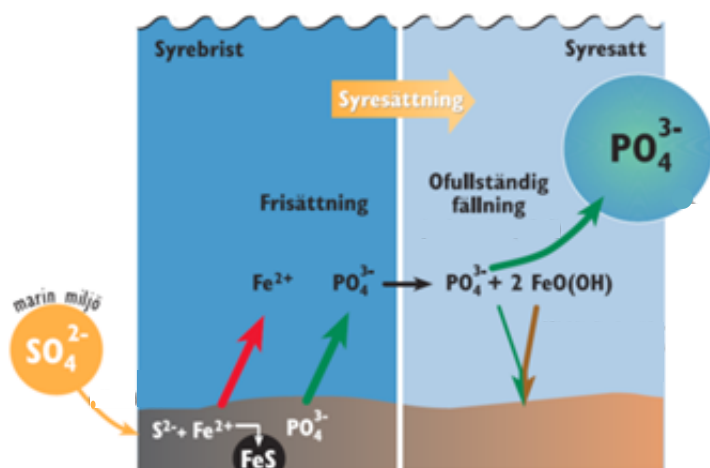


Bild: Blomqvist & Gunnars. HavsUtsikt 2/97

I syrefri miljö kan nitrat och nitrit med hjälp av bakterier reduceras till kvävgas vilket leder till att biotillgängligt kväve avgår (denitrifieras).

- Cyanobakterier, kallades tidigare blågröna alger, är fotosyntetiserande bakterier. De anses varit viktiga vid syresättningen av jordens atmosfär för drygt 3 miljarder år sedan.
- Bakterier och arkéer är mikroorganismer som saknar cellkärna (prokaryoter). Vissa bakterier har förmåga att fixera $\text{N}_2(\text{aq})$.
- Alger är organismer med cellkärna (eukaryoter). De utviner ljusenergi via fotosyntes men saknar förmåga att fixera $\text{N}_2(\text{aq})$.



Märgeldeponi vid Storugns, nära Kappelshamn på norra Gotland.
Foto: Emma Karlsson/Oxyria Natur, Design & Analys

Kan Östersjöns sommarblomning begränsas?

För att åtgärda gödningen och de återkommande sommarblomningarna i Östersjön måste tillförseln av kväve och fosfor till havsmiljön minskas. Det är också angeläget att i vissa kustnära havsområden aktivt och permanent kunna binda fosfor i botten-sedimenten. Idag pågår arbete att försöka fastlägga fosfor genom att dels tillsätta ett aluminiumsalt [$\text{AlCl}_3(\text{s})$], dels adsorbera fosfat på kalkrik lera (märgel), en skrymmande biprodukt från kalktäkt. En tredje möjlighet är att tillföra kalcium och härigenom fälla ut fosfor i form av kalciumfosfatmineral, till exempel apatit [$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F},\text{Cl},\text{OH})(\text{s})$].

Lyckas man minska förekomsten av cyanobakterier kommer också mängden biologiskt fixerat kväve att minska. Förhoppningsvis kan därmed ett gödande kretslopp i Östersjön brytas.

Dr Eva Björkman

Institutionen för material- och miljö kemi
Stockholms universitet.

eva.bjorkman@mmk.su.se

Docent Sven Blomqvist

Institutionen för ekologi, miljö och botanik
Stockholms universitet.

sven.blomqvist@su.se



Några ord om Östersjön

Karta över Östersjön, från Helsinki Commission, Baltic Marine Environment Protection Commission
www.helcom.fi/

Östersjön har bildats och ombildats under årtusenden. För tusen år var det inte många människor som bodde runt Östersjön, men idag är vi ca 90 miljoner och nio länder med kustlinje. Dessutom påverkas Östersjön av ett flertal länder som har tillrinning till Östersjön, utan kustlinje. Vi är alltså många som är beroende av detta innanhav!

Vi vet en hel del om Östersjöns historiska utveckling: för mer än 100 000 år sedan fanns ett hav som antas ha omgivit Skandinavien-Finland som en stor ö. Det upptog hela Östersjösänkan, och hade förbindelser över Sjöland till Nordsjön, och troligen över Karelen med Vita havet och Norra Ishavet.

Östersjön, är ett innanhav liksom Medelhavet, men där tar likheterna slut. Östersjön har ett bräckt vatten med varierande salthalt. Havsvatten kommer in från Atlanten, och sjövattnet från alla de floder, som har tillrinning. Den lokala salthalten påverkas av de trösklar på havsbotten, som leder till de grunda vikarna, Finska viken och Bottenviken. In mot Bottenviken finns Kvarnen, en samling öar som stigit upp i takt med landhöjningen. Saliniteten avtar betydligt från de danska sunden in mot Bottenviken, från 30 psu till 2 psu (psu = practical salinity unit).

När man jämfört bergarter i Östersjöområdet har det visat sig att de stöder teorin om att det funnits en flod i området för mycket länge sen. En serie nedisningar gröpte sedan ur flodslätten till en havsbassäng. Östersjöns utveckling efter den senaste istiden, bestämdes av hur marken påverkades av istäckets tyngd och den efterföljande landhöjningen i kombination med de förbindelser som vattnet kunde ta till Nordsjön-Atlanten resp. Vita havet och Norra ishavet.

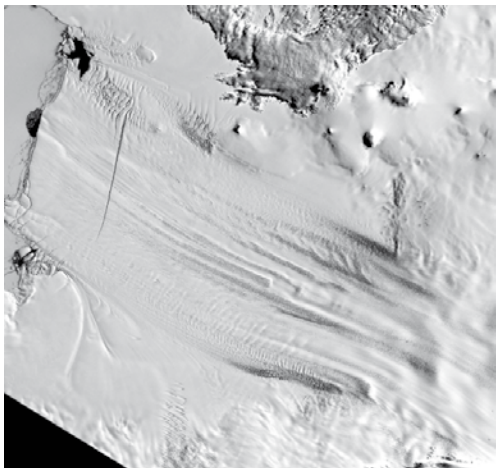


Bild av glaciär, Wikimedia commons

När inlandsisen smälte bort från södra Sverige, för ungefär 11 000 år sen, hade Östersjön en annan form än idag. Utloppen spärrades av landhöjningen, och Östersjön blev en sötvattensjö. Landet steg hastigt, beräkningar tyder på att det tidvis kan ha handlat om mer än en meter i höjdlid om året. Landsänkningen i sydväst skapade bredare och djupare utlopp än de vi ser idag vid Öresund och Stora Bält. Atlantvatten kunde då tränga in, men genom en ny landhöjning snördes utloppen åt, vilket ledde till att vattnet långsamt blev sötare igen.

Det som vi idag kallar Östersjön har haft många olika faser, med olika namn. Flera av sjöarna och haven har fått namn efter marina organismer (till exempel snäckor och musslor), såsom Littorina-snäckan, med namn som indikerar förändrade vattentemperaturer och salthalter.



Littorina-snäckan, Wikimedia Commons

Östersjön idag

Östersjön är ett ekosystem som är starkt påverkat av människans aktiviteter, bland annat transport, landtrafik, jordbruk och fiske. Problem som uppmärksammats särskilt under senare decennier är övergödning och miljögifter. Fortfarande varierar landhöjningen mycket längs kusten, för att rent av övergå till landsänkning vid västra Baltikum. Östersjön är ett grunt och bräckt hav med låg vattenomsättning och ett fåtal vattenlevande arter, vilket gör det särskilt känsligt som ekosystem. Den låga temperaturen gör att nedbrytningen av vissa miljögifter tar lång tid och de marina organismer som finns i Östersjön är tåliga söt- resp. saltvattensorganismer, eftersom det egentligen inte finns brackvattenorganismer. Därför är antalet marina arter mycket högre på västkusten än på östkusten.

Hur kan vi studera Östersjön i skolan?

