



KEMIAUUTISET

ALUMNIPAINOS 2013



Kansainvälisyys



Opiskelijat & opetus



Henkilöstöuutisia



Chemicumin remontti



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

KEMIAN LAITOS
KEMISKA INSTITUTET
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

HUIPULLE JA YHTEISKUNTAAN KEMIALLA

WWW.HELSEINKI.FI/KEMIA/OPISKELEMAAN
YHTEISHAKU
4.3.-3.4.



Suomen suurin ja laaja-alaisin kemian laitos

Syvällisestä perustutkimuksesta teollisiin sovelluksiin.
Monipuolista kotimaista ja kansainvälistä opetus- ja tutkimusyhteistyötä.
Kemianluokka Gadolin koulujen opetuksen tukena.



KEMIAN LAITOS
KEMISKA INSTITUTET
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
WWW.HELSEINKI.FI/KEMIA

Laitoksen johtajan tervehdys

Hyvät alumnit ja muut lukijat,



Kuva: Veikko Somerpuro

Kemian laitoksen toimintaan useita vuosia vaikuttava kiinteistön remontti on käynnistynyt. Pääosin siinä keskitytään vanhentuneen talotekniikan uudistamiseen. Remontti pyritään toteuttamaan siten, että siitä aiheutuua mahdollisimman vähän toiminnallista häiriötä ja suurimmat operaatiot ajoitetaan kesäaikaan. Remontin yhteydessä tehdään myös toiminnan uudelleenjärjestelyjä, joiden avulla pyritään leikkaamaan laitoksen erittäin suuria tilakustannuksia 20 %. Ainakin tämän verran on säästöä synnyttävä, jotta selviydyimme tulevista mittavista talousongelmista. Niitä aiheuttavat muun muassa indeksikorotusten jäädyttäminen ja yliopiston sisäiset leikkaukset.

Perusrahoituksen vähentyessä onnistuminen täydentävän rahoituksen hakemisessa muodostuu yhä tärkeämmäksi. Kuten Hanna Lignell toisaalla tässä lehdessä Amerikan oppeinaan toteaa: "Urallaan eteenpäin pyrkivän tutkijan on luotettava itseensä ja osattava kehua itseään, taitojaan ja tutkimustaan kaikin mahdollisin ylisanoin." Suomalaisille tyypillinen vaatimattomuus on rahoitushakemusten yhteydessä jätettävä vähemmälle. Kannustankin kaikkia kemian laitoksen tutkijoita olemaan aktiivisia täydentävän rahoituksen hakemisessa.

Uudet tilajärjestelyt tarjoavat myös erinomaisen mahdollisuuden opetuksen uudelleen organisoinnille ja tehostamiselle. Aika, jolloin kaikilla oli omat perusopintoihin osoitetut laboratoriot, on ohi. Tulevaisuudessa kaikki perusharjoitustyöt tehdään samoissa tiloissa rytmittämällä opinnot sopivasti. Opetuksen kehittämistyöryhmä on tehnyt ansiokasta työtä toiminnan järjestyksessä. Samalla on myös pyritty eliminoimaan tilanteita, joissa opinnot ovat aiheuttaneet hetkellisiä ylikuormittumista. Tämän tavoitteena on opintojen keskeyttämisen vähentäminen.

Laitoksella toimii tällä hetkellä kaksi FiDiPro-professoria. Professori Benny Gerberin lisäksi polymeerikemian laboratoriossa on aloittanut professori Francoise Winnik. Nämä huippututkijat tuovat merkittävän piristyslaulun laitoksen opetus- ja tutkimustoimintaan. Laitoksella on myös käynnistynyt professori Leskelän johtama atomikerroskasvatuksen huippuyksikkö. Lisäksi analyyttinen kemia on mukana "ilmakehän koostumuksen ja ilmastomuutoksen fysiikka, kemia, biologia ja meteorologia tutkimuksen" huippuyksikössä ja polymeerikemia on mukana "funktionaalisten materiaalien" huippuyksikössä.

