

# KJEMI

01 | 2016

PROSJEKT

PROSESS

PRODUKT

[www.kjemi.com](http://www.kjemi.com)



UTDANNING

NYTT ICP-SYSTEM

DOSERINGS-  
PUMPER

# Snakk **kromatografi** med våre applikasjons- spesialister



## Alt fra prøveopparbeiding til resultat

SPE - kolonner

SPE - plater

Sprøytefiltere

Prøveglass – vials

Caps og innsatser

Crimpere

Kolonner

UHPLC, HPLC, IC og GC

Sertifiserte standarder

Referansematerialer

Applikasjonshjelp

Service

Kromatografikurs - [www.nmas.no](http://www.nmas.no)

Kompetanse og kvalitet – når verdiene teller

Nerliens Mezansky AS  
[www.nmas.no](http://www.nmas.no) | [info@nmas.no](mailto:info@nmas.no) | 22 66 65 00

# innhold

Forsidebilde: Shutterstock.com



- 4 Thermo med nytt ICP-system
- 6 Hvor kan eg studere kjemi?
- 7 Utdanning innen kjemi, biokjemi og bioteknologi
- 10 Enkelt og robust utstyr gir høy sikkerhet og lang driftstid
- 12 Seminar om ICP-OES/ICP-MS-teknikker
- 14 En viktig labinnretning som forsvant
- 17 Det 15. norske katalysesymposiet
- 20 Nordic Chemistry Learning Conference 2015
- 22 Torsten Almén til minne
- 23 EuCheMS Newsletter
- 27 Firmaguiden
- 28 Produktregister
- 30 Møter, messer og konferanser

**SAMSI**  
ANALYTICAL APPLICATION SERVICES

Sjekk våre websider for mer informasjon og kontaktdata

www.samsi.no  
Tlf. 35 97 56 00

GC, GC-MS

SPE

HPLC

NMR

Multibrand service



**MARKES**  
International

**SCION**  
INSTRUMENTS



# THERMO MED NYTT ICP-SYSTEM

5. februar 2016 lanserte Thermo Fisher Scientific sitt nyeste ICP-system; Thermo Scientific Dionex Integrion High-Pressure Ion Chromatography (HPIC). Systemet erstatter tidligere systemer i «midtspekteret» prismessig og Europalanseringen for pressen skjedde noen dager tidligere i Dreieich utenfor Frankfurt.

**LARS OLE ØRJASÆTER, REDAKTØR KJEMI**

**D**et nye ved dette systemet er først og fremst organiseringen av de enkelte modulene. Tidligere «spagetti» er borte, og alt er tilgjengelig uten at fingrene brekkes når en skal bytte slidedeler. Forbedrede deteksjonsgrenser, «smart» kolonneteknologi, redusert «ot-to-Lot»-variasjoner og reagensfri IC-plattform med lite vedlikehold er andre fordeler ved systemet.

Systemet kan også styres via nettbrett på lokalt språk – og om ikke så lenge kan en også styre analysene via mobiltelefon. Her vil det også være tilgang på ymse manualer og instruksjonsvideoer.

## **Storebror ser deg...**

Dersom kunden gir Thermo adgang, vil leverandøren følge med på slidedeler som kolonner og annet i instrumentet. Dette betyr at brukeren en vakker dag kan få en melding om at det er på tide å bytte kolonnen da analyseresultatene be-

gynner å nærme seg grenseverdiene.

Hele systemet kan også oppgraderes – det vil si bortsett fra detektor-kammeret. Tidligere måtte en velge hvor avansert (og dyrt) instrumentet skulle være på kjøpstidspunktet. Nå kan en starte med et enkelt oppsett og så kjøpe ekstra moduler senere. For første gang er også mulig å gjøre direkte deteksjon av monosakkarider og disakkarider ved hjelp av elektrokjemisk analyse uten prøvederivasjon.

## **Kundedrevet**

Laboratoriebransjen har endret seg ganske mye de siste 10-20 årene. Tidligere ble det utviklet nye instrumenter ut fra hva produsentene mente at markedet trengte. I våre dager er kundene med på laget fra dag én. Så også med det nye HPIC-systemet. Spesielt de som arbeider i rutinelaboratorier hadde flere nye forslag til forbedringer innen nøyaktighet, presisjon, sensitivitet og

effektivitet – og i følge Thermo er de fleste av ønskene nå tatt med i Integrion-systemet. Jf. Thermo kjører systemet også alle vanlige rutineapplikasjoner. Det eneste systemet ikke kan gjøre er kapillær IC.

## **Også ny IC**

Thermo hadde enda en nyhet å vise fram; Dionex Aquion IC. Dette systemet har økt brukervennlighet og er beregnet på rutineanalyser. Systemet er basert på selskapets ICS-1100-plattform og har kation- og anion-kapasitet ned til ppb-nivå.

Dionex lanserte den første ionekromatografen i 1975, Dionex model 10. Instrumentet ble utviklet av tre vitenskapsmenn som arbeidet hos Dow, og i løpet av vel 40 år har en standard IC gått fra en oppløsning på 50 µm til 4 µm og tidligere tiders hullkort er erstattet med LIMS.

De nye systemene ventes å være klare for levering i lab-markedet i løpet av seks til åtte uker. ✓



«De nye systemene  
ventes å være klare  
for levering i  
lab-markedet i løpet  
av seks til åtte uker.»



# Hvor kan jeg studere kjemi?



I år som i fjor er det fortsatt kamp om realfagsstudentene blant lærestedene – det er «kjøpers marked». Dette betyr samtidig at lærestedene legger seg i selen for å gi best mulig studietilbud innefor realfag. Vi bringer her en oversikt over aktuelle studiesteder og ønsker lykke til med utdanningen!

## Høgskolen i Bergen

Avd. for ingeniørutdanning Institutt for bio- og kjemiingeniørfag  
Postboks 7030 5020 Bergen  
Tlf. 55 58 75 00  
[www.hib.no](http://www.hib.no)

## Høgskolen i Hedmark, Hamar Campus

Tlf. 62 43 00 00 [opptak@hihm.no](mailto:opptak@hihm.no)  
[www.hihm.no](http://www.hihm.no)

## Høgskolen i Oslo og Akershus

Fakultet for teknologi, kunst og design Postboks 4 St. Olavspl. 0130 Oslo  
Tlf. 22 45 20 00  
[www.hioa.no](http://www.hioa.no)

## Høgskolen i Østfold

Avd. for ingeniørfag 1757 Halden  
Tlf. 69 21 50 00  
[www.hiof.no](http://www.hiof.no)

## Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

Fakultet for naturvitenskap og teknologi Realfagbygget 7491 Trondheim Tlf. 73 59 14 10  
[www.ntnu.no](http://www.ntnu.no)

## Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU)

Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap Postboks 5003 1432 Ås  
Tlf. 64 96 58 25  
[www.nmbu.no](http://www.nmbu.no)

## Universitetet i Agder

Postboks 422 4604 Kristiansand  
Tlf. 38 14 10 00  
[www.uia.no](http://www.uia.no)

## Universitetet i Bergen

Matematikk og naturfag Postboks 7800 5020 Bergen  
Tlf. 55 58 00 00  
[post@mnfa.uib.no](mailto:post@mnfa.uib.no)  
[www.uib.no](http://www.uib.no)

## Nord universitet

Fakultet for biovitenskap og akvakultur 8049 Bodø  
Tlf. 75 51 73 50  
[www.uin.no](http://www.uin.no)

## Universitetet i Oslo

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet Postboks 1032 Blindern 0315 Oslo Tlf. 22 85 63 44  
[www.mn.uio.no](http://www.mn.uio.no)

## Universitetet i Stavanger

Det teknisk-naturvitenskapelige fakultet 4036 Stavanger  
Tlf. 51 83 17 00 [www.uis.no](http://www.uis.no)

## Universitetet i Tromsø

Fakultet for naturvitenskap og teknologi 9037 Tromsø  
Tlf. 77 64 40 00/77 64 40 01  
[www.uit.no](http://www.uit.no)

Du finner også denne listen på [www.kjemi.com](http://www.kjemi.com) Med forbehold om feil.



# Tekna

Tekna - en fagforening for deg som ønsker et bredt faglig tilbud

Tekna arbeider aktivt med å fremme rekruttering, utdanning, forskning og utvikling innen teknisk-naturvitenskapelige fagområder.



Mer informasjon om faglige arrangementer:

[www.teknakurs.no](http://www.teknakurs.no)



Mer informasjon om Teknas faglige grupperinger:

[www.tekna.no](http://www.tekna.no) (Fagmiljøer)

# Utdanning innen kjemi, biokjemi og bioteknologi

Høgskole/Universitet	Fagretning	Studiotype	Nivå	Studietid	Studiepoeng
Høgskolen i Bergen	Bioingeniør Kjemi	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
		Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
Høgskolen i Hedmark Campus Hamar	Bioteknologi	Påbygging		1-årig videreutd.	60
	Næringsrettet bioteknologi	Påbygging	Master	2 år	120
Høgskolen i Oslo og Akershus	Bioteknologi og kjemi Biomedisin	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
		Påbygging	Master	2 år	120
Høgskolen i Østfold	Bioingeniør Kjemi	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
		Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet – NTNU, Campus Trondheim Campus Ålesund	Matematikk og naturfag (real-fag): Biologi og kjemi Kjemi	Grunnstudium	Årsstudium		60
		Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
	- Naturmiljø- og analytisk kjemi	Påbygging	Master	2 år	120
	- Organisk kjemi med biokjemi				
	- Kjemisk struktur og dynamikk	Påbygging	Master	2 år	120
	Kjemi				
	- Fysikalsk kjemi				
- Kjemididaktikk	Påbygging	Master	2 år	120	
- Naturmiljø- og analytisk kjemi					
- Organisk kjemi	Påbygging	Master	2 år	120	
- Strukturkjemi					
MSc in Chemical Engineering	Påbygging	Master	2 år	120	
MSc in Environmental Toxicology and Chem,	Påbygging	Master	2 år	120	
Påbygging			2 år	120	
Biotechnologi	Påbygging	Master	5 år	300	
Biotechnologi					
- Molekylærbiologi	Påbygging	Master	5 år	300	
- Beregningsbasert biologi					
- Biokjemi og biopolymerkjemi					
NTNU Sivilingeniøruddanning:	Industriell kjemi og bioteknologi		Master	5 år	300
	- Bioteknologi				
	- Kjemi				
	- Kjemisk prosess teknologi				
	- Materialkjemi og energiteknologi				

Høgskole/Universitet	Fagretning	Studietype	Nivå	Studietid	Studiepoeng
Norges miljø- og biovitenskapelige universitet NMBU, Ås	Bioteknologi	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
	Kjemi	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
	Bioteknologi	Påbygging	Master	2 år	120
	Kjemi	Påbygging	Master	2 år	120
	Kjemi og bioteknologi				
	Master i teknologi		Master	5 år	300
Universitetet i Agder	Bioingeniør	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
Universitetet i Bergen	Kjemi	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
	Nanoteknologi	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
	Masterprogram i Kjemi	Påbygging	Master	2 år	120
	Masterprogram i nanovitenskap	Påbygging	Master	2 år	120
Nord universiteta Campus Bodø	Biologi og kjemi	Årsstudium		1 år	60
	Biologi		Bachelor	3 år	180
Universitetet i Oslo	Kjemi	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
	Materialer, energi og nanoteknologi	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
	Molekylær biovitenskap	Påbygging	Bachelor	3 år	180
	Kjemi	Påbygging	Master	2 år	120
	Materialer, energi og nanoteknologi	Påbygging	Master	2 år	120
	Molekylærbiologi og biologisk kjemi	Påbygging	Master	2 år	120
Universitetet i Stavanger	Biologisk kjemi; bioteknologi	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
	Biologisk kjemi; bioteknologi	Påbygging	Master	2 år	120
	Biologisk kjemi; bioteknologi	Påbygging	Ph. D.	3 år	
	Kjemi og Miljø; Ingeniørfag, miljøteknologi,	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
	petroleumsrettet kjemi	Påbygging	Master	2 år	120
		Påbygging	Ph.D.	3 år	
Universitetet i Tromsø	Bioingeniør	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
	Kjemi	Grunnstudium	Bachelor	3 år	180
	Biouorganisk kjemi	Påbygging	Master	2 år	120
	Organisk kjemi	Påbygging	Master	2 år	120
	Strukturkjemi	Påbygging	Master	2 år	120
	Teoretisk kjemi	Påbygging	Master	2 år	120
	Molekylære biosystemer	Påbygging	Master	2 år	120

Med forbehold om feil.



UiT

NORGES  
ARKTISKE  
UNIVERSITET

## Framtiden trenger kjemikere

Ved UiT utdanner vi kjemikere for å møte framtidens utfordringer: Utvikling av fornybare energikilder, miljøvennlige og smarte materialer, nye medisiner, eller økt forståelse for hvordan kjemiske og biologiske prosesser virker.

Instituttet tilbyr følgende program:

- Bachelor i kjemi
- Master in Chemistry

Faglig fordypning innen:

- 5-årig lektorutdanning (Master)

Instituttets undervisning og forskning fokuserer på fem tema.

1. Cellens kjemi
2. "Drug design and discovery"
3. Databasert modellering og simulering i kjemi og biologi
4. Funksjonelle materialer
5. Katalyse

Studier innenfor hvert tema kan være praktisk rettet med mye laboratoriearbeid, eller man kan velge teoretiske studier. En kombinasjon også mulig. Ta kontakt!



postmottak@chem.uit.no

www.uit.no/kjemi

77 64 40 01

Alle foto: Ingun A. Mæhlum



Universitetet  
i Stavanger

## Biologisk kjemi – Kjemi og miljø

Bioteknologi, biokjemi, mikrobiologi,  
miljøteknologi, petroleumskjemi  
Bachelor, Master, Ingeniør, Sivilingeniør og PhD

www.uis.no

Har du spørsmål om kreft?  
Ring Kreftlinjen på telefon 800 48 210

Du kan også kontakte oss på:

- > e-post: kreftlinjen@kreftforeningen.no
- > SMS til 1980 merket Kreftlinjen
- > eDialog 24 på www.kreftforeningen.no
- > FAQ / ofte stilte spørsmål

Kreftlinjen er åpen for alle og

tjenesten er gratis fra fasttelefon.