Det finns flera fenomen värda att uppmärksammas: hit hör förutom saliniteten, de språngskikt (haloklin) som uppstår på grund av salthalter och varierande temperaturer. Haloklinen bygger på densitetsskillnader mellan salt och sött vatten. Man bör även uppmärksamma vattnets aggregationsstillstånd och kretslopp samt andra fysikalisk kemiska egenskaper såsom kokpunkt, ytspänning och vätebindningar är fenomen som elever behöver känna till.

Vatten har sin högsta densitet vid 4°C, vilket möjliggör att marina organismer kan överleva minusgrader, och det är bara en av de ca 60 anormala egenskaper gör vatten unikt som vätska. Andra exempel är vattnets ovanligt höga värmekapacitet som stabiliserar havens och sjöars temperatur och tillåter Golfströmmen att transportera värme till våra latituder. Exempelsamlingen kan fortsätta med vattnets höga ytspänning som gör att skräddare kan springa på en vattenyta. Den leder även till droppbildning i moln och ger upphov till kapillärkrafter som tillåter växter och träd att transportera vatten till flera tiotals meters höjd!

I tabellen nedan visas kokpunkten som funktion av molekylvikt för några likartade vätskor. Du kan lätt se att vatten är klart exceptionellt, som trots strukturella likheter uppvisar helt annan kokpunkt. Vad kan skillnaden bero på?

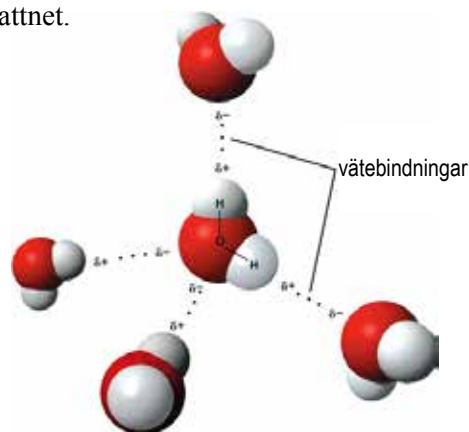
Ämne	Kokpunkt °C	Ämne	Kokpunkt °C
H ₂ O	100	CH ₄	- 161
H ₂ S	- 60,3	SiH ₄	- 111,4
H ₂ Se	- 41,5	SeH ₄	- 84,4

Tabellen visar kokpunkt som funktion av molekylvikt för två sekvenser av vätskor



Skräddare, Wikimedia Commons

Syre har högre elektronaffinitet än väte, vilket leder till en positiv deladdning på vätena och en negativ deladdning på syret, en så kallad dipol bildas. Fenomenet har mycket stor betydelse, eftersom det möjliggör vätebindningar, mellan vattnets molekyler, och även till andra ämnen med dipolkaraktär. Vätebindningar är betydligt svagare (ca 30-100 kJ/mol) än kovalenta bindningar (flera hundra kJ per mol). Genom att det finns många vätebindningar har de stor betydelse - det blir till exempel möjligt för vattnet att lösa en stor mängd ämnen (vatten är ett utmärkt lösningsmedel) samtidigt som det leder till en rad andra, unika egenskaper hos vattnet.



När vatten fryser till is upptar vattenmolekylerna sina lägsta energipositioner, där varje molekyl binder till fyra andra. Molekylerna sitter i en tetraedrisk koordination: vätena attraheras till syret i andra molekyler och syret attraherar två väten från två andra molekyler. Det bildas ett nätverk, med hålrum, vilket ger isen en låg densitet. När isen smälter tar den energi (värme) från omgivningen och som vi redan påpekat blir densiteten högst vid 4°C.

Vi ger i det här numret några exempel på laborationer och övningar som du som lärare kan använda dig av för att förmedla Östersjöns unika karaktär till dina elever. Ämnet är mycket lämpat för tvärvetenskaplig undervisning, till exempel med biologi och/eller geografi och samhällskunskap.

Mer information för intresserade:

Läs om vattnets och isens kemisk-fysikaliska struktur, www.physto.se/forskning/nyheter/News090826.php www.southbalticweblab.eu visar bland annat Östersjön via undervattenskamera. Se på sediment från förr och nu, titta på kustdynamik, lär dig om övergödningens effekter www.helcom.fi är den officiella sidan för aktuell information om Östersjön (på engelska) www.havsmiljoinstitutet.se är officiell, svensk, källgranskad information om Östersjön www.krc.su.se Kemins År, "Världens största experiment" innehåller mycket material om vatten undersökningar för elever från grundskola till gymnasium. Kemikluringarna för februari, mars, maj och november handlar om vatten, finns på www.krc.su.se, Kemins år

Laborationer och fler tips på laborationer finns på s. 17

Vad är det för likheter mellan Östersjön och blodplasma?

Östersjön är ett inlandhav med bräckt vatten, det innehåller inte lika mycket natriumklorid som de övriga haven. Nedan finns cirkeldiagram som visar på koncentrationen av ett antal joner som finns i både Östersjön och människans blodplasma.

I blodplasma finns förutom jonerna även en liten mängd proteiner och glukos.

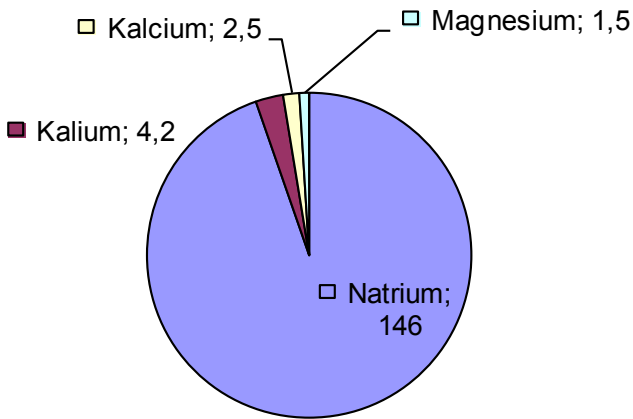
Vilka är likheterna respektive olikheterna mellan sammansättningen av joner i Östersjön respektive blodplasma?

Uppgift 1: Sätt ut rätt joner på rätt ruta (tårtbit) i Östersjöns cirkeldiagram

Uppgift 2: Vilka joner är (ganska) lika och vilka skiljer sig åt? Försök hitta en förklaring.

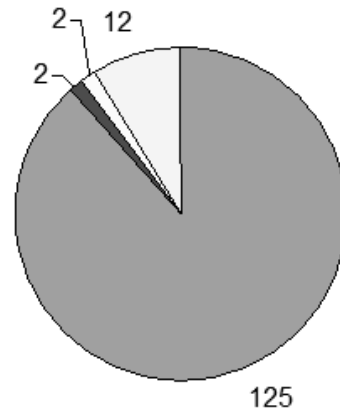
Blodplasma

Positiva joner: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}
(Siffror anger koncentration i mM)



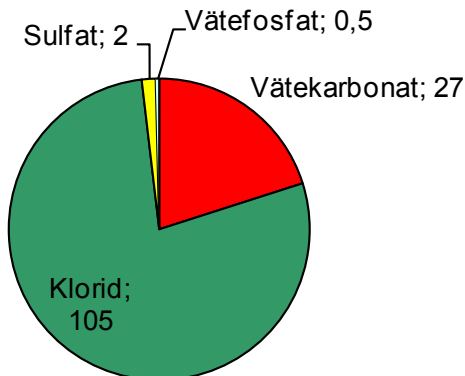
Östersjön

Positiva joner: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}
(Siffror anger koncentration i mM)



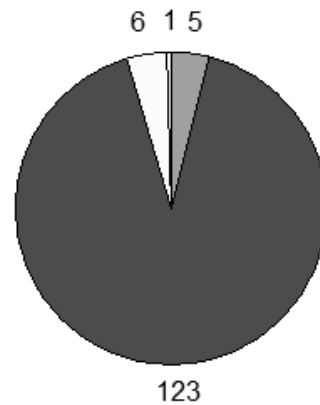
Blodplasma

Negativa joner: HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , HPO_4^{2-}
(Siffror anger koncentration i mM)



Östersjön

Negativa joner: HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , HPO_4^{2-}
(Siffror anger koncentration i mM)



Rätt svar och förklaring hittar du på s. 16



Med **FOKUS** på kemiförståelse, från grundskola till gymnasium

Vårt (KRC:s) projekt, som handlar om att stärka kemiförståelsen för elever i grundskola och gymnasium, fortsätter till flera orter i Sverige. Vi har besökt Söderköping, Stockholm och sannolikt även Gävle, när den här tidningen utkommer. På planerna finns även Luleå (Teknikens Hus) i oktober.