Kemian laitoksen YVV-toiminta saavutti uuden ennätyksen viime vuonna. Gadolin-luokassa vieraili yli 3 800 kävijää! Vuonna 2012 myös kemiaan hakeneiden opiskelijoiden lukumäärä ylitti 1 000 hakijan rajan.

Markku Räsänen
laitoksen johtaja



Generic skills play a key role in the curriculum of Third Cycle	5
Kemia nousi otsikoihin	6
ALD-huippuyksikön ensimmäinen vuosi takana	7
Kemian laitoksen remontti	8
CHEMSEA: Itämereen upotettujen kemiallisten aseiden ympäristöriskikartoitus	14
Uutisia	10
Henkilöuutisia	12

Väitöskirjaa tekemässä ulkomailla

Jatko-opiskelijana Leidenin yliopistossa	18
Ilmakehätutkimuksen synnyinseuduilla	20

Väitökset

Kaksi uutta väitöskirjaa radiokemiasta	28
Tieni tohtoriksi – Kjell Knapas	30
Barbara Raffaelli	31

Alumnit

Alumni Janne Kilpinen: kansainvälinen työympäristö Euroopan kemikaalivirastossa	19
Alumni Ilari Filpponen	19
Alumni Antti Rahtu: Harvardin ja ASM:n kautta Vaisalaan	21

Kansainvälisyys

Kansainvälistä tutkimusta lukiokemian kokeellisuuden tueksi	22
Kemiaa kansainvälisesti opiskelija- ja opettajavaihdossa	23
International students	24
Raymundo Lizcano International ASC-student	26
Tutkimusvierailulla Saksassa	27
Opettajana Kazakstanissa	32

Opetus ja opiskelu

Opitun soveltaminen kiehtoo	25
Luonnontieteen kandidaatin tutkinto loppusuoralla	25
The Winter School in Theoretical Chemistry	38
International ASC Summer School	40
Kemianluokka Gadolin – kiehtova vierailukohde	42
Kemiat kohdalleen – tunneoppimista Pikku-Jipot -tiedekerhossa	43

Korkeakoulujen hakujärjestelmä uudistuu – hyvä vai huono uutinen?

HYK ry: Opiskelijasuhteita hoitamassa Jagellon yliopistossa Krakovassa

KEMIAUUTiset
1/2013
Alumnipainos
www.helsinki.fi/kemia/kemiauutiset

Päätoimittaja
Kristiina Wähälä

Visuaalinen suunnittelu ja taitto
Janne Salo
janne.h.salo@helsinki.fi

Kemian laitoksen markkinointi- ja viestintäryhmä
Kristiina Wähälä (puheenjohtaja)
Markku Räsänen
Mikko Ritala
Markku Toivonen
Jarkko Ihanus
Marja Happonen / Veli-Matti Ikävalko
Mikko Muuronen
Kai Kaksonen
Maiju Ahonen

Julkaisija
Helsingin yliopiston kemian laitos

Paino
Unigrafia Oy
Painos 500 kpl

Ilmestymisaika
Maaliskuu 2013

ISSN 2323-7775

Generic skills play a key role in the curriculum of Third Cycle

Although the Bologna process was implemented in several European countries many years ago, the goals of third cycle studies are only now being contemplated in terms of the Bologna process.

Planning discussions at European level have been concerned with the generic skills of third cycle, and the type of courses and methods the universities are able to provide to achieve these skills. Presently only very few universities actually offer such courses, but there is a great willingness to become involved in such teaching.

The way work is carried out in industry and society is changing, and is becoming less and less routine. Work duties and tasks are not exactly defined: the goals are clear but there are no simple directions for achieving them. Instead, the workers are expected to operate in teams, trusting and supporting each other.