Den er et tilbud til alle som har spørsmål om kreft.

Kreftlinjen bemannes av helsepersonell som har taushetsplikt.



Kreft  
foreningen

Kreftlinjens åpningstider: > mandag, tirsdag og onsdag: kl. 0900–2000 > torsdag og fredag: kl. 0900–1500

Doseringspumper i vannverk:

# Enkelt og robust utstyr gir høy sikkerhet og lang driftstid

Høy driftssikkerhet, enkelt vedlikehold, lang levetid samt lineær dosering med stort doseringsområde var viktige momenter da Nedre Romerike Vannverk valgte doseringspumper til sitt meget moderne vannverk i Hauglifjell. En leverandør man kunne samarbeide med og stole på, var også viktige momenter.

TEKST OG FOTO: **KARL JØRGEN GURANDSRUD**

«Rent vann – en livsbetingelse», var mottoet for en utstilling som ble satt opp på Vitenskapsselskapets museum i Trondhjem tidlig på 1970-tallet. Det interkommunale selskapet Nedre Romerike Vannverk (NRV) har som formål å produsere og levere rent og godt drikkevann til de seks eierkommunene. Selskapet arbeider etter visjonen «Rent vann – for deg, miljøet og fremtiden.».

For å kunne oppfylle målsettingen trenger man solid og driftssikkert utstyr for blant annet dosering av kjemikalier til vannbehandlingen. Til dette har NRV valgt Bredel

slangepumper, levert av AxFlow. NRV har nå mer enn 10 års erfaring med pumpene som doserer mikronisert marmor, polymer, lut og natriumhypokloritt.

## Flertrinns mekanisk og kjemisk rensing

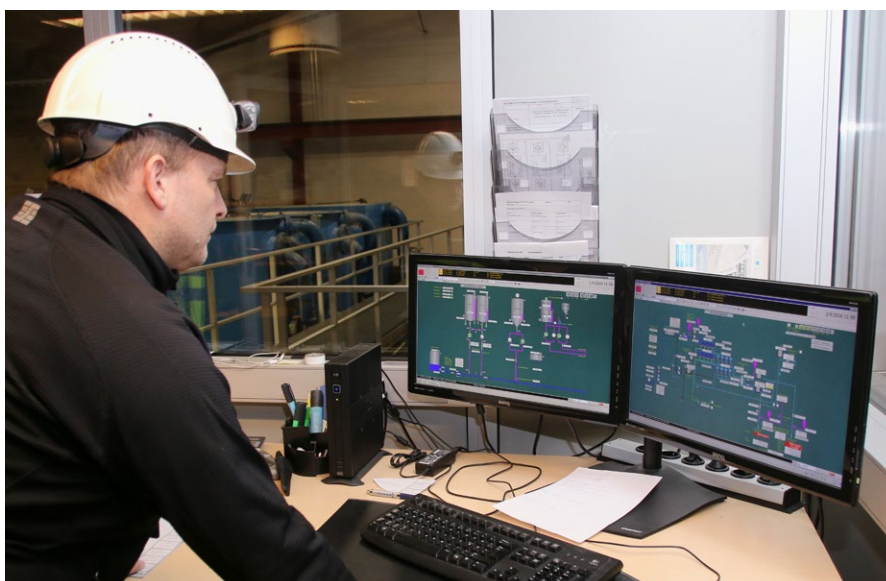
NRV henter sitt råvann fra Glomma. Elven er en meget god råvannskilde på grunn av konstant stor vannføring, stabil pH-verdi og lavt forurensingsnivå. Verket har derfor ikke noe problem med råvannsvolum, men må selvsagt overvåke råvannskvaliteten. Selve vannbehand-

lingsprosessen i vannverket og kvaliteten på det ferdige drikkevannet skal oppfylle fastlagte internasjonale normer.

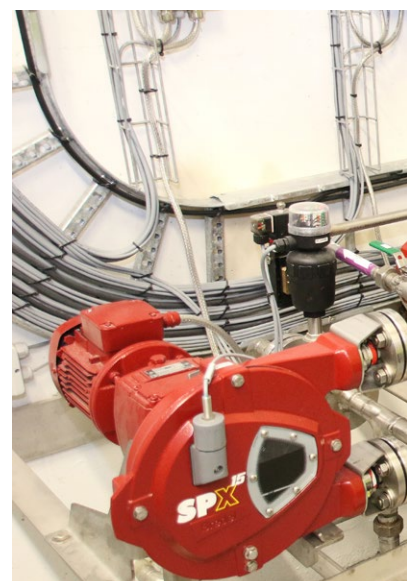
Vannbehandlingen er generelt avhengig av råvannskvaliteten.

NRV har en behandlingsprosess basert på siling i råvannsinntaket, kjemisk felling, tomedia- og kullfiltrering samt desinfeksjon med natriumhypokloritt og UV-lys. Det fullrensede drikkevannet pH-justeres til sist med lut (NaOH) til cirka pH 8.0–8.3.

Kjemisk felling har en velkjent hygienisk effekt og er effektiv mot bakterier, bakteriesporer, virus og parasitter da alle disse



Atle Hermansen overvåker fra kontrollrommet.





Fra venstre: Petter Lindgren, arbeidsleder drift, Atle Hermansen, assisterende arbeidsleder drift, Ingolf Caspari, AxFlow, Marcus Rawcliffe, driftssjef NRV-IKS.

mikroorganismene i praksis er partikler. NRV har i tillegg både UV-behandling og klorering som sammen med kjemisk felling (og filtrering) gjør at NRV har minst to hygieniske barrierer mot de ulike mikroorganismene.

#### Manuell overvåking gir sikkerhet

Viktig i behandling av drikkevann er at råvannet prosesseres tilstrekkelig, men ikke for mye. Drikkevann skal ikke lukte klor eller andre kjemikalier. Derfor er doseringsutstyret i et vannverk av stor betydning.

– Vi satser på sikkerhet i alle ledd, fremholder driftssjef Markus Rawcliffe i NVR. – Derfor har vi valgt doseringspumper som ikke gir driftsproblemer når vedlikeholdsopplegget følges, har en god lineær regulering, stort doseringsområde og enkel teknologi.

Som et ledd i sikkerheten har man satset på manuelle reguleringsløyfer med kontinuerlig manuell overvåking. For enhver alarm som viser avvik, må det kvitteres av operatør som alltid er til stede. Alle doseringspumper er dubleret, og kjøres alternerende. Om den ene skal ha ved-

likehold, vet man at den andre fungerer normalt.

#### Krever og gir kompetanse

Dette opplegget både krever og gir kompetanse. De som betjener anlegget får et tetter forhold til og større kunnskap om prosessen når de er mye ute i selve anlegget, sammenlignet med om de bare skulle sitte i kontrollrommet og overvåke automatiserte prosesser. NRV har satset bevisst på egen fagkompetanse, som blant annet er bygget opp i samarbeid med AxFlow. Dette betyr også at NRV selv har stor innflytelse når utstyr skal oppdateres eller fornyes. Det kan blant annet legges vekt på at pumpene monteres slik at de er enkelt tilgjengelige for vedlikehold.

– Vi har hatt et godt samarbeid med AxFlow vedrørende dimensjonering av røropplegg og pumpevalg, sier driftsleder Petter Lindgren og assisterende driftsleder Atle Hermansen.

– Vi er store nok til å kunne ha egen ekspertise, og er dermed lite avhengig av eksterne konsulenter, sier Rawcliffe.

– Dessuten satser vi bevisst på våre operatører. De har vært på kurs, blant annet hos AxFlow.

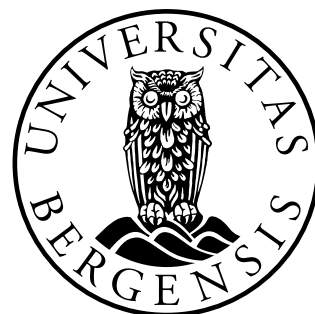
I det hele får vi et entydig inntrykk av at både driftssjef, arbeidsleder og arbeidslederassistent er godt fornøyde med slangepumpene som doserer kjemikalier i vannbehandlingsprosessen. ✓



Bredel doseringspumper ved det nye kloreringsanlegget ved NRV-IKS. Installasjonen er dubleret for maksimal sikkerhet og enkelt vedlikehold.

Universitetet i Bergen:

# Seminar om ICP-OES/ICP- MS-teknikker



NKS - Faggruppe for Analytisk Kjemi arrangerte i 2013 seminar om forskjellige dekomponeringsteknikker for prøver for uorganisk analyse. Det naturlige steget videre var å holde et seminar om ICP-OES/ICP-MS-analyse. Seminaret «ICP-OES/ICP-MS-teknikker» fant sted den 22. oktober 2015 ved Institutt for Geovitenskap, Universitetet i Bergen.

**PETTER FOSSHEIM, STUDENT, HØGSKOLEN I BERGEN**

Til stede på seminaret var forskere, representanter fra industrien, kjemikere og studenter fra både Høgskoler og Universiteter, i alt 65 deltagere fra 29 organisasjoner. Dagen bestod av foredrag fra representanter både fra universitet, industri, forskning og utstyrsleverandører. Det var også spennende utstilling med representanter fra utstyrsleverandører innenfor uorganisk analyse.

## Gode og varierte foredrag

Seminaret hadde hele ni foredrag som omhandlet en stor bredde temaer innenfor ICP. Alt fra praktiske og grunnleggende aspekter innenfor de forskjellige ICP teknikkene til prøveoppbehandling og kvalitetssikring. Prøvetypene som ble diskutert varierte fra områder innenfor miljøkjemi, geologi, marin forskning og klinisk kjemi. Seminaret ble åpnet ved at arrangør, Siv Hjorth Dundas, overingeniør ved Universitetet i Bergen ønsket gjester og foredragsholdere velkommen. Hun oppfordret alle til å bruke dagen aktivt og benytte muligheten til å starte dialog mellom gjester, forelesere og utstyrsleverandører.

Førstemann ut etter velkomsten var Mikael Axelson fra Sverige som representerte Thermo Fischer Scientific. Hans foredrag «Elemental analysis by ICP-OES and ICP-MS» omhandlet grunnleggende teknikker og muligheter for analyse ved bruk av ICP-OES og ICP-MS.

Cédric Hamelin var nummer to i rekken med sitt foredrag «Measurements and applications of isotopes in natural sciences». Cédric er førsteamanuensis ved Universitetet i Bergen, og har bakgrunn i geokjemi.

Erik Buseth fra Perkin Elmer holdt det svært underholdende foredraget «Flat Plate Plasma Technology» som nummer tre i

rekken. Buseth sitt foredrag omhandlet «flat plate» teknologien som er utviklet av Perkin Elmer. Teknologien går ut på at man bytter ut den tradisjonelle coilen i ICP'en med to flate aluminiumsplater. Det at man benytter to flate plater istedenfor en coil gjør at man får et symmetrisk magnetfelt som igjen fører til et mer stabilt og symmetrisk plasma. Teknologien gjør også at man kan få et optimalt plasma ved lavere argonflow. Etter Buseth sitt foredrag var det anledning for å strekke på beina og mingle litt samtidig som man kunne nyte kaffe, te og frukt.

Khalid Saeed fra Q-N-Sure med foredraget «Praktiske aspekter ved kvalitetssikring av metoder basert på OES/MS-ICP» var det som ventet seminar gjestene etter den korte pausen. Khalid Saeed har lang erfaring innenfor akkreditering av metoder og laboratorier, og hans foredrag omhandlet en del av utfordringene ved ICP-OES/MS i forhold til det å få sin metode og sitt personell akkreditert.

Det siste foredraget før en velfortjent lunsjpause var Thor Lichtenthaler sitt foredrag «Miljøapplikasjoner på single kvadrupol ICP-MS». Thor Lichtenthaler jobber som produktspesialist hos Matriks, og foredraget hans omhandlet instrumentene Matriks tilbyr og hvilke miljømessige aspekter som er aktuelle for disse instrumentene.

## Lunsj og mingling

Under lunsjen var det utstilling med flere utstyrsleverandører innenfor analyseapparater og prøveoppbeholdingsutstyr: Matriks, Nerliens Meszansky, Yara Praxair, MSNordic AB/Nu Instruments, BioNordikaBergman, RETSCH og Holger.

Til stede var også kjemiingeniørstudent fra Høgskolen i Bergen Jarle Juvik. Han hadde dette å si om dagen så langt.



Under lunsjpausen var det anledning for mingling med utstyrsleverandører og seminargjester.

«Jeg synes dagen har vært veldig bra og interessant. Det er morsomt å få en større innsikt i ICP enn vi får gjennom forelesningene på skolen. Hittil likte jeg best foredraget om «flat plate» teknologien. Det viser at selv i såpass avanserte apparater som dette, kan små endringer ha stor betydning. Det viser også at det alltid finnes forbedringspotensialer og muligheter i alle ledd.»

### Resterende foredrag og avslutning på dagen

Etter lunsjpausen var det igjen tid for flere interessante foredrag. Først ut etter at siste kaffeslurken var tatt var Paul Johan Høel, klinisk institutt 1 UiB, med foredraget «Analyse av metallfrigjøring fra medisinske implantater». Paul Johan Høel utfører analyser på blodet til pasienter som har operert inn medisinske implantater. Frigjøring av metaller fra for eksempel hofteproteser er et stort problem som kan føre til metallforgiftning, og det er derfor ønskelig å undersøke forekomsten av metaller hos pasienter med slike implantater, samt å undersøke følgene av dette. I foredraget gikk Paul Johan igjennom de forskjellige typene proteser som er vanlige samt fordelene og ulempene med disse. Han gikk også igjennom hvordan de utfører ICP analysene og hvilke fordeler det har for pasientene dersom man tidlig kan oppdage metallfrigjøring fra protesene.

Karl Andreas Jensen fra Institutt for Miljøvitenskap ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet hadde dagens nest siste foredrag. Tittelen for foredraget var «Hvordan håndtere interferenser med ICP-MS trippelkvadrupol», og som tittelen tilsier gikk Karl Andreas Jensen igjennom de forskjellige teknikkene han har funnet for å effektivt håndtere flere typer interferens som oppstår ved ICP-MS analyser. Det ble god stemning i salen når Jensen forklarte til dels finurlige og uortodokse teknikker som viste seg å være særdeles effektive. Jensen presenterte problemene på et underholdende vis, noe som ble spesielt godt mottatt av de tilstedeværende studentene.