Lärare har startat utvecklingsprojekt på de orter vi besökt inom ramen för Fokus-projektet, av olika slag och i större eller mindre grupper. Det har handlat om Kemin i naturen, metaller i miljö och kropp, öppna laborationer, fokus på progression, språkutvecklande kemi etc. På den avgiftsfria studiedagen fick lärarna inspiration i form av föreläsningar och diskussioner, och inledningsvis planerade lärarna sedan ett utvecklingsprojekt för sin skola och sina elever.

KRC ger efter studiedagen, när man valt sitt projekttema, individuella tips på litteratur och andra resurser till grupperna.

Nätverkandet inom regionen sker tills vidare enbart genom E-post-kontakter och en kontaktperson på orten. Så småningom ska vi göra uppföljningar i form av enkäter, men vi planerar ännu minst ett par träffar till i Sverige i höst. Du kan läsa mer om projektet i Informationsbrev nr. 65 s. 6-7 och på vår hemsida under **Fokusdag**.

Har du några kollegor, som är lika intresserade som du av att starta ett (begränsat) utvecklingsprojekt. Och kanske en skola eller något annat utrymmer där vi kan samlas? Hör då av dig till undertecknad, för att få mer information, och så kanske det kan bli verklighet på din hemort.

viviann@krc.su.se



KURS Experimentell Kemi

11-16 augusti 2013, Gävle

Kursens syfte är att ge deltagarna fördjupade kunskaper i experimentellt baserad modern kemi samt att stimulera och stärka NO-lärare att laborera med sina elever i högre utsträckning inom NO-blocket på årskurs 7-9.

Antalet deltagare i kursen är begränsat till 24 stycken. Under 5 dagars internat får deltagarna lyssna till inspirerande föredrag och delta i laborationer. Kursen är utformad med en undersökande arbetsmetod som grund, där modern kemi kopplas till laborativa moment som stimulerar NO-undervisningen. Internatformen med gemensamma måltider och boende skapar också unika möjligheter att umgås och utbyta erfarenheter med andra lärare som deltar i kursen.

Föredragshållarna och laborationshandledarna är universitetskemister, speciellt inbjuden är David A Katz, Prima Community College, USA. Mer information om honom finns på www.chymist.com.

Kursen och inkvarteringen är kostnadsfri, för resorna t/r Gävle utgår ingen ersättning.

Mer information och intresseanmälan på www.nokemi.se.



SVENSKA NATIONAL-
KOMMITTÉN FÖR KEMI

Skolverket





BARNEXPERIMENTET SVENSK SKOLA I FRITT FALL

Bokens författare: Per Kornhall. Leopard förlag

Titeln på boken är så uppseendeväckande att man kunde tro att det handlar om en pamflett. Men Per Kornhall är före detta undervisningsråd på Skolverket som hade ansvar för naturvetenskaper och teknik. Han har skrivit en väl underbyggd bok, som är en svidande uppgörelse med utvecklingen inom det svenska skolsystemet under många decennier, men allra främst det som skett efter LGR 94

Givetvis inkluderar den kritik mot kommunaliseringen, men det är många andra reformer som också får en ordentlig känga av Kornhall, inte minst då pedagogiska modeströmningar utan tillstymmelse till utvärdering.

PK bygger sin gedigna kritik på material från ett mycket stort antal rapporter, vetenskapliga metastudier och internationella skoltester under många år. Vissa felaktigheter i beskrivningen av det finländska betygssystemet ändrar inget i själva budskapet. Det är inget nytt han kommer med, vi har hört det förut. Det nya är att argumenten är väl dokumenterade i litteraturen, och att skribenten själv under ett flertal år har befunnit sig så att säga på insidan, det vill säga på Skolverket som verkställare av den politik han så starkt kritiserar.

KRC har via kontakter till skolor och lärare landet runt följt med den beskrivna utvecklingen under de senaste tio åren, och den avprofessionalisering som läraryrket undergått. Detta har framkommit bland annat genom lärare som berättar om att de är tvungna att undervisa i ämnen de inte har kompetens för (mot sin vilja), skolledare som kräver högre betyg än vad ansvarig lärare bedömer, och svårighet att få delta i konferenser med ämnesfokus. Vi har försökt förmedla detta till bland annat Skolverket och Utbildningsdepartementet, men utan resultat.

Framför allt verkar kunskapssynen ha kapsejsat totalt på flera håll när det gäller skolan. Det finns alldeles för liten respekt för verklig ämneskunskap bland skolpolitiker, skolledare och lärarutbildare. Också kunskapen om skolans förhållanden verkar vara onödiga, att döma av att så många ”vanliga människor” uttalar sig offentligt om de ultimata lösningarna på skolans problem.

Om PK:s bok kan hjälpa till att sätta fokus på lärarens betydelse och på betydelsen av ämneskunskap och utvärdering för skolans utveckling kan vi bara hoppas att den får stor spridning.

Vivi-Ann Långvik

Kemisterna



Tips:
För blivande studenter som
"bara" väntar på examen

MOLECULAR FRONTIERS



Molecular Frontiers Symposium and Youth Forum

Exploring the Boundaries: the Science of the Extremes

Date: May 28th and 29th, 2013
Venue: The Beijer Hall, The Royal Swedish Academy of Sciences
Lilla Frescativägen 4A, Stockholm, Sweden

Symposium

Chairs: Professor Bengt Nordén
Lorie Karnath MBA, Ph.D (hon)

Organization: Associate Professor Dina Petranovic, CEO Global Molecular Frontiers Foundation

Symposiet är gratis och öppet för allmänheten men föranmälan krävs och obligatorisk för alla deltagare.

För program, ytterligare information och anmälan se:

www.kva.se/sv/Kalendariumlista/Event/?eventId=478

och www.molecularfrontiers.org/pages/events/upcomingevents.php



Inbjudan till nationellt lektorsmöte

Sveriges lektorer och lärare med lektorskompetens i biologi, fysik och kemi i såväl gymnasieskola som i grundskolans senare del inbjuds att delta i ett nationellt lektorsmöte den 9-10 september 2013. Mötet arrangeras i Sigtuna med övernattning på hotell Kristina.

Mötet kommer bland annat innehålla (preliminärt):

- Presentationer från befintliga lektors-/läroorganisationer och resurscentra i biologi, fysik och kemi om verksamhet och visioner.
- Föredrag från inbjudna föreläsare.
- Gruppdiskussioner med olika teman, till exempel om olika former för ämnessamarbete, gymnasiearbetet och uppbyggnad av nationellt lektorsnätverk.

Mötet finansieras med medel från Skolverket. Deltagare får mat och logi betald. Resebidrag utgår. Antalet platser är begränsat till 50. Bli det fler anmälda kommer ett urval att behöva göras. Urvalet görs i så fall så att den ämnesmässiga och geografiska spridningen blir så stor som möjligt.

Sista anmälningsdag är 31 maj 2013. Besked om plats och reseersättning kommer att lämnas senast 13 juni 2013.

Mer information finns på hemsidan www.lektornv.se

Frågor kan ställas till Agneta Sjögren på Svenska Kemistsamfundet (som är samordnande organisation) via e-post agneta@chemsoc.se eller på telefon 08 – 502 541 83.

Välkomna!