What is required is everyone pulling in the same direction. The goals may be reached in a number of ways, thus improvisation, openmindedness and creativity are needed even in everyday work. However, using these skills requires a good knowledge of the subject specifics but also generic skills.

According to opinions expressed by the European chemical industry, the employer expects the workers to act in an entrepreneurial manner, and to be able to identify opportunities or problems, and to work out action plans for decision making. Also the doctoral level workers should understand when and how to terminate a current project, and start preparing for future situations. Obviously, firm determination and a sense of responsibility are essential to innovate and manage changes to a lasting business success.

Skills of this nature could be presented in courses of entrepreneurship given by universities. The outcomes of such a course should include customer focus (ability to initiate contact with potential customers, maintaining relationship with existing customers, identifying the customer needs), cost management (quality assurance), analytical thinking (identifying the essentials and their relationships, patterns in complex data), quick decision making (setting priorities on a



Kuva: Veikko Somerpuro

rational basis), strategic thinking (awareness of the company objectives, thinking in terms of scenarios, harmonizing overall objectives with day-to-day tasks), capability for innovations (openness to new ideas, targeted search for novel solutions), human relations and interpersonal skills (convincing and motivating people), and teamwork skills (strength and flexibility, maintaining your standing, appreciation of versatility and multiculturality).

According to our survey, PhD chemistry studies in a number of European universities contain 10 credits or more for generic skills. The courses provided may include scientific writing, didactic and pedagogical training, ethics of research, philosophy of science, management and finances, statistical analysis, quality assurance, languages, research stays abroad, attending and giving a presentation at a scientific congress, public outreach or dissemination. The assessment of generic skills is mainly based on the examinations of courses taken or other evaluations. However, the University of Amsterdam has an commendable evaluation protocol to monitor the PhD students' performance in generic skills annually (www.fom.nl/live/english/home.pag).

Competences gained directly from the Ph.D. research project in chemistry and chemical engineering are decision-making, innovation, quality assessment, effective time management, thinking for themselves, adaptability, ethics, supervi-

sion of Bachelor- or Master-level research. Communication and knowledge transfer competences can be gained by attending national and international conferences. These help the doctoral candidates to become fluent in written and spoken English by writing or drafting publications, by writing their theses. Courses in the use of scientific English can be useful in developing the skills further. Depending on the Ph.D. research project it may also be possible to develop skills in preliminary leadership/management by writing project proposals, budgeting and working in a team/team leading. However further skills and other skills such as entrepreneurship, patents, intellectual property rights require coursework.

FUTURE PROSPECTS

The primary requirement in the future work environment is the will and the ability to work in new creative ways. Other trends on the increase are networking, internationality, and knowhow of business management, technology, environmental issues and services. These should be taken into account when the new doctoral school/s and doctoral programmes will start at the University Helsinki 2014. •

Kristina Wähälä

Working group chair in European Chemistry and Chemical Engineering Education Network (www.ec2e2n.net)



Kuva: Kemianteollisuus ry

Timo Leppä Kemia nousi otsikoihin

Talouselämä kirjoitti muutama viikko sitten kemianteollisuuden vientimenestyksestä otsikolla ”Kemiasta tuli vientikunkku”.

Uutisen taustalla oli Tullin ennakkotietojen perusteella laskettu tilastotieto, jonka mukaan kemianteollisuus oli viime vuonna toista vuotta peräkkäin suurin vientiteollisuuden ala viennin arvolla mitattuna.

Kemianteollisuuden vientimenestys perustuu ennen muuta kahteen seikkaan: öljy- ja petroke-
mianteollisuuden viennin kasvuun ja kemianteollisuuden monialaisuuteen. Vientimenestystä olivat öljyteollisuuden lisäksi rakentamassa muiden mukana myös peruskemian teollisuus, lääketeollisuus sekä muovi- ja kumiteollisuus. Monen asiakasalan ja monen erityyppisen yrityksen toimiala etenee tasaisemmin kuin muutaman asiakasalan kanssa työskentelevä teollisuus.