Dagens siste foredrag ble gjennomført av duoen Amandine Tisserand og Jørund Strømsøe som representerte Uni Research

Klima. Deres foredrag «Bruk av ICP-OES i klimaforskning; elementanalyse av marint plankton» var en særdeles interessant avslutning på rekken med foredrag. Tisserand og Strømsøe presenterte hvordan de ved hjelp av ICP-OES analyser på marint plankton kan rekonstruere klimaendringer. De gikk også igjennom den møysommelige og dyre prosessen med instrumenttilpassing og prøveoppbeiring før metoden var optimalisert.

Da siste foredrag var ferdig ble det tid for spørsmål og kommentarer før interesserte fikk omvisning på ICP laboratoriet til Institutt for Geovitenskap. Deltakere ga inntrykk over å være særdeles fornøyd med dagen, og så frem til et eventuelt seminar til neste år! ✓

Seminargjester følger spent med på de forskjellige foredragene.



Kipp-apparatet:

# En viktig lab-innretning som forsvant

For eldre kjemikere var Kipp-apparatet for fremstilling av gasser i lab-målestokk ingen merkverdighet. I omtrent 120 år fantes det på alle laboratorier verden over. Men rundt 1970 ble det plutselig borte, og årsaken var at gassleverandørene da var i stand til å levere gasser også på små ståflasker, og siden har «ingen» sett det. Derfor denne lille orientering om innretningen, som kan være ny for unge kjemikere men «gammel moro» for de over 60. Og apparatet kan kanskje fremdeles ha sin anvendelse.

**RAGNAR BYE, FARMASØYTISK INSTITUTT, UNIVERSITETET I OSLO**

Utgangspunktet var at kjemikere på tidlig 1800-tall hadde store praktiske problemer med å fremstille moderate – og kontrollerte – mengder gasser til deres kjemiske eksperimenter, selv om de ofte godt visste hvilken kjemisk reaksjon som kunne benyttes for å fremstille nettopp den aktuelle gassen. Dette praktiske problemet ble i 1844 løst av den hollandske apoteker og instrumentmaker Petrus Jacobus Kipp (1808- 1864): Et apparat for fremstilling av gasser i relativt små mengder, og – fremfor alt – mengder etter behov.

Kipp-apparatet består – som en helhet – av tre store kuleformede kammer oppå hverandre. Men apparatet består egentlig bare av to deler: Den nedre delen av to sammenhengende kammer (kuler) med en relativt vid passasje mellom dem. Det øvre består av ett kammer med en smal forlenger, som egentlig er en trakt der stammen nesten reker ned til bunnen av det nederste kammeret. Overgangen


mellom det øverste kammeret og kammeret i midten må være absolutt tett, det vil si overgangen består av en glasslip. Idéen bak Kipps konstruksjon var altså at apparatet skulle kunne besørge en reaksjon mellom en løsning og et fast stoff som skulle resultere i dannelsen av en bestemt gass, og at reaksjonen skulle kunne avsluttes etter brukerens bestemmelse.

## Teknisk beskrivelse

I overgangen mellom kammeret i midten og det nederste, det vil si på «bunnen» av det midterste, er det plassert en sirkelrund skive av et inert materiale. Denne var av gummi og er utstyrt med et større hull i midten, slik at forlengelsen av det øverste kammeret (det vil si «trakten») kan gå gjennom. I dag ville man ha laget denne av fin-masket plastnetting. Diameteren på skiven må være en del større enn passasjen mellom kammeret i midten, slik at skiven «hviler» mot bunnen

## GASSER SOM KAN FREMSTILLES MED KIPP-APPARATET

Gass	Fast reagens	Flytende reagens	Reaksjonsligning
Cl <sub>2</sub>	MnO <sub>2</sub> 1	HCl (kons.)	MnO <sub>2(s)</sub> + 4H <sup>+</sup> + 2Cl <sup>-</sup> → Cl <sub>2</sub> + Mn <sup>2+</sup> + 2H <sub>2</sub> O
H <sub>2</sub>	Zn	HCl 2) 3)	Zn <sub>(s)</sub> + 2H <sup>+</sup> → H <sub>2</sub> + Zn <sup>2+</sup>
H <sub>2</sub> S	FeS	HCl 2) 3)	FeS <sub>(s)</sub> + 2H <sup>+</sup> → H <sub>2</sub> S + Fe <sup>2+</sup>
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	CaC <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	CaC <sub>2(s)</sub> + 2H <sub>2</sub> O → C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> + Ca <sup>2+</sup> + 2OH <sup>-</sup>
NO	NaNO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3NaNO <sub>2(s)</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + H <sup>+</sup> → 2NO + NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + 3Na <sup>+</sup> + HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> + H <sub>2</sub> O eller
NO	Cu	HNO <sub>3</sub> 4)	3Cu <sub>(s)</sub> + 8H <sup>+</sup> + 2NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> → 2NO + 3Cu <sup>2+</sup> + 4H <sub>2</sub> O
O <sub>2</sub>	MnO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	2H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> → O <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O 5) eller
O <sub>2</sub>	Ca(OCl) <sub>2</sub> 6)	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + HNO <sub>3</sub> 7)	Ca(OCl) <sub>2(s)</sub> + 2H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> → 2O <sub>2</sub> + Ca <sup>2+</sup> + 2Cl <sup>-</sup> + 2H <sub>2</sub> O
CO <sub>2</sub>	CaCO <sub>3</sub> 8)	HCl	CaCO <sub>3(s)</sub> + 2H <sup>+</sup> → CO <sub>2</sub> + Ca <sup>2+</sup> + H <sub>2</sub> O
CH <sub>4</sub>	Al <sub>4</sub> C <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O (lunkent)	Al <sub>4</sub> C <sub>3(s)</sub> + 12H <sub>2</sub> O → 3CH <sub>4</sub> + 4Al(OH) <sub>3(s)</sub>
SO <sub>2</sub>	NaHSO <sub>3</sub> 9)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (kons.)	2NaHSO <sub>3(s)</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → 2SO <sub>2</sub> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> + 2H <sub>2</sub> O + 2Na <sup>+</sup>
HCl	NaCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (kons.)	2NaCl <sub>(s)</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → 2HCl + 2Na <sup>+</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>



Kippapparatet ferdig preparert. Klart til bruk. Det er kontakt mellom fast og flytende reagens. Reaksjonen pågår. I begge bildene er det flytende reagenset saltsyre og det faste er sinkbiter. Hydrogengass utvikles. Syren er tilsatt en syre-baseindikator for å gjøre den mer synlig. Fotograf: Geir Holm, Mat. Nat., UiO

- 1)  $\text{KMnO}_4$  kan også brukes
- 2) Normalt 1+1
- 3) Evt. fortynnet  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1+1)
- 4) Fortynnet
- 5)  $\text{MnO}_2$  fungerer som katalysator
- 6) Kalsiumhypokloritt = klorkalk = «lime»
- 7) Kons.  $\text{H}_2\text{O}_2$  (30%) + 5 % (v/v)  $\text{HNO}_3$
- 8) Biter av marmor er best egnet
- 9)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  kan også brukes.

NB. De faste reagensene må være biter og ikke pulvere, fordi (ureagerte) partikler ikke må falle ned i det nederste kammeret. Noen av de aktuelle stoffene, som normalt er pulvere (for eksempel  $\text{NaHSO}_3$  og  $\text{KMnO}_4$ ), kan på forhånd presses til biter. Alternativt kan pulvere legges i finmaskede poser av et inert materiale.



av det midtre kammeret. Rundt omkring det store hullet i midten av skiven er det mange små hull, slik at syren i det nederste kammeret kan – etter å ha passert yttersiden av «trakten» – fritt gå gjennom skiven og opp i det midterste kammeret, hvor syren vil komme i kontakt med det faste reagenset.

På den øverste halvdel av det midterste kammeret er det i glassveggen en større sirkelrund åpning hvor det sitter en gummipropp. Gjennom denne går det et glassrør med glass- (eller i dag, teflon-) hane. Dette er «tappekranen» for gassen. På mange illustrasjoner kan man også se en gjærslås montert på toppen av det øverste kammeret. Dette vil hindre fordampning av syre (og eventuelle gasser) fra det øverste kammeret. Men mange valgte å utelate denne, og i stedet sette i en gummipropp med et lite, gjennomgående hull (eller man lot rett og slett hullet være åpent).

### Preparering av tomt apparat

Først må det øvre kammeret, det vil si kulen med «trakten», tas av. Den store gummiproppen (med glassrøret) i hullet på det midtre kammeret fjernes også. Den perforerte gummi- (eller plast-) skiven skyves gjennom hullet, slik at skiven får ligge ned mot glasset ved overgangen mellom det midtre og det nedre kammeret. Deretter settes det øverste kammeret (med «trakten») på plass igjen, slik at «trakten» går gjennom det store hullet i skiven. Så legges en passende mengde fast reagens inn gjennom hullet i det midtre kammeret,

slik at materialet ligger på skiven. Deretter settes gummiproppen med glassrøret på plass. Hanen på glassrøret skal da være åpen. Det flytende reagenset (vanligvis – men ikke alltid – en syre) helles nå gjennom åpningen på toppen inn til det nederste kammeret er cirka tre kvart fullt. Deretter stenges hanen på glassrøret. Så fortsetter tilsetningen av det flytende reagenset. På grunn av at de to nedre kamrene nå er et lukket system, vil ikke væsknivået i det nedre kammeret stige, men derimot stige opp gjennom «trakten» og opp i det øverste kammeret. Tilsetningen avsluttes når dette er ca. halvfullt. Nå er apparatet klar til bruk.

### Avtapping av gass

Når hanen på glassrøret åpnes, vil trykket i de to nederste kammer avta, og det flytende reagenset i det nederste kammeret vil stige på grunn av overtrykket av væske fra det øverste kammeret, gå gjennom passasjen mellom det nedre og det midtre kammeret, for derved å treffe det faste reagenset på skiven i det midterste kammeret. Gass utvikles og strømmer ut gjennom glassrøret og kan ledes videre ned «prøveløsningen» (av et eller annet slag). De ulike gassene som kan fremstilles fremgår av tabellen. Av denne fremgår også hvilke reagenser som benyttes og de tilhørende reaksjonsligninger.

Gassen som utvikles vil være fuktig, og det kan i visse tilfeller være ugunstig. Dette kan imidlertid enkelt løses ved å la gassen videre passere gjennom en vaskeflaske med et tørkemiddel, som f.eks. konsentrert svovelsyre, kalsiumklorid o.a. avhengig av hvilken gass som produseres.

### Andre varianter

Det ble (i Tyskland) også laget et «mikro»-Kippapparat. Målene var 10 cm bredde, 15 cm høyde og 2 cm tykkelse og fungerte ved å vende apparatet til siden for å sette i gang reaksjonen.

En variant for væske-væske-reaksjon har også blitt konstruert. Det midtre kammeret (kulen) var da fylt med et inert materiale – oftest pimpstein. Et loddrett glassrør var smeltet inn i den øvre delen av det midtre kammeret. Gjennom dette ble flytende reagens tilført. F.eks. kunne man på denne måte fremstille  $N_2O_3$  (salpetersyrlinganhydrid) med 20 %  $NaNO_2$  i det nederste kammeret og tilførsel av kons. svovelsyre gjennom røret, og  $NO$  ved å tilføre 20 %  $NaNO_2$  gjennom røret og å ha en løsning av  $FeCl_2$  i  $HCl$  i det nederste. Imidlertid var ikke denne konstruksjonen mye brukt.

### Firmaet Kipp

Firmaet Kipp und Zonen ble startet i 1830 for konstruksjon og produksjon av vitenskapelige instrumenter. Kipps oppfinnelse av gassgeneratoren, d.v.s. «Kipp-apparatet» fra 1844 ble en umiddelbar internasjonal suksess og bidro sterkt til firmaets vekst. Firmaet eksisterte helt til 1996, da det ble solgt til det kanadiske firmaet «SciTec Instruments Inc. of Saskatoon», som da skiftet navn til «Kipp and Zonen, Inc.» Firmaet er i dag høyst oppegående, men Kipp-apparatet er definitivt ikke lenger hovedproduktet.

Kipp- apparater kan fremdeles kjøpes og burde egentlig være en fornuftig investering for de som bare en sjelden gang har behov for å fremstille små gassvolumer, for eksempel ved undervisningslaboratorier (skoler). ✓




- air sampling made easy



- SPME
- HS - Static headspace
- DHS - Dynamic headspace
- DHS - large volume

All fully automated



Nordic distributor

MSCi (0045) 44 53 93 66 info@msconsult.dk www.msconsult.dk





Årets symposium samlet 46 deltagere fra 7 forskningsinstitusjoner (Foto: Erwan Le Roux)

Bergen 2015:

# Det 15. norske katalysesymposiet

Fjorårets katalysesymposium var det 15. i rekken og ble holdt 3. og 4. desember på Grand Hotel Terminus i Bergen. Møtet har de siste årene alternert mellom Oslo, Trondheim og Bergen. Symposiet ble som vanlig arrangert av lokale representanter for NKS Faggruppe for katalyse, og årsmøtet i faggruppa var en del av arrangementet. Styret i faggruppa vil takke Matriks A/S og Universitetet i Bergen for generøs sponning.

**ERWAN LE ROUX** (KJEMISK INSTITUTT, UNIVERSITETET I BERGEN) OG **STIAN SVELLE** (KJEMISK INSTITUTT, UNIVERSITETET I OSLO OG LEDER AV NORSK KJEMISK SELSKAPS FAGGRUPPE FOR KATALYSE)

Selv om er Bergen kanskje ikke er det mest populære reisemålet på denne tiden av året for alle, ble det satt ny rekord i antall deltagere for Bergen (46 i alt). Samtlige norske forskningsgrupper innen katalyse deltok, og hele syv forskjellige universiteter og institutter (Universitet i Bergen, Universitetet i Oslo, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Høgskolen i Telemark, Universitetet i Stavanger, Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet, og SINTEF materialer og kjemi) var representert med både professorer/gruppeledere og studenter/postdoktorer. Programmet var også rikholdig, med to foredrag gitt av inviterte internasjonalt ledende katalyseforskere, i tillegg til foredrag holdt av norske seniorforskere (3) og yngre forskere (17), samt korte muntlige presentasjoner (6) fra masterstudenter, doktor-

gradsstudenter og postdoktorer. Faglig dekket man et tverrsnitt av feltet, fra homogen og heterogen katalyse, reaktorteknologi, metallorganisk kjemi, metallkomplekskjemi, materialvitenskap og nanoteknologi, til kinetikk og prosessoptimering.