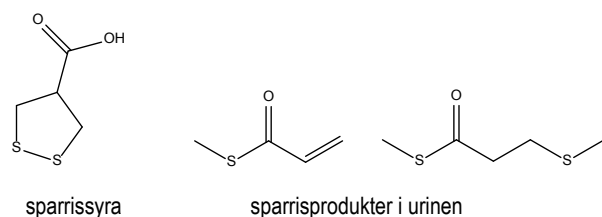
NO-biennalen Växjö 9 - 10 april

Ett riktigt vårtecken var NO-biennalen på Linnéuniversitetet i Växjö. Det blåste lite småkallt, men vårsolens värme gick inte att ta miste på. Programmet bestod som vanligt av föreläsningar och workshops. Mellan aktiviteterna kunde man ta del av det stora utbudet utställningar. Där fanns många användbara tips för undervisningen.

För oss som inte varit på Linnéuniversitetet tidigare var det till en början lite svårt att hitta, men som tur var fanns där gulklädda (med universitets logga) änglar, vilka tålmodigt fick oss på rätt väg.

Inriktningen på föreläsningar och workshops var mot biologi, fysik och kemi, laborationer, teori, bedömning och IKT.

Bland föreläsarna kan professor Ulf Ellervik nämnas. Han inledde biennalen med sin spännande föreläsning "Kemi för alla sinnen". För att de som lyssnade på föreläsningen skulle kunna delta i ett försök, hade man valt att servera bl.a. sparris till lunch. Man kunde sedan få testa sitt luktsinne i försöket: "Ta reda på om din näsa är känslig för sparrisens produkter efter intag". Sparris innehåller sparrisäyra, som vid kokning, matsmältning och nedbrytning bildar tioestrar vilka ger urinen en karakteristisk doft. Har man rätt anlag kommer man att känna den karakteristiska doften vid toalettbesök lagom tid efter sparrisintaget. 60 % av befolkningen känner doften, medan övriga helt saknar förmågan.



Ellervik tipsade om en spännande artikel (Scientific reports, 2011.1.196) där man har kartlagt livsmedel på deras kemiska innehåll och förekomst i recept. Resultatet av kartläggningen är att man hittat nya livsmedel att para ihop. Till exempel, vit choklad och kaviar anses vara en kombination som kan passa, baserat på att bägge innehåller trimetylamin, samt mörk choklad och blåmögeltost som har 73 gemensamma ingredienser.



Efter en hel dag med föreläsningar och workshops fick alla möjlighet att gå på QR-kod-jakt. Efter det var det middag och underhållning. MagicMarkus är en lokal förmåga som kan konsten att fånga allas uppmärksamhet. Med sitt trolleri trollband han publiken.

Morgonen efter, var första aktiviteten fågelskådning, ledd av Mats Hansson, Skolverket.

Deltagarna i den tidiga seansen såg cirka 18 fågelarter. Roligaste händelsen: Någon spelade upp bofinkens sång från en mobil. En bofinkhanne kom flygande och nästan attackerade de "stackars" fågelskådarna



Därefter var det ett rikligt utbud av workshops, för alla stadier och med flera inriktningar. Dagen och NO-biennalen avslutades med diskussioner kring NO-undervisning i grundskolan.

Kommande NO-biennaler i Umeå och Karlstad kommer att ha liknande program. Varje ort kommer att ha föreläsningar och workshops med lokala inslag.

Miss inte chansen, anmäl dig redan idag!
För anmälan och program, se nästa sida



Workshopen "Kemidemonstrationer som stöd för elevintresse och förståelse. Här testas hur man kan åskådliggöra principen för ett batteri, enligt Per-Odd Eggen (finns beskrivet i KRC:s Informationsbrev nr. 63)
Foto: Daina Lezdins

"Principen för ett batteri"



NO-biennaler 2013

för dig som undervisar i gr F - 9

Föreläsningar, workshops och utställningar

Umeå 25 - 26 september

Storföreläsningar:

Olle Mattsson - En dos stryknin

Patrik Nordqvist - Vardagens mysterier

Christina Ottander - Elevintresse och IBSE

Jerker Fick - Mediciner i vår omgivning

Konferensens huvudteman:

Vattensamordningsåret 2013

Bohrs atommodell 100 år

Kropp och hälsa

Bedömning

IKT

Karlstad 7 - 8 oktober

Skolverket



Deltagaravgift: 700 kr eller 900 kr vid sen anmälan.

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

För program och anmälan (Karlstad): gå via Bioresurs hemsida www.bioresurs.uu.se

eller se www.nobiennal.nu

Ett formativt arbetssätt ökar lärande och förståelse

En sammanfattning av Skolportens konferens "Bedömning för och av lärande" i Göteborg, 20 - 22 mars 2013

Att bedöma är en del av lärarens yrkesgärning. Från årskurs 6 upp till sista året på gymnasiet ska betyg sättas efter varje avslutad kurs. Bedömning kan vara svårt, kanske extra svårt nu när vi har en ny betygsskala och nya ämnes- och kursplaner. Men bedömning kan och bör vara en del av lärprocessen. Genom ett formativt arbetssätt kan eleven hjälpas att förstå var den är i lärprocessen, vad målet är och hur målet ska nås, genom att erhålla en kontinuerlig och framåtsträvande återkoppling.

Under en konferens i Skolportens regi presenterades bakgrundsfakta och tankar runt ett formativt arbetssätt, samt tips på sätt att arbeta för att uppnå största möjliga måluppfyllelse och lärande, oavsett ämne.



Konferensen inleddes med att **Gudrun Erickson**, Göteborgs universitet (Institutionen för pedagogik och specialpedagogik), beskrev hur lärare kan tänka och arbeta runt lärande och likvärdig bedömning. Hon beskriver lärarens dubbla bedömningsuppdrag, vilket innebär både att 1) befrämja lärande, reflektion och därmed utveckling samt 2) säkra kvalitet och därmed befrämja rättvisa och likvärdighet.

Hur visar eleven riktiga kunskaper på bästa sätt?

Hon lyfter fram att "bra" undervisning befrämjar lärande och därför kräver bra undervisning bra bedömning. De grundläggande frågorna rörande en formativ bedömning är: **Varför? Vad? Hur? När?** Dessa frågor bör varje lärare ställa sig innan undervisningen, redan i planeringsstadiet.

Två begrepp som är relevanta inom bedömningsforskning är begreppen "validitet" och "reliabilitet". **Validitet** innebär; är frågan rätt formulerad för att generera de svar och nå de mål vi önskar? **Reliabilitet** innebär att uppgiften utförs och tolkas med tillförlitlighet, jämförbarhet och likvärdighet. Validitet förutsätter reliabilitet.

Hon beskriver vidare att ett så kallat "dialogschema" kan användas för att förtydliga kommunikationen med eleven. I detta har både läraren och eleven möjlighet att kommentera hur och hur väl eleven når målen – i det successiva arbetet och i enskilda uppgifter eller prov. Materialet syftar till att öka medvetenheten om och tydligheten kring bedömningen, samt att bidra till en tydlig dokumentation av betygsunderlaget.

Utöver detta togs betydelsen av nationella prov upp under föredraget. De nationella proven ska se till att kunskapskraven uppfylls på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå.

De nationella proven kan också bidra till att konkretisera kursplanerna och ämnesplanerna och ge en ökad måluppfyllelse för eleverna. Utöver det ska de stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygssättning och ge underlag för en analys av i vilken utsträckning all annan dokumentation om elevens kunskaper ska användas.