Viennin marssijärjestyksellä on merkitystä alalle ainoastaan julkisuuden tuoman hyödyn kautta. Mielikuva Suomen kemianteollisuudesta on huomattavasti vaatimattomampi kuin vaikkapa mielikuva metsäteollisuudesta tai konepajateollisuudesta. Tämä johtuu tietysti osittain samoista syistä, jotka ovat tarjonneet vuosien ajan

tasaista kasvua Suomen kemianteollisuudelle.

Kansalaisten on hankala hahmottaa monialaista teollisuudena-
laa, joka toimittaa leikkauskaasut sairaaloihin, vedenpuhdistuskemikaalit kunnallisiin vesilaitoksiin, autonrenkaat, maalit, lääkkeet ja muovipakkaukset kuluttajille sekä tuotantohyödykkeitä kaikille muille teollisuudenaloille.

Tämän vuoksi on tärkeää, että me kaikki puhumme yhdessä kemian puolesta.

Kemia on keskeisessä roolissa kaikkien tulevaisuuden ongelmien ratkaisussa. Ilmastomuutoksen vaikutukset, veden ja ruuan riittävyys, biopohjaiset materiaalit ja uudet energiaratkaisut perustuvat kaikki kemiaan ja kemian osaamiseen. Kemia tarjoaa mahdollisuuden tehdä mielekästä ja mielenkiintoista työtä. Kemia on osa hyvää elämää.

Timo Leppä



Kuva: Veikko Somerpuro

ALD-huippuyksikön ensimmäinen vuosi takana

Suomen akatemian nimeämässä ja rahoittamassa Atomikeroskasvatuksen huippuyksikössä toimii kolme ryhmää: Epäorgaanisen kemian laboratorio, Materiaalifysiikan osaston Ionisädelaboratorio ja VTT:n Mikrosysteemien ja nanoelektronikan tutkimusryhmä.

Ensimmäisen vuoden aikana toiminta käynnistettiin kaikilla suunnitelluilla alueilla, joita ovat ALD-lähdeainekehitys, nanorakenteiden valmistus ja ALD-prosessien kehittäminen mikroelektronikan ja energiatekniikan sovel-
luksiin. Erityisen huomion kohteina olivat ryhmien välisten yhteistutkimusten alueet, joista mainittakoon multiferroiset materiaalit, ALD grafeenin ja muiden 2D-materiaalien pinnoille, termoelektriset ohutkalvot, ja UV-alueen säädettävät MEMS Fabry-Perot -filterit.

Hyvin tärkeä osa yhteistyötä on myös Epäorgaanisen kemian laboratoriossa kas-

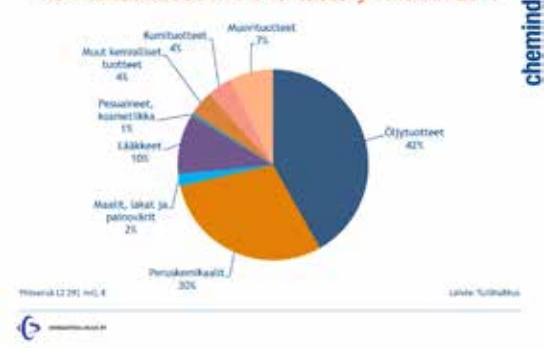
vattujen ohutkalvojen karakterisointi ionisuihkumenetelmin Materiaalifysiikan osastolla.

Huippuyksikön kansainvälinen tieteellinen ohjausryhmä, johon kuuluvat professorit **Hye-ongtag Jeon** (Hanyang University, Korea), **Marc Heyns** (International Microelectronic Center IMEC, Leuven, Belgium) ja **Roger Webb** (University of Surrey) kokoontui vuoden aikana ensimmäisen kerran ja antoi ohjeita huippuyksikön toiminnalle.