Årets inviterte foredragsholdere var professor Michael North fra University of York (Storbritannia) og Andrei Y. Khodakov fra University of Lille (Frankrike), som er CNRS forskningsdirektør og leder av energiforskergruppen.

## Grønn kjemi

Professor Michael North er meget anerkjent for sitt arbeid innen grønn organisk kjemi. Han beskrev hvordan man kan bruke avfall og biprodukter som reaktanter, slik som cyanider og  $\text{CO}_2$ , som utgangsmateriale for syntese. Han fokuserer på utviklingen av effektive katalysatorer

uten bruk av sjeldne metaller, samt bruk av sykliske karbonater som grønne, polare aprotiske løsningsmidler. I sin presentasjon ga professor North en todelt oversikt over 25 år med forskning på katalytisk aktivering av  $\text{C}_1$ -forbindelser. Den første halvdel av forelesningen tok for seg cyanidkjemi, særlig asymmetrisk cyanohydrinsyntese ved hjelp av både organokatalysatorer med hydrogencyanid som cyanidkilde og titan- og vanadiumbaserte katalysatorer (i stedet for sjeldnere, edlere og dyrere metaller) med trimetylsilylcyanid, kaliumcyanid eller dietylcyanoforformat som cyanidkilder. Denne kjemien ble også utvidet til asymmetriske Strecker-reaksjoner. I den andre delen av presentasjonen diskuterte professor North utnyttelse av  $\text{CO}_2$  (enten som ren reagens eller fortynnet  $\text{CO}_2$  som fra virkelige avgasser) i reaksjon med epoksider for dannelsen av sykliske karbonater.

Utviklingen av en aluminiumbasert katalysator med to distinkte aktive seter ble beskrevet, og denne avanserte katalysatoren er usedvanlig aktiv for denne kommersielt viktige reaksjonen. Den aluminiumbaserte katalysatoren, som enkelt kan syntetiseres fra enhver aluminiumkilde (slik som aluminiumfolien som omgir sjokoladeplater – sjokoladen KitKat blir produsert i York), er også aktiv for koblingen av andre C1-heterocumulener (karbondisulfid og isocyanater) med epoksider for selektiv dannelse av sykliske di- og trithio-karbonater.

### Prosesser med syntesegass

Andrei Y. Khodakov har viet store deler av sin karriere til syntesegassrelaterte prosesser. Syntesegass er en blanding av CO og H<sub>2</sub>, som benyttes til fremstilling av for eksempel metanol, ammoniakk eller hydrokarboner (Fischer-Tropsch). Khodakov la vekt på nye utfordringer og oppsummerte

ferske konsepter for å øke selektiviteten mot spesifikke produkter, slik som middeledestillat (diesel), alkener og oksygenater i Fischer-Tropsch-prosessen. Han fokuserte spesielt på strategier som kan omgå den brede Anderson-Schulz-Flory produktfordelingen, som utgjør et fundamentalt hinder for selektiv fremstilling av enkeltprodukter i denne prosessen. Hovedelementet i strategien er å skape steriske begrensinger rundt de aktive setene. Khodakov viste eksempler der de aktive metallpartiklene (Co, Fe, Ru, og Cu) var immobilisert inne i hulrommene i nanoporøse zeolitter eller i amorfe, hule, nanometerstore silikatpartikler. En annen lovende tilnærming er å suspendere katalysatorpartiklene i en mikroemulsjon, der katalysatoren og produktene hovedsakelig er i forskjellige faser. Til sist fokuserte Khodakov på bruk av promoterte molybdensulfidkatalysatorer for selektiv fremstilling av høyere alkoholer (C<sub>2+</sub>).

### Flere foredrag

I sitt nøkkelforedrag presenterte Giovanni Occhipinti (UiB) sine nylige fremskritt innen utvikling av Z-selektive tiolat-ruteniumbaserte katalysatorer for ringslutningsmetatase og homokobling av terminale og funksjonaliserte alkener. En av de viktigste forbedringene er substitusjonen av en sterkt koordinerende fosfinligand med svakt koordinerende pyridin som en tilskuerligand. Slik kunne initieringshastigheten og katalysatorens termiske stabilitet forbedres. Occhipinti viste på en overbevisende måte at de nye ruteniumbaserte katalysatorene er mer selektive for et bredt spekter av alkensubstrater.

Rasmus Y. Brogaard (UiO) presenterte et studium av etenoligomerisering over en nikkelfunksjonalisert zeolittkatalysator (Ni-SSZ-24). Interkonvertering av lette alkener (eten, propen og buten/butadien) er et svært relevant tema fordi de store forekomstene av skifergass skaper et under-

## The "Chemistry Eurobachelor"



European Chemistry  
Thematic Network Association

### Get your graduates prepared for "Greater Europe"!

Offer them a really "easily readable and comparable degree" (Bologna Declaration, 1999) by getting your institution a Chemistry Eurobachelor® Label!

The main purpose of the Label

is to promote recognition of first cycle degrees within the 45 countries involved in the Bologna Process and thus to improve mobility and employability prospects for new graduates.

*The chemistry Eurobachelor framework is approved by EuCheMS. The Eurobachelor® Label is awarded by the European Chemistry Thematic Network Association and supported by the European Commission under the SOCRATES programme.*



For further information, including a Powerpoint presentation, see [www.eurobachelor.net](http://www.eurobachelor.net) or contact Prof. Terry Mitchell ([Mitchell@eurobachelor.net](mailto:Mitchell@eurobachelor.net)).

skudd i markedet av C4-alkener, som vanligvis fremstilles fra nafta (olje). Ved bruk av tetthets funksjonalteori var Brogaard i stand til å diskriminere mellom ulike reaksjonsmekanismer. Basert på de beregnede frie energier for aktivering, ble Cossee-Arman mekanismen funnet å være foretrukket. En beskrivelse og mekanisme for dannelsen av det aktive nikkelsetet ble også diskutert.

Siste nøkkelforedragsholder var Magnus Rønning (NTNU). Han rapporterte sitt arbeid på nitrogendopede karbonnanofibre (N-CNF) for reduksjonen av oksygen (ORR). Formålet er å utvikle en erstatning til dagens brenselceller, som er basert på bruk av sjeldne og kostbare konvensjonelle platinakatalysatorer. Materialene kan også finne anvendelser innen oksidativ dehydrogenering av lette alkaner og vannrensing. Dette arbeidet var del av et større EU-prosjekt koordinert av Rønning (FP7-FreeCATs).

### Bærekraftig katalyse

Mange av presentasjonene fra unge forskere innen både heterogen og homogen katalyse, speilet en klar tendens innen fagmiljøet i retning av mer bærekraftig katalyse. Utviklingen av nye teknologier som buker mindre råvarer og energi, som maksimerer bruken av fornybare ressurser og som minimerer eller eliminerer bruken av farlige kjemikalier og sjeldne metaller ble grundig diskutert. Særlige gode fremskritt ble beskrevet innenfor utviklingen av mer aktive og Z-selektive rutheniumbaserte katalysatorer for alkenmetatase, storskala Suzuki-Miyaura C-C krysskopling med lite toksiske fosfinligander, kopling av CO<sub>2</sub> med epoksider over titan- og lantandebaserte katalysatorer, gullkatalyse, reduksjon av CO<sub>2</sub> med ikke-støkiometrisk CeO<sub>2</sub>, selektiv omdannelse av metanol til hydrokarboner over sure katalysatorer, kobberbasert katalyse for metanolsyntese ved svært lav temperatur der termodyna-

mikken er gunstig, og selektiv produksjon av lette alkener i Fischer-Tropsch-prosessen. Evgeniy Redekop (UiO) presenterte ett nytt avansert verktøy for målinger av kinetikk og diffusjon for ulike katalysatormaterialer. Dette instrumentet (TAP - Temporal Analysis of Products) er i ferd med å bli satt i operativ stand, og skal bli tilgjengelig som en del av en større nasjonal infrastruktur innen nanovitenskap (NICE).

Avslutningsvis bør det fremheves at det norske fagmiljøet viser stadig større kvalitet og en vilje til å dreie fokus for å gjøre vesentlige internasjonalt bidrag innenfor både grunnleggende og anvendt bærekraftig katalyse. ✓

### NETTSIDE

Mer informasjon fra symposiet finnes på hjemmesidene (<http://15ncs2015.b.uib.no/>).

## Velkommen til årets Vannringenseminar

I år skal samlingen avholdes i Kristiansand 28 – 29 april.

Vannringen er en bransjeorganisasjon for norske vann, miljø og næringsmiddellaboratorier. Hvert år arrangerer vi et fagseminar, med hovedfokus på kjemi og instrumentell analyse. Vi tar også opp dagsaktuelle problemstillinger, og utfordringer i en vanlig laboratoriehverdag. Eksempler fra årets temaer er bl.a. god veiepraksis, drikkevannsforskriften og renhold av laboratorieutstyr.

Se våre nettsider for konkret innhold i årets seminar, priser og påmelding!

#### Priser medlemmer/ikke medlemmer:

Påmelding *innen 29. feb.* 2800,-/5600,- for begge dagene inkl. bankett.

*Siste påmeldingsfrist 15. mars:* 3200,-/6400,- for begge dagene inkl. bankett.

#### Priser Thon hotell Kristiansand:

Enkeltrom, en person: 597,-  
Dobbelrom, to personer: 797,-

#### Priser leverandører og utstillere:

Seminaravgift: 4000,- for begge dagene.

Utstilling, stand: 3000 for begge dagene.

*Påmeldingsfrist: 15. mars*

#### Priser studenter:

For hele arrangementet inkl. bankett 1395,-

Dagspris: 500,-

Tillegg for bankett torsdag 495,-

[www.vannringen.com](http://www.vannringen.com)

[www.facebook.com/vannringen/](http://www.facebook.com/vannringen/)

Seminarkontakt Atle Haugen: [atle.haugen@vav.oslo.kommune.no](mailto:atle.haugen@vav.oslo.kommune.no)  
Kontakt styreleder Daniel Olsen: [daniel.olsen@trondheim.kommune.no](mailto:daniel.olsen@trondheim.kommune.no)

# Nordic Chemistry Learning Conference 2015

3.-4. desember 2015 gikk denne konferansen av stabelen i Realfagsbygget på NTNU i Trondheim. Den var et resultat av et samarbeid mellom Skolelaboratoriet på NTNU og NKS' faggruppe for kjemiundervisning. Samtidig var den også en oppfølger av den nordiske kjemilærerkonferansen som ble arrangert i forbindelse med det internasjonale kjemiåret 2011 i Stockholm.

**MAY BRITT STJERNA, LEDER I NKS FAGGRUPPE FOR KJEMIUNDERVISNING**

**M**ålet med konferansen var å skape en felles nordisk møteplass for kjemi- og naturfagslærere og andre som er opptatt av kjemiundervisning, der man kan få, drøfte og utveksle ideer og erfaringer innen faget og formidling av dette.

Nærmere 160 lærere var samlet i Trondheim disse to desemberdagene. De fleste fra Norge, en del fra Sverige, en håndfull fra Finland, et par fra Danmark og en fra Island. Så alle de nordiske landene var representerte. Programmet var variert med plenumsforedrag, korte foredrag og workshops i parallellsesjoner, postersesjon, utstillinger og felles middag.

Konferansen ble åpnet av NKS president Øyvind Mikkelsen og ledet av Skolelaboratoriets leder Per-Odd Eggen. Plenarforedragsholderne var alle ledende innen kjemi og kjemididaktikk. Foredraget til Sven Lidin fra Lunds Universitet dreide seg om metaller i forskning og undervisning. Jan Lundell fra Universitetet i Jyväskylä gav oss et innblikk i kjemiundervisningen i Finland og hvordan den kan bli i framtiden. Einar Uggerud fra Universitetet i Oslo holdt et foredrag rundt CO<sub>2</sub>-fiksering i biologisk

systemer og opptak av CO<sub>2</sub> i vann. Industrien ble representert ved Kristin Misund fra Borregaard som tok oss med på en kort reise gjennom innovasjonsprosessen til deres bioraffineri. Hun poengterte også viktigheten av god kjemiundervisning.

Konferansens hovedattraksjon var nok Bob Worley fra England. Han har undervist i kjemi i England i mange år, og har utviklet en rekke enkle og rimelige metoder for gjennomføring av kjemiforsøk i og utenfor laboratoriet. Alt dette var meget nyttig for kjemi- og naturfagslærere i undervisningssammenheng. Mange som har besøkt den årlige ASE-konferansen i England i januar hvert år, kjenner han derfra.

Gjennom postersesjonen delte en del kjemilærere sine undervisningsopplegg med resten av deltakerne. Her ble det også kåret en vinner. Det ble Esben Torbensen fra Allerød Gymnasium i Danmark med sin poster om bruk av komplekskjemi i bildebehandling.

Ellers gav småforedragene og workshop'ene et bredt tilbud. Alt fra presentasjon av og diskusjon rundt kjemididaktiske metoder til praktiske forsøk som kan brukes i undervisningen

på flere nivåer. De fleste av deltakerne var med på fellesmiddagen den første kvelden i Realfagsbyggets kantine. Der vi foruten god mat og drikke, ble servert et lite kjemishow av Per Lindgren fra Sverige.