Gudrun Erickson sammanfattade sin föreläsning genom att lyfta fram några viktiga punkter att tänka på vid bedömning. Dessutom lyfte hon fram värdet av att vara tydlig, att kommunicera och att dokumentera:

- Betrakta och behandla bedömning som en integrerad del av helheten
- Feed back och Feed forward
- "Bäras åt" – samarbeta med elever och kolleger + med externt stöd
- Gör rimliga anpassningar till enskilda elevers behov
- Visa bredd och mångfald vad gäller innehåll, uppgifter, metoder...
- Kartlägg vad eleverna kan — inte primärt vad de inte kan
- Gör det viktigaste bedömbart – inte det lätt mätbara till det viktigaste
- Kommentera förtjänster före brister – starka sidor före svaga
- Skilj på fel som stör och fel som förstör
- Kartlägg och redovisa i individuella profiler

Pernilla Lundgren, Stockholms utbildningsförvaltning, gav en tydlig och övergripande bild av vad ett formativt arbetssätt är. Även hon betonar att en framåtsträvande bedömning startar redan vid planeringsstadiet. Det kan sammanfattas som att det behövs en samstämmighet mellan mål – undervisning – och bedömning. Det handlar inte om vad eleven *kan* - utan vad eleven *kan göra* med sin kunskap. Det är viktigt att som lärare inse och fundera över konsekvenserna av bedömning.



En bedömning kan, om väl genomtänkt och genomförd, leda till utveckling och lärande (jag vill..., jag kan..., jag vågar...), medan en ogenomtänkt felaktig bedömning kan leda till en upplevelse av att ha blivit dömd, vilket i sin tur leder till minskat självförtroende och motivation.

Hon beskriver fem strategier för formativ undervisning:

- Klargör/tydliggör
- Skapa ett lärande klassrum
- Ge framåtsträvande feedback
- Aktivera eleverna som ägare av sitt eget lärande
- Aktivera eleverna som undervisningsresurser.

Utöver detta så är det viktigt att fundera och reflektera över de uppgifter och övningar som eleverna ges.

- Vilka svårigheter kan denna uppgift orsaka eleverna?
- Vilka missförstånd kan uppstå?
- Vilka är de viktigaste begreppen eller förmågorna?

Pernilla lyfter även upp vikten av elevexempel; och tipsar att man som lärare kan man tänka ”don’t tell them – show them”.

Med hänvisning till Dylan Wiliam lyfts även principen ”no-hands-up”. Enligt Wiliam kan frågor från läraren som besvaras genom handuppräkning hos eleverna hämma lärandet. Det kan resultera i att några elever alltid svarar – varmed resten av klassen slappnar av och stannar av i sitt lärande. Frågor bör fördelas med slumpmässighet i klassrummet - utan att utlämna någon elev (till exempel genom frågor som ”vilket grundämne är nummer 17 i det periodiska systemet”).

Pernilla tipsar även om så kallade ”exit tickets”, vilka fungerar som ett snabbt återkopplingssystem där eleverna efter varje lektion eller moment får utvärdera hur väl informationen gått fram. Hon tipsar även om gratis webbaserade mentometerprogram som ger eleverna chans att anonymt ”rösta” runt vad de tror rörande en fråga som läraren ställt. Detta ger läraren en snabb återkoppling på vad som orsakar problem för eleverna, samt är en bra grund för diskussion. Exempel på webbadresser med gratis mentometerprogram: <http://voto.se/>

<http://www.socrative.com/>

<https://www.mentimeter.com/>

Christian Lundahl, professor, Karlstads och Stockholms universitet, är en av Sveriges främsta forskare runt bedömning. I sitt föredrag lyfte han fram påståenden som:

- Ingenting kan vara så negativt för lärandet som dåliga bedömningar
- Bedömning använt på rätt sätt är däremot det bästa didaktiska redskapet för att främja lärandet
- Skolans personal behöver återerövra en förlorad bedömarkompetens
- Skolan behöver en policy för bedömning.

Han lyfte även upp och tydliggjorde rektorens ansvar som pedagogiska ledare, och som samordnare av bedömningsarbetet. Vidare beskriver han att bedömningens syfte är avgörande för dess utformning.

Varför gör jag som lärare den här bedömningen?

Vad ska jag kunna använda resultaten till?

Hur utformar jag uppgifter som ger en rik information om vad eleven kan eller inte kan, så att jag kan göra en rättvis summativ bedömning alternativt ge adekvat formativ feedback som för eleven framåt?

Hur kommunicerar jag resultaten så att jag når syftet med bedömningen?



Han diskuterar vidare runt syfte, långsiktiga mål, förmågor, centralt innehåll och kunskapskrav. Syftet anger varför ämnet finns i skolan och vilka förmågor ämnet är tänkt att utveckla hos eleverna. Det centrala innehållet anger vad eleverna ska öva sina förmågor genom i undervisningen. Kunskapskraven anger progression i de förmågor eleverna utvecklat.

Kunskapskraven är i huvudsak ställda mot förmågorna, det är med andra ord elevens förhållningssätt till kunskaperna som ska stå i fokus för betygssättningen, och inte kunnandet i sig.

Christian betonar även vikten av att bedömningstänkandet ska vara med redan i planeringsstadiet av ett moment, en uppgift eller en kurs. Han för även fram olika frågor som kan användas för att hjälpa eleven att reflektera över sitt lärande och med ett framåtsträvande perspektiv:

- Vad menas med att...?
- När behöver du kunna det?
- Hur kan du göra för att lära dig?
- Vem kan du lära dig med?
- Hur kan du visa att du kan?
- När vet du att du verkligen kan?
- Hur känns det när vi gör så här?
- Vad tänker du på när vi gör det här?
- Varför tror ni att vi gjorde det här?

Utöver detta beskriver Christian den så kallade; 3 - 2 - 1 metoden (Kingore 2007). 3 - 2 - 1 ämnen kan vara vad som helst men fungerar ofta bäst om de är relaterade till lektionen, nästa dags arbete, enhetens temat eller projekt, etc. Hans tips är att be eleverna att skriva ned:

- 3 saker du lärt, 2 frågor du fortfarande har, och 1 koppling/association du vill dela med dig.
- 3 likheter mellan. . . , 2 förutsägelser om. . . , 1 något annat.
- 3 viktiga idéer, 2 frågor, 1 sak jag vill läsa mer om
- 3 ord jag tycker är viktigast för detta ämne, 2 kopplingar jag gjorde, 1 sak jag inte gillar

Även Christian nämner "exit tickets" (vid slutet av en genomgång eller lektionsmoment) som ett effektivt och snabbt sätt att få syn på elevernas kunskap. Han betonar även hur digitala plattformar kan vara av betydelse för att underlätta kommunikationen mellan elever och lärare. Program som "Google docs" gör att återkoppling kan göras i realtid, både från läraren och från andra eleverna.

Liksom Pernilla betonar även Christian "no-hands-up". Han tillägger dock att detta arbetssätt förutsätter att eleverna har tid att tänka efter, i samband med varje fråga, att de leds genom uppmuntrande frågor som gör att de vågar reflektera (ej som lärare antyda rätt eller fel initialt – utan "kräva" förklaring).

Christian beskriver även återkopplingens två grundprinciper:

1. Bra återkoppling genererar tänkande (fokus på hur man går vidare)
2. Återkopplingen ska innebära merarbete för eleverna inte för läraren

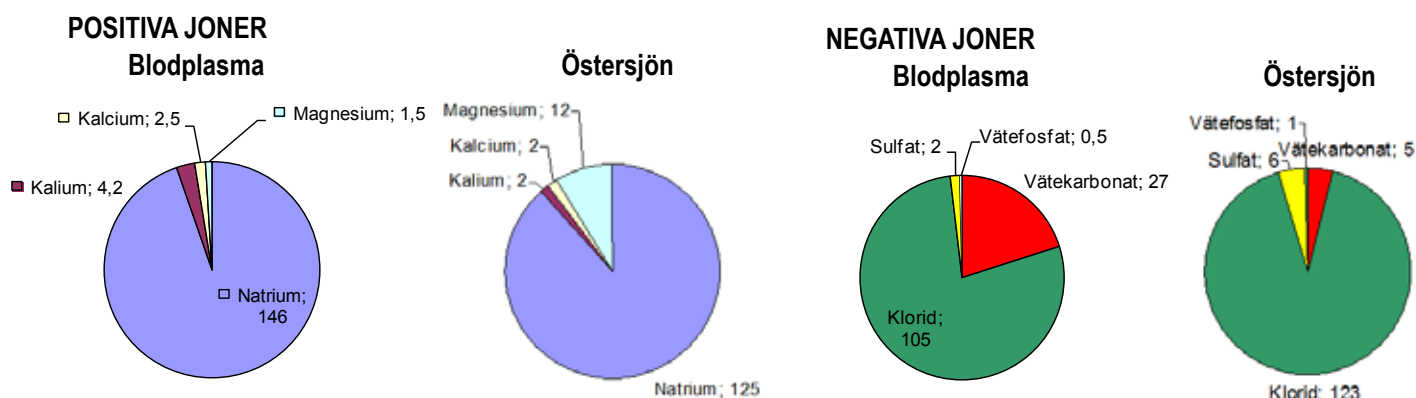
Det blev även tydliggjort under föredraget att chansen att verkligen få användning för den återkoppling som eleven fått - är avgörande för värdet av feedback. Utan möjlighet att använda feedbacken så blir den meningslös för eleven - hur mycket arbete läraren än lagt ned på att ge en värdefull återkoppling.