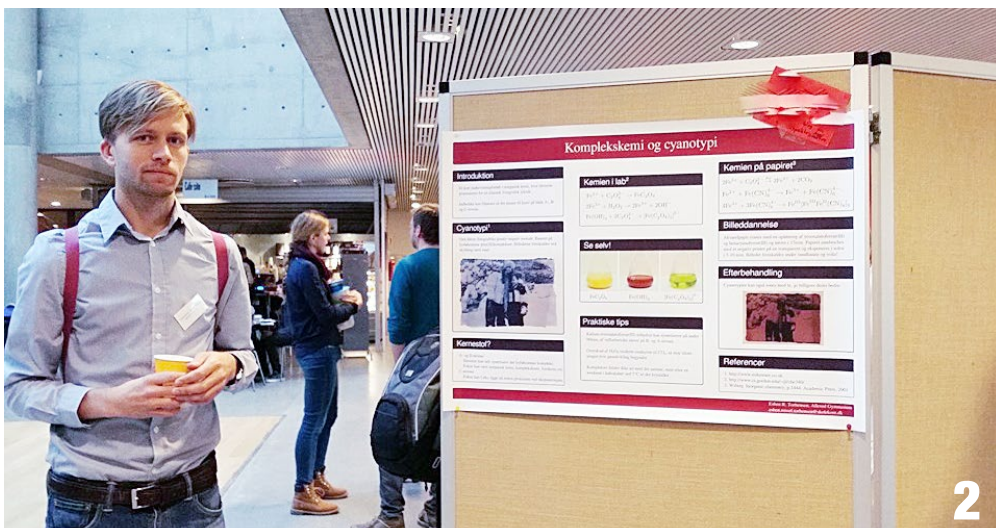
Finland har nå tatt over stafettspinnen i vårt nordiske kjemilærersamarbeid, og Går alt etter planen vil det bli en tilsvarende konferanse i Finland om cirka tre år. Det gleder vi oss til.

Til slutt vil jeg takke Tekna og Naturfagsenteret for solid økonomisk støtte. Sammen med en god porsjon frivillig arbeid fra styret i faggruppe for kjemiundervisning og Skolelaboratoriet på NTNU, kom vi dermed vel i havn med konferansen. Målet vårt med å skape en felles nordisk møteplass for kjemifaget og de som jobber med undervisningen av det, har vi langt på vei klart å oppnå. ✓

## NETTSIDE

Dersom du ønsker å ta en titt på presentasjoner fra konferansen, så ligger en del av dem tilgjengelig på Skolelaboratoriets nettsider:

<https://www.ntnu.no/skolelab/nordisk-kjemilæreringskonferanse>.



1. Per-Odd Eggen og Bob Worley.
2. Vinner av postersesjonen, Esben Torbensen.
3. Vrimleområdet med utstillere og postere.
4. Vi lærer om nyttige småforsøk.
5. Jan Lundell.



# Torsten Almén (1931 – 2016) in memoriam

Förre professorn i radiologi, Torsten Almén, Falsterbo, har avlidit efter en tids sjukdom. Han blev 84 år. Med Torstens frånfälle har en av radiologins verkligt stora vetenskapsmän gått ur tiden. Han sörjs av hustrun Karin, samt sönerna Per och Pål från ett tidigare äktenskap.

Torsten växte upp i Ystad, där fadern var regementsläkare, och där tog han studenten 1950. Han studerade medicin i Lund och började på

Röntgenavdelningen, dåvarande Malmö Allmänna Sjukhus 1959. Han var samma avdelning trogen hela sitt yrkesverksamma liv till pensioneringen 1996. Torsten kom att fokusera på den tidens mest avancerade teknik, nämligen angiografi. I sitt avhandlingsarbete beskrev han ett av honom konstruerat styrinstrument för selektiva angiografier och analyserade effekter av kontrastmedel på levern.

Empatisk, som Torsten var, undrade han varför injektion av kontrastmedel var så smärtsamt. Det ledde till en unik forskar-/uppfinnar-/entreprenörskarriär. Han observerade betydelsen av den höga osmolaliteten (5-7 ggr plasmans vid 300-370 mg I/mL) hos dåtidens joniska jodkontrastmedel (diatrizoat, iotalamat och metrizoat) och postulerade att den höga salthalten gav upphov till patientens smärta. Torsten köpte kemiböcker som han studerade på fritiden. Så föddes den geniala idén att framställa icke-joniska jodkontrastmedel. Under åren 1967 och 1968 var han Visiting Professor vid Temple University, Philadelphia, USA, och studerade där de hypertona kontrastmedlens effekter på mikrocirkulationen på fladdermusvinge. Han gjorde banbrytande upptäckter och patenterade flera kemiska lösningar för att reducera kontrastmedlens osmolalitet. Han erbjöd flera svenska och internationella företag sina idéer för att utveckla nya kontrastmedel utan gensvar. Det gjorde emellertid till slut det norska bolaget Nyegaard & Co., som tack vare denna framsynthet växte från ett litet privat läkemedelsbolag till en av Norges största företag, Nycomed, med sina icke-joniska kontrastmedel Amipaque (1974), Omnipaque (1982) och Visipaque (1993).

Torsten utnämndes till professor i Diagnostisk Radiologi vid Lunds Universitet 1986. Miljoner patienter kan årligen tacka Torsten för att deras angio-



grafier inte längre framkallar smärta. Det Torsten gjorde var att göra en observation (smärta) i sin dagliga kliniska verksamhet, tog problemet till forskningslaboratoriet, löste problemet genom att själv sätta sig in i kemins mysterier och föreslå hur de kemiska formlerna skulle se ut mot dåtidens kemisters uppfattning och sen tog detta nya kontrastmedel till den kliniska radiologin. Torsten var translationell långt innan detta ”hypade” ord fanns på allas läppar. När MRT introducerades gav sig Torsten även i kast med kontrastmedel för dessa undersökningar. Även här bidrog han på ett avgörande sätt till att förbättra diagnostiken.

Samtidigt stimulerade Torsten en lång rad unga forskare och handledde ett stort antal blivande doktorander som i sina arbeten belyste olika aspekter på kontrastmedelstoxicitet. Han blev den emblematiske kontrastmedelsforskaren inte bara i Sverige utan i världen. Bland röntgenkontrastmedelsforskare blev han ikonisk med (eller mot) sin vilja. Hans framgångar röntte stor nationell och internationell uppmärksamhet. Han blev hedersledamot i SFMR, Seldingersällskapet och flera internationella radiologsällskap. Han fick Fernströms stora Nordiska Pris 1987, valdes in i Kungliga Svenska Vetenskapsakademien 1989 och i USA, Pennsylvania fick han ett eget forskningscentrum uppkallat efter sig. I Frankrike fick han motta hedersmedaljen ”Antoine Béclère” av den franska Presidenten.

Forskningsmässigt var han in i det sista aktiv och han publicerade ett arbete 2015 om klinisk användning av ett MR-kontrastmedel för att minska biverkningarna vid kemoterapi tillsammans med Prof Louis Ignarro, Nobelpristagare i Medicin och Fysiologi 1998. Torsten hade många andra strängar på sin lyra. Han förbättrade och intresserade sig för bencement, batterier, nebulisatorer med mera. Detta resulterade i ett stort antal patent. Torsten hade även ett genuint intresse för musik (och desserter). Han spelade både blåsinstrument och piano. Han missade sällan sin pianolektion oftast på en torsdag. Han kunde till åhörarnas förtjusning vid behov på sin oboe illustrera olika resonansfenomen vid MR.

Det är lätt hänt att överlägsna intelligenser betraktar sin omgivning med leda, otålighet och skepsis. Man kan inte frånkänna Torsten sådana drag, emedan hans inställning till vetenskaplig sanning var kompromisslös. Mången ung adept fick bakläxa på kemiska definitioner som osmolalitet, osmolaritet och GFR. Perfektionen hade ett pris och inte alla passerade nålsögat, hans kvalitetskrav var höga medan han i andra sammanhang visade sin storhet genom att vara påfallande ödmjuk.

En egenskap som inte ofta utmärker en ikon, men som Torsten ägde var självinsikt. Han hade en tendens att råka ut för kalamiteter antingen självförvällade eller slumpmässiga, ibland på röntgenlaboratoriet, ibland i vardagslivet. Hans geni var ibland förbryllande. Hade man tur kunde han underhålla sin omgivning med burleska historier om sina egna tillkortakommanden.

Utan Torsten har den diagnostiska radiologin blivit mycket fattigare. Men resultaten av hans banbrytande gärning kommer att leva länge. Vi är många som känner stor saknad efter en unik personlighet.

Peter Aspelin  
Erik Boijesen  
Sven-Ola Hietala  
Stig Holtås  
Ulf Nyman

Källa: Universitetssjukhuset MAS.

## General Assembly: EuCheMS members met in Vienna



Participants of the EuCheMS General Assembly 2015 in Vienna.

The EuCheMS General Assembly and annual cluster of meetings took place in Vienna on 28 to 30 September. This three days of intensive gathering started with a meeting of chemists representing EuCheMS professional networks. Vivid discussion took place on mostly strategic topics as well as on the 6th European Chemistry Congress (ECC6) in Seville (see right), for which Peter Edwards, chair of the scientific committee at ECC6, kindly provided detailed input.

At the General Assembly EuCheMS members reinforced their commitment towards European chemistry and discussed new directions for the future. Discussion was introduced by the chairs of the strategic task groups which were set up following last year's strategic workshop.

The General Assembly also marked EuCheMS growth with the integration of three new supporting members: the Fraunhofer Institute for Interfacial Engineering and Biotechnology (IGB, see page 3), the European Federation of Managerial Staff in the Chemical and Allied Industries (FECCIA) and the European Research Infrastructure Consortium (ERIC), thus elevating the number of EuCheMS members to 46.

The EuCheMS working party on green and sustainable chemistry has now become a division and we thank Pietro Tundo (who will stand down as chair of the division and has been elected to the IUPAC

Bureau) for the hard work he has put into creating the division. Further, Philippe Garrigues and Pavel Drašar were elected to the Executive Board to serve for three years from 1 January 2016. Igor Tkatchenko and Ehud Keinan both finished their term in office at the end of 2015; they have both worked tirelessly for the EuCheMS Executive Board and we wish them all the very best in their new adventures. Ehud Keinan has been elected onto the IUPAC Bureau.

Invited talks were given by Reiner Salzer, European Chemistry Thematic Network, on the outcomes of the European employability survey for chemists and chemical engineers and by Robert Parker, RSC Chief Executive, on public attitudes towards chemistry. The fruitful and constructive meeting marathon was wrapped up by the Executive Board meeting, hosted by EuCheMS vice-president Ulrich Schubert.

EuCheMS thanks the General Assembly host, the Gesellschaft Österreichischer Chemiker (Austrian Chemical Society), especially Herbert Ipser and Erich Leitner. This year the General Assembly will take place in Seville, immediately before the 6th EuCheMS Chemistry Congress in September 2016. Presentations from the General Assembly are available at [www.euchems.eu/about-us/general-assembly/4777-2/](http://www.euchems.eu/about-us/general-assembly/4777-2/).

*Nineta H. Majcen, David Cole-Hamilton  
nineta@euchems.eu*

## Countdown for the EuCheMS Chemistry Congress in Seville

The 6th EuCheMS Chemistry Congress will take place in Seville, Spain, on 11 to 15 September 2016. The call for abstracts is open. Guidelines, information for authors, submissions and important dates as well as the online submission form are available on the congress website. The online submission deadline for abstracts is 1 April 2016.

Topic conveners have been appointed. Thus, every topic is already assigned to a European convener specialised in the issue. More information at <http://euchems-seville2016.eu/topic-conveners>.

The registration is also open. Enjoy early bird discounts and get connected to all the news and updates with the Congress newsletter and review all services offered.

Outstanding speakers have confirmed their attendance. Ada Yonath, Richard Schrock, Aaron Ciechanover, Harold Kroto and Jean-Marie Lehn, five Nobel Laureates, will serve as plenary speakers. Other plenary lectures will be given by Avelino Corma, Spain's most awarded chemist, Roberta Sessoli, Janine Cossy and Gérard Férey, EuCheMS Lecture Award Winner 2014.

### Dates and deadlines

Abstract submission deadline : 1 April 2016

Abstract notification: 1 June 2016

Preliminary programme: 15 June 2016

Final programme: 29 July 2016

Early bird registration deadline: 1 April 2016

Regular registration deadline: 15 June 2016

Late registration deadline: 15 August 2016

Onsite registration start: 16 August 2016

<http://euchems-seville2016.eu>

## History of chemistry

The 10th International Conference for the History of Chemistry (10ICHC) was held on 9 to 12 September 2015 at the University of Aveiro, Portugal. The event brought together more than 60 participants from 21 countries. Encouraging was the strong presence of the young generation, of new faces from countries that were not represented before and of colleagues from the EuCheMS division of chemical education.

Biographies have always been an important genre in the history of chemistry. The 10th International Conference for the History of Chemistry, entitled "Chemical biography in the 21st century", critically examined how the genre has evolved at a time where manuscript and typed documents are disappearing. The opening session featured Portuguese chemist Jorge Calado (Lisbon), followed by keynotes given by Bernadette Bensaude-Vincent (Paris) and Michael Gordin (Princeton).

The conference book is published in the internet on <http://10ichc-2015.web.ua.pt>.

*Brigitte Van Tiggelen*  
[vantiggelen@memosciences.be](mailto:vantiggelen@memosciences.be)

## Computational chemistry

The 10th European Conference on Computational Chemistry was held in Fulda, Germany, from 31 August to 4 September 2015. The conference attracted 144 participants from 29 countries and was jointly organised by the GDCh division Chemistry-Information-Computers and the Working Group of Theoretical Chemistry. The GDCh division awarded four young participants with a poster prize. The conference was accompanied by an exhibition on commercial software for drug design and material sciences.

Recent trends in computational chemistry and its impact on applied sciences were reflected in twelve sessions which covered a wide field from drug design to quantum mechanics. The conference successfully combined theoretical advances with innovative applications. The next European Conference on Computational Chemistry will be organised by the Catalan Chemical Society in Spain in 2017.

*Frank Oellien, frank.oellien@abbvie.com*

## The EuCheMS Executive Board

The EuCheMS Newsletter introduces the EuCheMS Executive Board members. This issue goes on with Pavel Drašar (Czech Republic) and Antonio Laganà (Italy).

**Pavel Drašar**, Doctor of Science and Fellow of the Royal Society of Chemistry, is a professor of organic chemistry at the Prague University of Chemistry and Technology. He is currently interested in the chemistry and biological activity of natural compounds and utilization of chiral natural compounds in self- and superassembly. He is co-author of 209 papers, over 25 patents and ten books. Drašar is registered as European Chemist (EuCheMS) and Chartered Chemist and Scientist (RSC, London). He serves as editorial board member, editor or reviewer in numerous scientific journals. Besides the position in the EuCheMS Executive Board he is the chair of the European Chemist Registration Board. He has also served in the European Chemistry Thematic Network (ECTN) as chair of the ECTN Label Committee for assessment of chemistry educational programmes and has been president of ECTN since 2015. He is vice-president of the Czech Chemical Society (CCS) for international contacts and collaborations and therefore represents the CCS in ChemPubSoc Europe.



**Antonio Laganà** is a professor of inorganic chemistry at the University of Perugia. After his degree in theoretical and computational chemistry he took up positions as postdoc at the University of Manchester (1977-78), visiting researcher at Caltech (1982) and Los Alamos National Laboratory (1987-90). Laganà works on high performance and distributed computing for virtual research communities and develops theoretical and computational methods for scattering and molecular dynamics. He has published more than 400 papers and authored ten books. Laganà chairs the EuCheMS division of computational chemistry, the virtual research community CMMST (chemistry, molecular & materials sciences and technologies) of the EGI (European grid infrastructure) Foundation and the homonymous Standing Committee of ECTN. He has chaired the COST chemistry technical committee (2003-2007) and directed the chemistry department of Perugia University (2002-13) and the Perugia University computer centre (1996-2001).



## National Chemistry Congress in Hungary

The Second National Chemistry Congress of the Hungarian Chemical Society (HCS) was held on 31 August to 2 September in Hajdúszoboszló. In addition the International Year of Light was celebrated.

Ferenc Joó (president of the chemistry section of the Hungarian Academy of Sciences), György Horvai (chair of the Hungarian National Committee of IUPAC) and Livia Simon-Sarkadi (HCS president) welcomed the more than 260 participants, one third of which were graduate students and young scientists from five countries. One of the plenary lectures was held by EuCheMS president David Cole-Hamil-

ton. Other plenary talks were presented by representatives from industry, higher education and research centres of the Hungarian Academy of Sciences. Besides the eight plenary talks, 120 oral and 58 poster presentations summarized major achievements not only in traditional fields of chemistry, but also in pharmaceutical, chemical and food industry and diagnostics. The conference had a good balance of academic and industrial representatives, giving the opportunity to establish new contacts and also share experience with the younger generation.

*Agota Toth, atoth@chem.u-szeged.hu*



## EuCheMS award for Czech student

Michaela Kajšová, a young and enthusiastic student, won the EuCheMS special prize of the 2015 European Union Contest for Young Scientists (EUCYS). She was honoured for her study on the effect of cholesterol on biological membranes. Despite her responsibilities as a finishing high school student, she followed her scientific curiosity and developed a two-year research project whose results will soon be published.

When Michaela Kajšová received the prize she was in her first very busy weeks of her medicine degree, but EuCheMS managed to get some of her time for an interview where her passion for chemistry and talent as a natural communicator were more than evident. When asked if there was any message she would like to leave to younger people, she said: "I really appreciate the EUCYS EuCheMS special prize and it is a great motivation for the future, but young students participating in such competitions should not think too much about winning. It is more about interacting with



*EuCheMS general secretary Nineta Majcen (left) congratulates Michaela Kajšová.*

people, learning how to present your research, and meeting new people and opportunities. The scientists and judges I have met were very humble and kind people who really inspired me to pursue research. It is amazing that all this started just because of an extra-curricular activity."

The complete interview is published on [www.euchems.eu/?p=5435](http://www.euchems.eu/?p=5435).

*Bruno Vilela, [bruno.vilela@euchems.eu](mailto:bruno.vilela@euchems.eu)*

## New presidents for the SCF and the EuCheMS Organic Division

Gilberte Chambaud has been elected president of the Société Chimique de France (SCF) for the period 2016 to 2018. She is the first woman to serve as president of SCF.



Chambaud is emeritus professor at the Université Paris-Est Marne la Vallée in the laboratory "Modelling and Multi-Scale Simulation". She received her PhD in theoretical chemistry from the Université Pierre et Marie Curie/Ecole Normale Supérieure, Paris, in 1982. From 2006 to 2011, she was scientific director of the CNRS Institute of Chemistry. There she was in charge of the organisation of the institutional research strategy in chemistry in ca. 180 French academic chemistry laboratories. Gilberte Chambaud was the president of the SCF division for education and training (2000 to 2004) and vice-president of the SCF (2012 to 2015).

Véronique Gouverneur was elected president of the EuCheMS Organic Division in July 2015. She received her PhD in chemistry from Université catholique de Louvain in Belgium in 1991. After spending three years at the Scripps Research Institute in La Jolla, USA, she took up her first academic position at the Louis Pasteur University in Strasbourg, France. In 1998 she moved to England with a lectureship at the University of Oxford. In 2008 she became professor in chemistry and since then is also holding a tutorial fellowship at Merton College in Oxford. Gouverneur works on fluorine chemistry with a focus on medicinal applications. She received numerous awards including the 2015 ACS Award for Creative Work in Fluorine Chemistry. She is a member of various academic and editorial boards and coordinates the EU project RADIOMI.



## New supporting member of EuCheMS: Fraunhofer IGB

EuCheMS welcomes the Fraunhofer Institute for Interfacial Engineering and Biotechnology (Fraunhofer IGB) as new supporting member. Fraunhofer IGB is one of 66 institutes and research units of the Fraunhofer-Gesellschaft. Based in Germany, Fraunhofer is Europe's leading organisation for applied research. Fraunhofer IGB develops and optimizes processes and products in the fields of medicine, pharmacy, chemistry, the environment and energy. The institute combines the highest scientific standards with professional expertise, always with a view to economic efficiency and sustainability. Fraunhofer IGB offers complete solutions from the laboratory to the pilot scale. The constructive interplay of the various disciplines at the institute opens up new approaches in areas such as medical engineering, nanotechnology, industrial biotechnology and environmental technology. Fraunhofer IGB is aiming at the development of biotechnological processes for the production of chemicals and fuels from renewable resources, biogenic residues or microalgae and the coupling of these with chemical processes. The Fraunhofer Center for Chemical-Biotechnological Processes (Fraunhofer CBP) in Leuna offers the Fraunhofer IGB new ways of transferring the use of renewable raw materials to an industrial scale.

Another field of action is functional surfaces and materials. By the decoupling of volume and surface properties of materials through interfacial process engineering, new possibilities arise for the manufacture of products based on sustainable raw materials.

*Achim Weber, [achim.weber@igb.fraunhofer.de](mailto:achim.weber@igb.fraunhofer.de)*



*Research at Fraunhofer IGB, the new member of EuCheMS. (photo: Fraunhofer IGB)*

## EuroFoodChem: a European perspective on food chemistry

The EuroFoodChem Congress is a biennial appointment for food chemists worldwide. This year's conference was organised by the Institute of Food Science, Technology and Nutrition of the Spanish National Research Council. It took place on 13 to 16 October in Madrid with Juana Frias as chair. The success of the event was confirmed by more than 400 participants from 55 countries, involving 24 plenary and keynote sessions, 40 oral presentations and 387 poster presentations.

EuroFoodChem XVIII gathered experts from academia, research centres, administration and regulatory bodies as well as from food industry. Debates were held about the latest scientific advances collected in the EU Framework Programme Horizon 2020, helping to establish international collaboration for upcoming proposals. A special session was dedicated to young researchers: Marco Arlorio, chair of the EuCheMS food chemistry division, emphasized their innovative and intellectual initiatives that constituted a major stimulus for the success of this conference.

The main topics were: chemical composition of food and chemical changes induced by processing and storage, bioactive food constituents and functions, functional food, risk and benefits evaluation of food components, food safety, the chemistry behind sensorial flavour and textural properties, detection techniques for food quality assessment and the exploitation of agri-food co-products and wastes. Several European projects were represented and the European Association for Food Safety organised a session on food safety in collaboration with JRC-EU and EuCheMS.

The next EuroFoodChem will be organised by Livia Simon Sarkadi in Budapest in 2017.

Marco Arlorio, [marco.arlorio@uniupo.it](mailto:marco.arlorio@uniupo.it)



Meeting of the EuCheMS food chemistry division.

## Events 2016

- 31 January – 5 February 2016, Bressanone, Italy**  
10th European Winter School on Physical Organic Chemistry, [www.chimica.unipd.it/wispoc/publica](http://www.chimica.unipd.it/wispoc/publica)
- 18 – 20 February 2016, Florence, Italy**  
ENERCHEM-1 (Chemistry of Renewable Energies) [www.enerchem-1.it](http://www.enerchem-1.it)
- 16 – 18 March 2016, Blankenberge, Belgium**  
13th Chemistry Conference for Young Scientists – ChemCYS 2016, [www.chemcys.be](http://www.chemcys.be)
- 26 – 29 April 2016, Guimarães, Portugal**  
1st European Young Chemists Meeting (1st EYChem) <http://5pychem.eventos.chemistry.pt>
- 3 – 8 July 2016, Vienna, Austria**  
16th Conference on Molten Salts and Ionic Liquids [www.euchem2016.org](http://www.euchem2016.org)
- 3 – 6 July 2016, Torun, Poland**  
18th International Symposium on Advances in

Extraction Technologies & 22nd International Symposium on Separation Sciences [www.extech-iss2016.pl](http://www.extech-iss2016.pl)

- 4 – 7 September 2016, Minsk, Belarus**  
23rd Conference of Isoprenoids
- 7 – 10 September 2016, Barcelona, Spain**  
ECRICE – European Conference on Research in Chemical Education, <http://ecrice2016.com>
- 11 – 15 September 2016, Seville, Spain**  
6th EuCheMS Chemistry Congress <http://euchems-seville2016.eu>

## Events 2017

- 2 – 5 July 2017, Copenhagen, Denmark**  
4th EuCheMS Inorganic Chemistry Conference [www.eicc-4.dk](http://www.eicc-4.dk)

## Programmatic symposium on ethics in chemistry

Thirteen members and supporters of the idea of the EuCheMS working party on ethics in chemistry from seven countries came together in Frankfurt, Germany, on 25 and 26 September 2015 to exchange views, discuss the administrative structure and to identify topics for future activities.

The working party was founded in autumn 2011 and started with a few loosely connected enthusiasts but soon grew to a present total of about 30 members and observers from twelve countries. During the working party's symposium at the 4th EuCheMS Chemistry Congress in Prague 2012, it became obvious that more needs to be done to consolidate the working party. At the recent

Frankfurt Symposium the participants decided to establish a five-membered steering group to distribute tasks onto more shoulders. Following the "The Hague Ethical Guidelines" (<http://bit.ly/1jaLOSd>) defined by an international panel of experts in September at the Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons, our assistance in the implementation of ethics courses within science programmes at universities should be top priority. In conjunction with the symposium, the theatre play by Roald Hoffmann "Was Euch gehört" ("Something that belongs to you") was presented in Darmstadt and Frankfurt.

Hartmut Frank, [hartmut.frank@uni-bayreuth.de](mailto:hartmut.frank@uni-bayreuth.de)  
[www.euchems.eu/divisions/ethics-in-chemistry](http://www.euchems.eu/divisions/ethics-in-chemistry)

### EuCheMS Newsletter



**Newsletter coordinator:** Karin J. Schmitz

Please send all correspondence and manuscripts to [k.schmitz@gdch.de](mailto:k.schmitz@gdch.de)

**Editors:** Wolfram Koch (responsible),

Karin J. Schmitz, Uta Neubauer, Frankfurt am Main

**Advisory board:** David Cole-Hamilton (President), Ulrich Schubert (Vice-President), Franco De Angelis (Treasurer), Eckart Ruehl (Member of Executive Board), Nineta Majcen (Secretary General).

**Layout:** Jürgen Bugler, Frankfurt am Main

**Production:** Nachrichten aus der Chemie

**Publisher:** Gesellschaft Deutscher Chemiker on behalf of EuCheMS

Postfach 900440  
D-60444 Frankfurt am Main

**EuCheMS General Secretary:**

Nineta Majcen, Rue du Trône, 62

1050 Brussels, Belgium

[secretariat@euchems.eu](mailto:secretariat@euchems.eu)

[www.euchems.eu](http://www.euchems.eu)

EuCheMS is registered as "Association internationale sans but lucratif" (AISBL, international non-profit association), AISBL-Registered office: Rue du Trône, 62, 1050 Brussels, Belgium

# Firmaguiden

## AH diagnostics

Fjellgata 1  
NO-0566 Oslo  
Phone: +47 23 23 32 60  
Fax: +47 23 23 32 70  
e-mail: ahdiag@ahdiag.no

## AIR LIQUIDE

Tlf. 32 27 41 40 – Faks. 32 27 41 59  
[www.airliquide.no](http://www.airliquide.no)

## BioNordika bergman

[www.bionordikabergman.no](http://www.bionordikabergman.no)  
tlf: 23 03 58 00 info@bioberg.no

## BRUKER DALTONICS

[www.bdal.com](http://www.bdal.com)

## Chiron AS

Stiklestadveien 1, 7041  
Trondheim  
Tlf.: 73 87 44 90  
Faks: 73 87 44 99  
E-post: [chiron@chiron.no](mailto:chiron@chiron.no)



## Fisher Scientific

tlf: 22 95 59 59  
[fisher.no@thermofisher.com](mailto:fisher.no@thermofisher.com)  
[www.fishersci.no](http://www.fishersci.no)

## gammadata

Postboks 137, 3081 Holmestrand  
Tlf.: 33 09 63 30 - Faks: 33 09 63 31  
[www.gammadata.no](http://www.gammadata.no)

## HOUW

Laboratoriestyr og instrumenter

Grefsenveien 64, 0487 Oslo  
Tlf. 22 09 40 00 \* [www.houw.no](http://www.houw.no)

## LECO

Instrument för elementanalys,  
bränsleanalys och TOF-MS.  
Tel. +46 8 594 11 000  
[info@lecoswe.se](mailto:info@lecoswe.se), [www.leco-europe.com](http://www.leco-europe.com)

## matriks

KJEMISK TEKNOLOGI

Telefon 815 32 560 \* Telefaks 22 85 85 60  
E-post: [post@matriks.no](mailto:post@matriks.no)  
[www.matriks.no](http://www.matriks.no)

## Metrohm Nordic

Telefon 67 10 36 30 \* Telefaks 67 10 36 31  
E-post: [firmapost@metrohm.no](mailto:firmapost@metrohm.no)  
[www.metrohm.no](http://www.metrohm.no)