Utöver dessa presentationer gavs praktiska exempel på ett formativt arbetssätt av **Maria Larsson** (SH-ämnen) och **Malin Nilsson** (NV-ämnen). Dessa föredrag visade betydelsen av verklighetsnära undervisning, samt att göra eleverna delaktiga i sitt eget lärande. De föregående föreläsarnas teorier förtydligades med hjälp praktiska exempel som både Maria och Malin berättade om.



Malin Nilsson

Svar till uppgiften: Likheter mellan Östersjön och blodplasma



joner	blodplasma	Östersjön	kommentar
natrium	146	125	Lika
kalium	4,2	2	Deltar vid muskelkontraktion
kalcium	2,5	2	Lika
magnesium	1,5	12	Finns i klorofyll
vätekarbonat	27	5	Buffert i blod, deltar i respirationen
klorid	105	123	Lika
sulfat	2	6	Nedbrytningsprodukt
vätefosfat	0,5	1	Varierar i havet med årstiderna

Tips för lärare

Nedan beskrivs en övning eller experiment, som kan bidra till elevers förståelse för vatten som kemiskt ämne.

Vi hänvisar även till vår hemsida www.krc.su.se, undermeny *Undervisning/laborationer*; underkategori till exempel *vatten*, för en utförlig handledning om hur ett **salinitetsexperiment** kan hanteras formativt som en öppen laboration.

Använd gärna direktlänken om du har svårt att hitta rätt experiment: www.krc.su.se/documents/laborationer/Salt_halt_oppn_laboration.pdf

I KRC:s tidigare Informationsbrev finns material om vatten i vardagen, och miljön:

Nr 26 s. 10 Om frysa, smälta – vatten, is och salt

Nr 37 s. 12 En lampa som tänds med vatten

Nr 40 s. 16 Elektrolys av vatten

Nr 42 s. 12 Att bryta isen – vilken bidrar mest: isberg eller glaciärer?

Nr 49 s. 14 Kan is brinna?

Nr 51 s. 16 Vattenlösligt? En demonstration på OH

Nr 54 s. 18 Om vattnets ytspänning



Koka vatten från is

Vad händer med vattnet när vi kokar det från is?

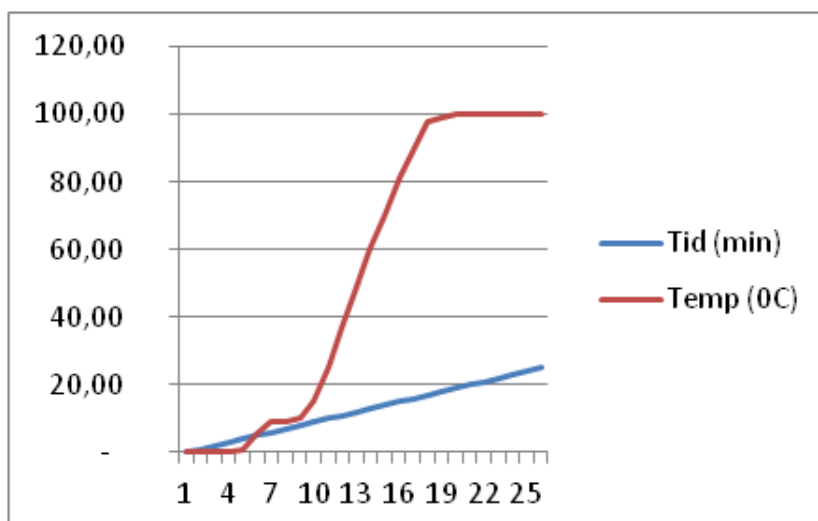
Koka upp vatten utgående från is och mät temperaturen. Börja med att fundera på vad som händer, och rita ett schema på hur du tror att det kommer att se ut, då du avsätter tid mot temperatur.

Material: Kokplatta, is, sked för omrörning, termometer, tidtagarur, bägare/kastrull, värmehandske, papper (millimeterpapper eller rutigt), penna och linjal.

Riskbedömning: Hett vatten kan ge upphov till brännskador, iakttag försiktighet

Utförande:

1. Lägg några nävar krossad is i en bägare (kastrull) till en höjd av minst 5 cm. Isen krossas enklast inlindad i en handduk och mot en bordskant.
2. Rör om i isen och avläs temperaturen. Sätt på kokplattan och starta klockan. Rör om med en sked, avläs tid och temperatur varje minut och för protokoll
3. Fortsätt att röra och värma tills vattnet har kokat i minst fyra minuter.
4. På millimeterpapperet markerar du tid på den vågräta axeln och temperatur på den lodräta.
5. Förbind punkterna till ett diagram. Blev det som du föreställde dig? Varför ser diagrammet ut som det gör? Vad händer under smältningen och kokningen?





Vatten i sjöar och hav lägger sig i lager beroende på vattnets temperatur och salthalt.

Golfströmmen är ett exempel på en havsström som påverkar vädret i olika delar av världen, men hur uppstår den? Svaret är gravitation som påverkar vattenmassor genom olika densitet, vind och jordens rotation. Dessa havsströmmar påverkar inte bara klimatet utan har även på annat sätt stor ekologisk betydelse för livet i havet.

Skiktet mellan sött och salt vatten har stor biologisk betydelse. Torsken i Östersjön är beroende av vatten med rätt salthalt för fortplantningen, eftersom äggen är pelagiska (de flyter fritt på saltvattenlagret).

Följande undersökningar/försök visar på att kunskaper i fysik och kemi är nödvändiga för att förstå biologiska fenomen och kan med fördel utföras i samband med undervisning i biologi, geografi, klimatsystem och klimatförändringar. De kan utföras som demonstrationer eller så kan man låta eleverna utföra dem.

Material: En rektangulär tank (genomskinlig, färglös behållare) på ca 2 liter med avskiljare (se bild längre ned), 75 g salt (NaCl), vatten, två bägare, hushållsfärg (två färger) och is.

Riskbedömning: Försöken kan betraktas som riskfria

Utförande:

Beräkna densiteten på saltlösningen:

(Densitet = massa/Volym ($\rho = m / V$))

Börja med en tom bägare, väg den och fyll den sedan med 1 liter kranvatten. Väg bägare med innehåll och dra bort vikten för den tomma bägaren. Dividera massan med volymen, så har du räknat ut densiteten på sötvatten (kranvatten). Lägg till massan för saltet till vattnets massa och dividera med volymen och så får man densiteten för saltvattnet.

Försök 1, med salt- och sötvatten

1. Lös upp 75 g salt i 1 liter vatten i en bägare, färga lösningen med några droppar hushållsfärg
2. Fyll i en annan bägare med kranvatten (utan salt).
3. Montera en avskiljare i tanken, se bild
4. Häll kranvattnet i ena delen av tanken och den färgade saltlösningen i den andra.
5. Vad tror du händer när man drar upp skiljeväggen?
6. Dra upp avskiljare (ganska långsamt) och observera vad som händer.