Tlf. 22 30 44 90

E-post: [info.mtn@mt.com](mailto:info.mtn@mt.com)  
[www.mt.com](http://www.mt.com)

METTLER TOLEDO

## SAMSI

ANALYTICAL APPLICATION SERVICES

[www.samsi.no](http://www.samsi.no) - tlf. 35 97 56 00

## SIGMA-ALDRICH

Ordretlf.: 23 17 60 60, faksordre: 23 17 60 50  
e-mail: [nororder@sial.com](mailto:nororder@sial.com)  
[sigma-aldrich.com/norway](http://sigma-aldrich.com/norway)

## software point

Grindaker, 2032 MAURA  
Tlf. 63 99 35 40, faks. 63 99 33 12  
[www.softwarepoint.no](http://www.softwarepoint.no)

## Teknolab as

Tlf. 66 81 34 70  
[mail@teknolab.no](mailto:mail@teknolab.no)  
[www.teknolab.no](http://www.teknolab.no)

## Thermo SCIENTIFIC

Part of Thermo Fisher Scientific

The world leader in serving science

[www.thermoscientific.com](http://www.thermoscientific.com)  
[analyze.se@thermo.com](mailto:analyze.se@thermo.com) \* tel 975 15 751



[www.kjemi.no](http://www.kjemi.no)

## VWR

Telefon 02290  
E-post: [info@no.vwr.com](mailto:info@no.vwr.com)  
[no.vwr.com](http://no.vwr.com)

## LABEX

Norsk Labex A/S  
Slemmestadveien 416, 1390 Vollen  
Telefon 66 79 90 20 Telefaks 66 79 90 40  
[labex@labex.no](mailto:labex@labex.no)

## Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE™

Forskningsparken  
Gaustadalléen 21, 0349 Oslo  
Tlf.: 63 84 60 50 \* Faks: 63 84 00 10  
E-post: [norway@waters.com](mailto:norway@waters.com)

## phenomenex

...breaking with tradition™

Tlf. 810 02 005  
[nordicinfo@phenomenex.com](mailto:nordicinfo@phenomenex.com)  
[www.phenomenex.com](http://www.phenomenex.com)

## YARA PRAXAIR

Tlf.: 04277  
[norge@yarapraxair.com](mailto:norge@yarapraxair.com) - [www.yarapraxair.com](http://www.yarapraxair.com)

### Aminosyreanalyser

Waters, tlf.: 63 84 60 50

### Analysekjemikalier

Chiron AS, tlf.: 73 87 44 90

### Analysesystemer

Waters, tlf. 63 84 60 50

### Atomabs. spektrofotometre

Matriks AS, tlf. 815 32 560  
Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30  
Samsi AS, tlf. 35 97 56 00

### Bakterieutstyr

Cerbo Norge A/S, tlf. 63 87 82 20

### Blodbankutstyr

Norsk Labex A/S, tlf.: 66 79 90 20



Norsk Labex A/S  
Slemmestadveien 416, 1390 Vollen  
Telefon 66 79 90 20 Telefaks 66 79 90 40  
labex@labex.no

### Cryobeholdere

Air Liquide Norway AS, tlf.: 32 27 41 40  
Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00

### Densitometre

Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00

### Detektorer

Waters, tlf.: 63 84 60 50

### Diverse laboratorieutstyr

Chiron AS, tlf.: 73 87 44 90

### Materialkarakteristikk

Gammadata Norge, tlf.: 33 09 63 30  
Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30  
Teamator AB, tlf. 21 62 89 58

### Elementanalyse/utstyr

Gammadata Norge, tlf.: 33 09 63 30  
LECO Corporation Svenska AB  
tlf. +46 8 594 11000  
Matriks AS, tlf.: 815 32 560  
Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30



Instrument för elementanalys,  
bränsleanalys och TOF-MS.  
Tel. +46 8 594 11 000  
info@lecoswe.se, www.leco-europe.com

### Engangsartikler

Cerbo Norge A/S, tlf.: 63 87 82 20

### Fluorescens

Gammadata Norge, tlf. 33 09 63 30  
Matriks AS, tlf.: 815 32 560



gammadata

Postboks 137, 3081 Holmestrand  
Tlf.: 33 09 63 30 - Faks: 33 09 63 31  
www.gammadata.no

### Frysere

Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00

### Fotometre

Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30

### Gasser

Air Liquide Norway AS, tlf.: 32 27 41 40

### Gassgeneratorer

Matriks AS, tlf. 815 32 560

### Gassreguleringsutstyr

Air Liquide Norway AS, tlf. 32 27 41 40

### Graffiti

Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00



Laboratorieutstyr og instrumenter

Grefsensveien 64, 0487 Oslo  
Tlf. 22 09 40 00 \* www.houm.no

### HPLC/MS

BioNordikaBergman AS, tlf. 23 03 58 00  
Matriks AS, tlf.: 815 32 560  
Phenomenex ApS, tlf. 810 02 005  
Samsi AS, tlf. 35 97 56 00  
Thermo Fisher Scientific, tlf. 975 15 751  
Waters, tlf.:63 84 60 50

### Høyrene gasser

Air Liquide Norway AS, tlf.: 32 27 41 40

### ICP/ICP-MS

Matriks AS, tlf.: 815 32 560  
Thermo Fisher Scientific, tlf. 975 15 751

### Ionekromatografer

Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30  
Nerliens Meszansky AS, tlf. 22 66 65 00

### Kalibreringsgasser

Air Liquide Norway AS, tlf.: 32 27 41 40

### Kolonner

Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30  
Phenomenex ApS, tlf. 810 02 005  
Waters, tlf.: 63 84 60 50

### Kromatografi/væske

Waters, tlf.: 63 84 60 50

## Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

Forskningsparken  
Gaustadalléen 21, 0349 Oslo  
Tlf.: 63 84 60 50 \* Faks: 63 84 00 10  
E-post: norway@waters.com

### Kromatografi

BioNordikaBergman AS, tlf. 23 03 58 00  
Matriks AS, tlf.: 815 32 560  
Nerliens Meszansky AS, tlf. 22 66 65 00  
Phenomenex ApS, tlf. 810 02 005  
Samsi AS, tlf. 35 97 56 00



www.samsi.no - tlf. 35 97 56 00

### Kromatografi – Datasystemer

Samsi AS, tlf. 35 97 56 00  
Waters, tlf.: 63 84 60 50

### Krom., forbruksart. og tilbehør

Phenomenex ApS, tlf. 810 02 005  
Waters, tlf.: 63 84 60 50

### Kryometer

Norsk Labex A/S, tlf.: 66 79 90 20

### Kvikksølvåle

Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00

### Lab. Informasjons Systemer – LIMS

Software Point AS, tlf. 63 99 35 40  
www.softwarepoint.no

### Laboratorie kjemikalier

Chiron AS, tlf.: 73 87 44 90  
LECO Corporation Svenska AB  
tlf. +46 8 594 11000

### Laboratorierekvisita

Chiron AS, tlf.: 73 87 44 90

### **Ledningsevne/oksygenmålere**

Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30  
Mettler Toledo AS, tlf.: 22 30 44 90

### **LIMS -Laboratorieinformasjonssystemer**

Bytewise AB, tlf. +46 218 42277  
www.bytewise.com

### **Løsningsmidler**

Chiron AS, tlf.: 73 87 44 90

### **Massespektrometri**

BioNordikaBergman AS, tlf. 23 03 58 00  
Bruker Daltonics Scandinavia  
tlf. +46 8 655 25 00  
LECO Corporation Svenska AB  
tlf. +46 8 594 11000  
Matriks AS, tlf.: 815 32 560  
Thermo Fisher Scientific, tlf. 975 15 751  
Waters, tlf.: 63 84 60 50

### **Mikrobølgeovner**

Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00

### **NanoDrop**

BioNordikaBergman AS, 23 03 58 00

### **On-Line analyseinstrumenter**

Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30  
Teamator AB, tlf. 21 62 89 58

### **Osmometre**

Norsk Labex A/S, tlf.: 66 79 90 20

### **Partikkelanalyse**

Gammadata Norge, tlf.: 33 09 63 30  
Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00  
Mettler Toledo AS, tlf.: 22 30 44 90  
Nerliens Meszansky AS, tlf. 22 66 65 00  
Teamator AB, tlf. 21 62 89 58

### **pH-metre**

BioNordikaBergman AS, tlf. 23 03 58 00  
Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30  
Mettler Toledo AS, tlf.: 22 30 44 90  
Nerliens Meszansky AS, tlf. 22 66 65 00

### **Pipetter/dispensere/dilutere**

Mettler Toledo AS, tlf.: 22 30 44 90  
Nerliens Meszansky AS, tlf. 22 66 65 00



**NERLIENS MESZANSKY**

Nerliens Meszansky AS  
Postboks 158 Økern 0509 Oslo  
Telefon: 22 66 65 00 - Telefaks: 22 66 65 01  
www.nmas.no - info@nmas.no

### **Plastbokser og esker**

Cerbo Norge A/S, tlf.: 63 87 82 20

### **Plast/utstyr**

Cerbo Norge A/S, tlf.: 63 87 82 20

### **Prøvepreparering**

BioNordikaBergman AS, tlf. 23 03 58 00  
Gammadata Norge, tlf.: 33 09 63 30  
Samsi AS, tlf. 35 97 56 00  
Waters, tlf.: 63 84 60 50

### **Pumper/laboratorie**

Chiron AS, tlf.: 73 87 44 90 - FMI

### **Radioaktivitet/måleutstyr**

Gammadata Norge, tlf.: 33 09 63 30

### **Raman**

Gammadata Norge, tlf.: 33 09 63 30

### **Reaktorsystemer**

Nerliens Meszansky AS, tlf. 22 66 65 00

### **Refraktometre/Polarimetre**

Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00  
Mettler Toledo AS, tlf.: 22 30 44 90

### **Røntgenfluorescens**

Gammadata Norge, tlf.: 33 09 63 30

### **Sentrifuger**

Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00  
Norsk Labex A/S, tlf.: 66 79 90 20

### **Spektrofotometre**

BioNordikaBergman AS, tlf. 23 03 58 00  
Matriks AS, tlf. 815 32 560  
Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30  
Samsi AS, tlf. 35 97 56 00



www.bionordikabergman.no  
tlf: 23 03 58 00 info@bioberg.no

### **Spektroskopi**

BioNordikaBergman AS, tlf. 23 03 58 00  
Gammadata Norge, tlf.: 33 09 63 30

### **Strålevern**

Gammadata Norge, tlf.: 33 09 63 30  
Nerliens Meszansky AS, tlf. 22 66 65 00

### **Termisk bildebehandling**

Gammadata Norge, tlf.: 33 09 63 30

### **Termoanalyse**

Mettler Toledo AS, tlf.: 22 30 44 90  
Waters, tlf. 63 84 60 50

### **Titreringsutstyr**

Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30  
Mettler Toledo AS, tlf.: 22 30 44 90

### **Termostatbad**

Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00

### **Titreringsutstyr**

Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00

### **TOC-analysatorer/Titreringsutstyr**

BioNordikaBergman AS, tlf. 23 03 58 00  
Matriks AS, tlf.: 815 32 560  
Metrohm Nordic AS, tlf. 67 10 36 30



Telefon 67 10 36 30 \* Telefaks 67 10 36 31  
E-post: firmapost@metrohm.no  
www.metrohm.no

### **Transportemballasje for biologiske prøver**

Cerbo Norge A/S, tlf.: 63 87 82 20

### **UPLC-Ultra Performance Liquid Chromatography**

Phenomenex ApS, tlf. 810 02 005  
Waters, tlf. 63 84 60 50

### **Vannrenseanlegg**

BioNordikaBergman AS, tlf. 23 03 58 00

### **Vekter**

Chiron AS, tlf.: 73 87 44 90 - KERN  
Mettler Toledo AS, tlf.: 22 30 44 90

Tlf. 22 30 44 90

E-post: info.mtn@mt.com

www.mt.com

**METTLER TOLEDO**

### **Ventiler**

Air Liquide Norway AS, tlf.: 32 27 41 40

### **Viskosimetre/Reometre**

Dipl.ing. Houm AS, tlf.: 22 09 40 00



**AIR LIQUIDE**

Tlf. 32 27 41 40 - Faks. 32 27 41 59

www.airliquide.no



**gammadata**

Postboks 137, 3081 Holmestrand  
Tlf.: 33 09 63 30 - Faks: 33 09 63 31  
www.gammadata.no

**Thermo**  
SCIENTIFIC

Part of Thermo Fisher Scientific

The world leader in serving science

www.thermoscientific.com  
analyze.se@thermo.com \* tel 975 15 751



www.bionordikabergman.no  
tlf: 23 03 58 00 info@bioberg.no

# Møter, messer & konferanser

Her gjengis kommende møter, messer og konferanser. Oppdatert oversikt finner du på [www.kjemi.com](http://www.kjemi.com)  
Der finner du også web-lenke til de fleste av arrangementene.

## 2015

### Pittcon 2016

6.-11.03.2016, Atlanta, GA, USA  
<http://www.pittcon.org>

### Faraday Discussion 2016: Designing new heterogeneous catalysis

4.-6. april 2016, London, UK  
<http://www.rsc.org/ConferencesAndEvents/RSCConferences/FD/Catalysis-FD2016/index.asp>

### Carbon Dioxide Catalysis

19.-22. april 2016, Carvoeiro, Portugal  
<http://www.zingconferences.com/conferences/carbon-dioxide-catalysis/>

### International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films

25.-29. april 2016, San Diego (CA), USA  
<https://www2.avs.org/conferences/ICMCTF/>

### Eurachem workshop: Method Validation in Analytical Science - Current Practices and Future Challenges

9.-10. mai 2016, Gent, Belgia  
[www.belab-eurachem2016.com](http://www.belab-eurachem2016.com)

### 7th International Symposium on Molecular Aspects of Catalysis by Sulfides (MACS-VII)

22.-26. mai 2016, Utrecht, Nederland  
<http://www.macs2016.com/>

### The 8th Nordic Conference on Plasma Specrochemistry (Nordic Plasma 2016)

5.-8. juni 2016, Loeen  
<http://nordicplasma.com/home/>

### HPLC 2016

19.-23.06.2016, San Francisco, CA,  
USA.  
[www.hplc2016.org/](http://www.hplc2016.org/)

### National Medicinal Chemistry Symposium

26.-29. juni 2016, Chicago (IL), USA  
<http://www.nmcs.info/>

### 17th Tetrahedron Symposium

28. juni-1. juli 2016, Barcelona, Spania  
<http://www.tetrahedron-symposium.elsevier.com/>

### Nanotextology

2.-9. juli 2016, Thessaloniki, Hellas  
[info@nanotextology.com](mailto:info@nanotextology.com)

### 42nd International Conference on Coordination Chemistry

3.-8. juli 2016, Brest, Frankrike  
<http://iccc2016.sciencesconf.org/>

### Int. Conf. on Green Chemistry and Sustainable Engineering

20.-22. juli, Roma, Italia  
<http://www.greenchemistry.skconferences.com/>

### 4th Intl. Conf. on Process Engineering and Advanced Materials (ICPEAM2016)

15.-17. august 2016, Kualalumpur,  
Malaysia  
<http://www.utp.edu.my/icpeam2016/>

### HOUm Reologi Seminar 2016

24.-25. august 2016, Oslo.  
<http://www.houm.no/reologiseminar/>

### 6th IUPAC Conference on Green Chemistry

4.-8. september 2016, Venezia, Italia  
[www.greeniupac2016.eu](http://www.greeniupac2016.eu)

### 1st International Conference on Sustainable Water Processing

11.-14. september 2016, Sitges  
(Barcelona), Spania  
<http://sustainablewaterprocessing.com/>

### Organic Semiconductors

22.-25. september 2016, Dubrovnik,  
Kroatia  
<http://www.zingconferences.com/conferences/organic-semiconductors/>

### Pittcon 2017

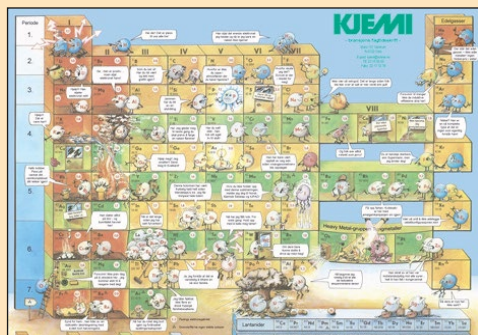
5.-10.03.2017, Chicago, IL, USA  
<http://www.pittcon.org>

### The 16th EuChemS International Conference on Chemistry and the Environment (ICCE 2017)

18.-22. juni 2017, Oslo  
<http://www.icce2017.org/>

## Pynt på laben?

Vi har fortsatt på lager noen eksemplarer av det periodiske system – noe fritt tolket av kunstneren Slavo Koyas. Kontakt oss på [kjemi@mediaoslo.no](mailto:kjemi@mediaoslo.no) – og du har kunstverket i løpet av noen dager. Én plakat koster NOK 62,50 inkl. mva. Porto kommer i tillegg. Plakatene(e) kommer ubrettet i et kraftig pappør.



Se også [www.periodesystemet.no](http://www.periodesystemet.no) for oppdatert info.

## NKS gratulerer!

### 50 år

Eva Mokastet	16.03.16
Per Martin Holm	31.03.16
Kjersti Karine Kildal	02.04.16

### 60 år

Siv Marie Engen	29.02.16
John-Erik Haugen	06.03.16
Per S. Daling	20.03.16
Bernt O. Myrvold	28.03.16
Bodil E. Monsen	29.03.16
Dag Roar Wenneberg	29.03.16

### 70 år

Einar Magne Brevik	06.03.16
Sissel Wahlstrøm	13.03.16
Erik Slinde	25.03.16
Gudmund Bråthen	02.04.16
Eyolf Langmyhr	04.04.16
Georg Becher	12.04.16
Syvvert Thorud	12.04.16
Anne Ulla Gjølven	19.04.16

### 75 år

Gudmund Eidså	05.03.16
---------------	----------

### 80 år

Torstein Våland	08.03.16
Egil Jellum	30.03.16
Norvald Nesse	04.04.16
Tharald Tharaldsen	13.04.16

### 85 år

Halvor Aschehoug	06.03.16
Per Ashbjørn Krogstie	18.03.16
Knut A. Andreassen	17.04.16

Med forbehold om trykkfeil

Det hender dessverre at personer som har gått bort, havner i denne spalten. Melding om endret medlemsstatus sendes til Norsk Kjemisk Selskap via [www.kjemi.no](http://www.kjemi.no)

NKS-medlemmer melder adresseendringer direkte til NKS – og gjerne via [www.kjemi.no](http://www.kjemi.no)

## Nr. 1 • 2016 • Årgang 76

Kjemi er tidsskrift for kjemikere, kjemiingeniører, biokjemikere, bioingeniører, metallurger, bergingeniører, forskere, konsulenter, prosesssteknikere og bedriftsledere samt kjemilærere i ungdomsskolen og den videregående skolen.

Kjemis formål er å gi faglig orientering om tekniske, industrielle og vitenskapelige emner og virke som bindeledd mellom personer, bedrifter og institusjoner innen tidsskriftets fagområder.

Kjemi er organ for Norsk Kjemisk Selskap og kjemiingeniører tilsluttet TEKNA (tidl. NIF) og Norges Ingeniørorganisasjon, NITO.

### Ansvarlig redaktør

Lars Ole Ørjasæter tlf. 23 15 85 00  
mobiltlf. 908 59 406

### Redaksjonell medarbeider

Karl Jørgen Gurandsrud mobiltlf. 909 90 620

### Annonser

Bjørn Kjetil Sagerud mobiltlf. 995 70 107  
[bjorn.kjetil@a2media.no](mailto:bjorn.kjetil@a2media.no)

### Adresse, redaksjon og annonseavdeling

Kjemi  
Kildals vei 17 A  
Postboks 119 Manglerud  
NO-0612 Oslo

Telefon: 23 15 85 00  
E-post: [kjemi@mediaoslo.no](mailto:kjemi@mediaoslo.no)

### Annonsemateriell

Elektronisk i høyoppløst pdf-format

### Annonsepriser

Produktannonser:  
1/1 side kr 16.500  
1/2 side kr 9.500  
1/3 side kr 7.500  
1/4 side kr 6.000

Gjelder annonser i farger eks. sats, repro og mva.

Andre formater:  
Bjørn Kjetil Sagerud  
på 995 70 107  
for et godt tilbud.

### Redaksjonsråd

NKS: Professor Leiv K. Sydnes, UiB og  
Dr.ing. Kristin Misund, Borregaard Synth.  
TEKNA: Cand.scient. Eli Haugerud, TEKNA og  
Dr.scient Arntfinn Andersen, GE Healthcare  
NLF: Erik Buseth, PerkinElmer

Grafisk produksjon og trykk:  
Mercur Grafisk, Oslo

Utgiver: **mediaoslo**

### Abonnement

Årsabonnement: NOK 440 eks. mva.  
Løssalg: NOK 75 eks. mva.  
Abonnementet løper til det sies opp skriftlig.  
Adresseendring meldes til Media Oslo.

**NKS-medlemmer kontakter NKS,  
[www.kjemi.no](http://www.kjemi.no)**  
Reklamasjon på ikke mottatt blad aksepteres  
inntil 90 dager fra utgivelse.  
Abonnement: [abonnement@mediaoslo.no](mailto:abonnement@mediaoslo.no)

ISSN 0023-1983

Alle signerte artikler står for forfatterens  
regning og gjenspeiler ikke nødvendigvis  
Kjemis redaksjonelle linje.

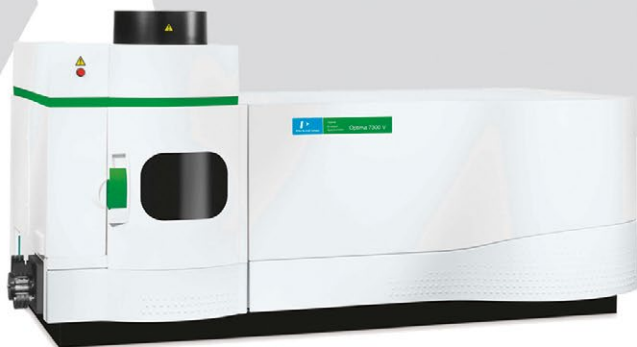
### Utgivelsesplan 2016

Nr.	Materiellfrist	Utgivelsesdato
1 - 2016	05.02.	19.02.
2 - 2016	01.04.	15.04.
3 - 2016	27.05.	10.06.
4 - 2016	26.08.	09.09.
5 - 2016	30.09.	14.10.
6 - 2016	11.11.	25.11.

Se også [www.kjemi.com](http://www.kjemi.com) eller [www.kjemi.no](http://www.kjemi.no) for oppdateringer, nyheter og annen informasjon som ikke står i Kjemi.

Les hele bladet på [www.kjemidigital.no](http://www.kjemidigital.no)

Din partner innen forbruksartikler,  
kromatografi og spektroskopi,  
bærbare analysatorer og  
prøveopparbeiding



**HOLGER X HARTMANN**

Holger Hartmann AS, Berghagan 3, 1405 Langhus  
Telefon 23 16 94 60 - Fks 22 61 10 30 - post@holgerhartmann.no  
- www.holgerhartmann.no

# Bli Redd Barna-fadder!

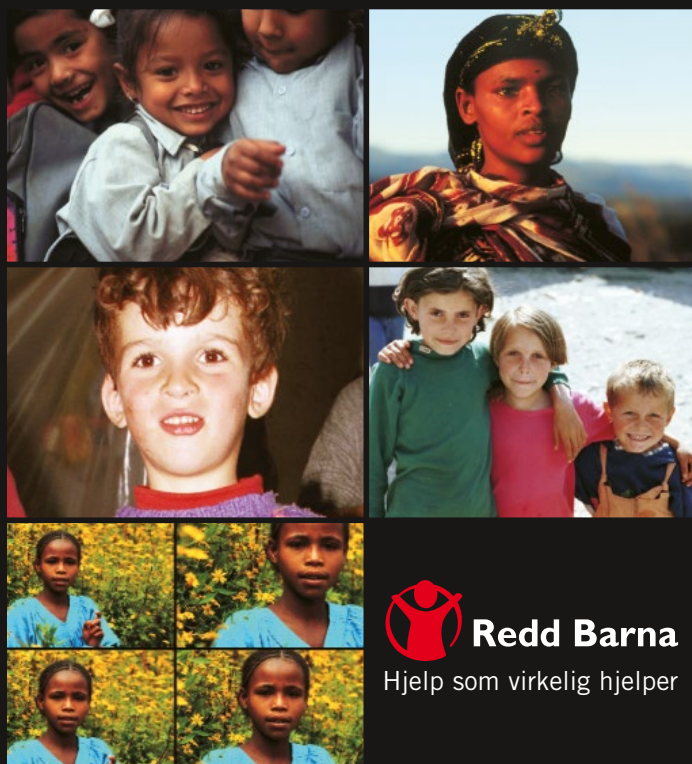
Redd Barna gjør ikke forskjell. For oss er alle barn like viktige. Derfor velger vi løsninger som er best for flest mulig barn. I 2001 nådde vi nærmere 900 000 barn, og over halvparten fikk støtte til skolegang.

## Vi trenger din støtte.

Det koster deg bare 195 kroner i måneden å være fadder: Ring gratis faddertelefon 800 49 800

Eller gi 100 kroner:  
gavetelefon 820 43 004

[reddbarna.no](http://reddbarna.no)



 **Redd Barna**  
Hjelp som virkelig hjelper

Returadresse:  
Media Oslo AS  
Boks 119 Manglerud  
NO-0612 Oslo

## 6<sup>th</sup> EuCheMS is less than a year away

Countdown has started for 6<sup>th</sup> EuCheMS Congress, now less than a year away to take place in Seville, Spain next 11<sup>th</sup>- 15<sup>th</sup> September, 2016. Following, you will find some of the major Congress milestones.

### Call for abstracts OPEN

The Call for abstracts process is already available. Guidelines, information for authors, submissions and important dates as well as [on line submission form](#) are available in the congress website.

The online abstract submission **deadline is April 1<sup>st</sup>, 2016.**

### Topic conveners

Topic Conveners have been recently appointed. Thus, every topic is already assigned to a European convener specialised in the issue. You can review [their background and experience](#):

### Registration

Registration is now open for 6<sup>th</sup> EuCheMS. You can enjoy **early bird discounts** if you [register now](#) you can be connected to all the news and updates with the Congress newsletter and see all services included and registration possibilities.

### Themes and Topics



#### Congress Themes and Topics

##### Theme B. The Environment, Energy, and Sustainability.

Topic B1. Sustainable Energy and Air Quality.  
Topic B2. Environment and Natural Resources Management.  
Topic B3. Sustainable chemistry.  
Topic B4. Food Chemistry.

##### Theme D. Catalysis, Industry and Applications.

Topic D1. Chemistry in Industry.  
Topic D2. Industrial Processes for the 21st Century.  
Topic D3. Catalysis at Interfaces.

##### Theme F. Properties of Matter.

Topic F1. States of Matter.  
Topic F2. Properties of Materials.  
Topic F3. Polymers.  
Topic F4. Innovative Computational Environments for Molecular Science.

##### Theme H. Chemistry in the Life Sciences.

Topic H1. Drug Discovery and Chemical Biology.  
Topic H2. Bio-macromolecules.  
Topic H3. Methods and Applications.  
Topic H4. In-silico Methods in Life Sciences.

##### Theme A. Education and Society.

Topic A1. Chemistry Education.  
Topic A2. Chemistry, Society and Public Engagement.  
Topic A3. Benefits: Wealth Creation and Society.

##### Theme C. New Chemical Compounds: Synthesis, Methods and Industrial Processes.

Topic C1. Synthesis and reactivity in Metal based Compounds.  
Topic C2. Synthesis and reactivity in Carbon based Compounds.  
Topic C3. Methods and Mechanisms.  
Topic C4. Catalysis in Solution.

##### Theme E. Materials, Devices and Nanochemistry.

Topic E1. Materials Chemistry.  
Topic E2. Nanomaterials, Devices, Technology and applications.  
Topic E3. Analytical Techniques, Characterisation and Properties.  
Topic E4. Carbon Based Nanochemistry.

##### Theme G. Physical, Analytical and Experimental Methods in Chemistry.

Topic G1. Analytical and Physical Methods.  
Topic G2. Determination of Structure and Physical Properties.  
Topic G3. Chemical Dynamics.