Försök 2, med kallt och varmt vatten

1. Fyll en bägare med varmt vatten (ca 50°C) och några droppar hushållsfärg.
2. Fyll en annan bägare med iskallt vatten och några droppar hushållsfärg (kyl med isbitar)
3. Montera avskiljaren i tanken
4. Häll det varma vattnet på ena och det iskalla vattnet på den andra sidan av avskiljaren.
5. Vad tror du händer när man drar upp skiljeväggen?
6. Dra upp avskiljaren långsamt och observera vad som händer.
7. Stick försiktigt ner ett finger genom vattenlagren, efter en liten stund. Kan du känna någon skillnad mellan vattenlagren?

Frågor

1. Hur kan klimatförändringar, som exempel uppvärmning och smältande isar påverka vattnet i haven?
2. Varför är höst- och vårstormar viktiga för Östersjön?
3. Varje höst och vår sker det en omblandning i sjöar, varför uppkommer denna omblandning?

Till Läraren: Saltvatten har högre densitet, och lägger sig därför under sötvatten.

Varmt vatten har lägre densitet och lägger sig ovanpå det kalla vattnet. Det känns tydligt när man stoppar i ett finger i vattnet, men du kan också använda en termometer för att notera skillnaden.

Om ni inte har tillgång till en tank (behållare) med skiljevägg kan man klippa till en kartongbit som kan sättas i mitten av tanken. Om behållaren är lätt fuktig sväller kartongen och sluter bättre tätt.

Golfströmmen är en av de starkaste havsströmmarna i världen. Den uppstår vid Floridas (USA) sydligaste spets, går norrut (egentligen nordöst) längs nordamerikanska kusten innan den korsar Atlanten mot de brittiska öarna.

Strömmen delar upp sig, så en del viker söderut längs med Västafrikas kust och en annan del fortsätter norrut mot Norges kust. Golfströmmen drivs av vindar och densitetsskillnader i vattnet. Ytvattnet i norra Atlanten kyls av de arktiska vindarna, och vattnet sjunker. Vattnet drivs söderut mot ekvatorn där det långsamt värms upp. Det kalla vattnet ersätts av varmt vatten från mexikanska golfen.

Idén kommer från

Science in School, Nummer 25, vinter 2012 s. 2

Vi andas in luft och våra kroppar tar vara på en del av syret som finns i luften. I inandningsluften finns 21 % syrgas och 0,03 % koldioxid och i utandningsluften har syret minskat till ca 16 % syrgas och koldioxiden har ökat till ca 4 %.

Hur gör bakterier?

Bakterierna gör lite olika. En del kan användas för att ”äta upp” koldioxidutsläpp och andra har visats få hämmad tillväxt vid tillförsel av koldioxid.

Ett enkelt sätt att ta reda på det, är att undersöka hur bakterier i jord gör:

Material: Kalkvatten, sugrör, 2 bägare, kristallisations-skål, fuktig matjord/kompostjord, plastfolie brännare

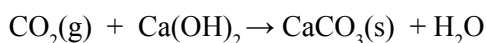
Riskbedömning: Kalkvatten är frätande. Använd skyddsglasögon och personlig skyddsutrustning.

En fullständig riskbedömning ges av undervisande lärare.

Utförande:

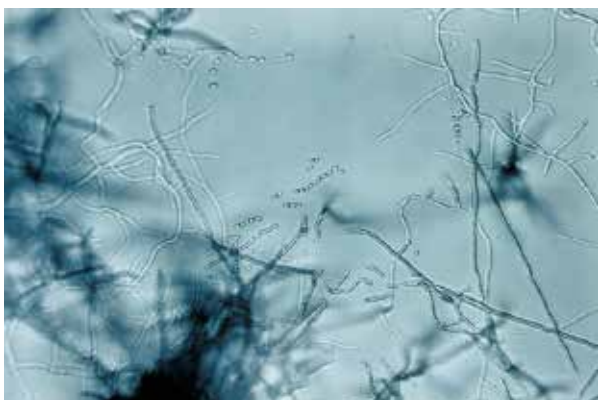
Test på koldioxid:

1. Fyll en bägare med kalkvatten (kalciumhydroxid i vatten)
2. Blås utandningsluft genom ett sugrör ned i lösningen. Lösningen grumlas av bildad kalciumkarbonat enligt formeln:



Hur gör jordbakterierna?

3. Häll lite kalkvatten i en kristallisations-skål
4. Fyll en liten bägare med fuktig matjord eller kompostjord
5. Sätt ner bägaren i kalkvattnet och täck allt med en plastfolie
6. Låt stå några dagar. Vad händer med kalkvattnet?



Streptomyces sp. odlad på agar. Bild från Wikimedia Commons

Resultat: Kalkvattnet grumlas eftersom bakterierna använder syre och bildar koldioxid, *aerob* andning. Koldioxid grumlar kalkvattnet.

Riskbedömningsunderlag:

Kalciumhydroxid: Frätande R34 och S (1/2) 22 25 26 36/37/39 45

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

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



Försökupställning: Bägare med jord i kristallisations-skål med kalkvatten och med urglas ovanpå. ANVÄND PLASTFOLIE SOM LOCK



Vit kalciumkarbonat har fällts ut.

Ny interaktiv riskbedömningsblankett

Blackebergs gymnasium har utformat en interaktiv riskbedömningsblankett för att underlätta riskbedömningarna av laborationer och demonstrationer.

Enligt AFS 2011:19 får ”ett arbete inte påbörjas förrän en undersökning och riskbedömning har genomförts och nödvändiga åtgärder vidtagits för att förebygga ohälsa och olycksfall i arbetet”. För att editera blanketten behöver du ha programmet Adobe Acrobat Reader

De kemiska risker som kan förväntas förekomma i verksamheten ska identifieras och förtecknas.



Gör såhär för att använda den nya blanketten:

1. Ladda ner den interaktiva riskbedömningsblanketten på vår hemsida www.krc.su.se. Gå in under ”Undervisning”, välj ”Säkerhet i undervisningen” på vänster sida samt ”Riskbedömning” och blanketten: ”interaktiv riskbedömningsblankett.zip”. Där finns även bilder på piktogramen.
2. När du har fått fram blanketter så börja med att klicka på rutan i vänstra hörnet och lägg dit skolans logga.
3. Skriv i namnet på laborationen eller demonstrationen
4. Vänta med att fylla i ”Information till elever” och vilken bedömning demon/labben får. Detta ska göras sist!
5. Fyll i utgångsämnena. Det finns plats för 3 stycken och i undre raden väljer man om det gäller ett utgångsämne eller bildat ämne
6. Fyll i aggregationstillstånd och mängd/koncentration.
7. Klicka på en ruta vid piktogram och leta rätt på bilderna. Om du tagit fel bild så lägg på en blank bild och sedan det rätta piktogramet ovanpå.



8. Fyll i faroangivelse, H-fraser (Hazard). Och skyddsangivelse, P-fras (Protection) eller de gamla R- (Risk) och S-(Skydd)fraserna. Det finns en fil med H och P värden för de vanligaste kemikalierna på ett laboratorium. Den är uttagen april 2013. Kemikalier kan komma att omvärderas!
9. Välj metod för avfall eller välj annat och skriv denna metod nedan.
10. Använd det tre fälten ”Förberedelser”, ”Experiment” och ”Efterarbete” för relevant information såsom mängd, lösningar, riskreducering, antidot, disk och avfall mm.
11. Nu kan du bedöma om experimentet är riskfyllt eller icke riskfullt samt vilken information eleverna ska få. Fyll i denna överst på blanketten.
12. Klicka i dagens datum och skriv under med ditt namn.
13. Spara filen med titeln på experimentet i en särskilt mapp. För att spara filen behövs Acrobat reader. Har du inte tillgång till det programmet kan du skriva ut riskbedömningen och spara riskbedömningen på papper i en pärm.

På sidan bredvid ger vi exempel på hur en riskbedömning kan se ut. Vi har riskbedömt experimentet ”De flesta bakterier andas som vi”

Har du förslag på förändringar på blanketten maila oss gärna : karin@krc.su.se

Lycka till!!



Dödskalle Gift	Explosivt Bomb	Flamma Låg flampunkt	Frätande	Gas	Hälsopara Strålningsrisk	Miljöfarligt	Oxiderande	Utropstecken


Namn: De flesta bakterier andas som vi

Riskbedömningen avser: Demonstration

Bedöms vara: Icke riskfylld

Information till elever: Kalciumhydroxid (kalkvatten) är basiskt och frätande. Blås inte för kraftigt genom sugröret. Använd skyddsglasögon. Om ni får stänk i ögonen skölj 15 min i ögonduschen. Demonstrationen går även att göra som en laboration.

	Utgångsämnen											
Ämne	Kaliumklorid				Natriumhydroxid				Jord			
Aggregationstillstånd	Fast (s)				Lösning (aq)				Fast (s)			
Koncentration/mängd	3g				50 cm ³				ca20 g			
Piktogram												
R-fras/H-fras	H 319				H 314				ingen märkning			
S-fras/P-fras	P264, 280				P 260, 264, 280							
Avfall	Utspädning innan avfall				Utspädning innan avfall				Annat se nedan			

	Bildat ämne				Välj				Välj			
Ämne	Kalciumhydroxid				Kalciumkarbonat							
Aggregationstillstånd	Lösning (aq)				Fast (s)							
Koncentration/mängd												
Piktogram												
R-fras/H-fras	H 319				H 319							
S-fras/P-fras	P 264, 280				P 264, 280							
Avfall	Utspädning innan avfall				Utspädning innan avfall							

Förberedelser: Tag planeringsjord eller jord från säkert ställe.
Gör nygjord i kalkvatten enl. beskrivning

Experiment: Låt en elev komma fram och blåsa genom kalkvattnet så att fällning bildas.
Avläs resultatet varje dag i tre dagar. Se till att jorden är fuktig hela tiden

Efterarbete: Normalt innehåller inte jord några farliga bakterier. Släng jorden i papperkorg. Förbrukat kalkvatten späds ut och slängs i avloppet

Datum: 2013 mar 22

Lärares namn: Karin A/ KRC



Fler tips,.....

”Kemihistoriska tablåer” var en föreställning bestående av små teaterstycken med spektakulära och tidstypiska försök. Nu finns tablåerna nedladdningsbara på KRC:s hemsida, www.krc.su.se, under *Undervisning* och sedan *Kemihistoriska tablåer*.

Tablåerna visar både ur ett naturvetenskapligt men också ett humanistiskt perspektiv, kemins utveckling från forntid till modern tid. Lärare kan ladda ner det inspelade materialet och visa alla 12 tablåer i en följd (ca 20 min) eller ta ett avsnitt i taget, beroende på hur det passar in i undervisningen. Som tilläggsmateriel finns en lärarhandledning, en försökshandledning, kemins historia i sammandrag samt vilka centrala mål tablåerna täcker. Mycket nöje!

Karin Axberg och Stig Olsson



Scheele och Priestley på jakt efter grundämnet syre, ur tablå nr 6.
Foto: Ulrika Örn

Nu kommer en ny bok om drakflickan Berta. Precis som i den första boken blandas spännande sagor med roliga och inspirerande kemiexperiment. Berta älskar kemi och tar alla chanser att göra spännande experiment med allt hon kan hitta hemma i skafferiet eller på förskolan. Texten är skriven av Anna Gunnarsson och illustrationerna gjorda av Karin Södergren.

Boken kostar 159:- + moms och frakt. Det finns även en vuxenhandledning som kostar 50:- + moms och frakt. Beställs från www.industrilitteratur.se



IKEM

Innovations- och kemiindustrierna i Sverige

Plast- & Kemiföretagen byter namn. Med det nya namnet IKEM - Innovations- och kemi-industrierna i Sverige, vill man tydliggöra att de företag som är med, arbetar med kemi i vid bemärkelse, både som tillverkare, distributörer och som användare. De drygt 1 200 medlemsföretagen har cirka 85 000 anställda.

Många av medlemsföretagen är utlandsägda och investeringsintensiva. Om de ska vilja fortsätta investera och producera i Sverige är en viktig faktor tillgång till rätt kompetens. Därför kommer skolprojekten att vara fortsatt viktiga.

IKEM – Innovations- och kemiindustrierna i Sverige börjar sin verksamhet den 15 maj och ansvarar efter det för Skolnytt, Allkemi och Kemins Dag.



Kalle Anka och naturvetenskap. Egmont Kids Media Nordic som ger ut Kalle Anka i Sverige vill försöka öka lusten till att lära sig mer om matematik och naturvetenskap. Tanken är att barn och ungdomar ska inspireras genom läsning av olika temanummer. Redan nummer 10, som kom ut i mars, hade temat: Kul med naturvetenskap! Innehållet i nr 10 är bland annat Kalle Anka och Oppfinnar-Jockes sannolikhetsmaskin samt mattekluringar med Gröngölingarna.

Temanummer som är på gång:

- nr 17 - naturfenomen
- nr 24 - biologi
- nr 32 - astronomi
- nr 37 - fysik
- nr 41 - kemi

KRC har varit med och granskat temanumret om kemi (nr 41). Vi ser fram emot att få se det i tryck och hoppas att alla temanummer uppfattas lika inspirerande som det är tänkt. Vad tycker era elever? Testa!

Kalendarium maj 2013

28 -29 maj Exploring the Boundaries: The Science of the Extremes. Molecular Frontiers Symposium and Youth Forum. Organisatörer är The Royal Swedish Academy of Sciences and Molecular Frontiers. För program och anmälan, se: www.kva.se/sv/Kalendariumlista/Event/?eventId=478

11 - 16 augusti Kurs i Experimentell Kemi. Internat i Gävle, se: www.nokemi.se/



1 - 6 september Världsvattensveckan i Stockholm, organisatörer är the Stockholm International Water Institute (SIWI). Se: www.worldwaterweek.org/

9 - 10 september Nationellt lektorsmöte inom de naturvetenskapliga ämnena, se: <http://lektornv.se>



25 - 26 september NO-biennial 2013, Umeå. Läs mer och anmäl er på www.krc.su.se eller på www.nobiennial.nu

7 - 8 oktober NO-biennial 2013, Karlstad. Läs mer och anmäl er på www.bioresurs.uu.se eller på www.nobiennial.nu



11 - 12 oktober Kemins Dag 2013 - Tema Vatten, se: www.plastkemiforetagen.se/kemins-dag/Pages/default.aspx



28 - 30 oktober Skolforum, Stockholmsmässan, se: www.skolforum.com/

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 logi-kostnader.

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 66

- 2 Redaktörens rader
- 3 Världsvattendagen 2013
- 4 Kan Östersjöns sommarblomning begränsas?
- 6 Några ord om Östersjön
- 8 Vad är det för likheter mellan Östersjön och blodplasma?
- 9 Med fokus på kemiförståelse
- 9 Kurs i experimentell kemi
- 10 Barnexperimentet - Svensk skola i fritt fall
- 10 Kemisterna
- 11 Nationellt lektorsmöte inom de naturvetenskapliga ämnena
- 12 NO-biennalen Växjö, 9 - 10 april
- 13 NO-biennaler 2013
- 14 Ett formativt arbetssätt ökar lärande och förståelse
- 16 Svar till uppgiften: Likheter mellan Östersjön och blodplasma
Tips för lärare
- 17 Koka vatten från is
- 18 Vatten med olika densitet
- 19 De flesta bakterier andas som vi
- 20 Ny interaktiv riskbedömningsblankett
- 22 Fler tips
- 23 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