Yksi vuosi on lyhyt aika laajassa tutkimushankkeessa, mutta huippuyksikkö pitää julkisen vuosiseminaarin Kemian Päivien yhteydessä Messukeskuksessa. Seminaarissa esiintyy huippuyksikön edustajien lisäksi kaksi ulkomaista plenaristia: prof. **Marc Heyns** ja Dr. **Simon Elliott** (Tyndall Institute Cork, Irlanti) ja suomalaisten ALD-yritysten edustajia. •

Markku Leskelä ja Mikko Ritala

Kemianteollisuuden vienti tuoteryhmittäin 2011



Kemian laitoksen remontti käynnistynyt

Helsingin yliopiston Chemicum-rakennus saavuttaa kohta täysi-ikäisyyden. Se otettiin käyttöön vuonna 1995 eli 18 vuoden ikä tulee tänä vuonna täyteen.

Varsin uudessa rakennuksessa ollaan suunnittelemassa laajaa peruskorjausta, jonka pääpaino on talotekniikan korjauksessa. Ilmanvaihtokoneet uusitaan ja kovassa käytössä olleen rakennuksen viemäreitä ja ilmavaihtokanavia joudutaan syöpymisen takia uusimaan. Sähkötekniikan turvamääräyksetkin ovat osittain muuttuneet, ja sähköjärjestelmiä uusitaan.



Tutkimusteknikko **Sami Virtasen** löytyy vastikään eläkkeelle siirtyneen Kari Tuomaisen toimistosta, jossa hän hoitaa laitoksen kemikaalitilauksia.

“Remontti ei ole varastoon muuten vaikuttanut, mutta paljon on tuotu kemikaaleja ja tavaraa väliaikaisesti tilaan. Ja lisää on tulossa.”

Rakennuksen tekniset ratkaisut suunnitellaan nyt 2010-luvulla aiempaa vähemmän energiaa kuluttavaksi. Ilmanvaihtoa hajautetaan, jonka seurauksen saadaan laboratorioiden olosuhteisiin parempaa hallintaa ja esim. Ympäri vuorokauden käytetään laitteita vain siellä, missä sitä todella tarvitaan. Hajautuksella myös huoltokatkot rajautuvat pienemmille alueille. Tutkimustiloihin saadaan remontissa tehokkaammat jäähdytysjärjestelmät, mikä on tärkeää, koska yhä enemmän myös kemian tutkimukseen on tullut lämpöä tuottavia tutkimus- ja mittalaitteita.



Orgaanisen kemian oppilastyösalissa laitehuoltoa tekemässä laboratoriomestari **Gudrun Silvennoinen**.

“Meteli ei minua häiritse, mutta tavaroiden kuljettaminen kerroksesta toiseen on hankalaa, kun käytävillä on esteitä eikä hissejä voi käyttää. Parasta remontissa on, että laboratorioissa tehdään suursiivous: kemikaalit käydään läpi ja vanhat hävitetään.”

Rakennus on rakennusteknisesti vielä varsin hyvässä kunnossa, joten peruskorjauksen yhteydessä tehdään vain tarpeelliset rakennustekniset korjaukset. Iso remontti on oiva tilaisuus kehittää rakennuksen tiloja ja tilankäyttöä. Laitoksella on meneillään työympäristökehittämisen projekti, jossa pyritään löytämään uudenlaisten työtilaratkaisujen kautta tehokkuutta tilankäyttöön. Myös laboratoriotyön prosesseja pyritään kehittämään. Yhtenä merkittävänä kokonaisuutena on oppimisympäristöjen kehittäminen: kemian opetuksen oppimisympäristöt ovat osana kansallisen rakennetun ympäristö SHOK-tutkimusta.

Amanuessi **Anneka Tuomola** tyhjentää ruotsinkielisen opetuslaboratorion lasitavaravarastoa.

“Kaikki tämä täytyy saada tyhjäksi ja moni muukin tila. Käyttökelpoisimmat siirretään laitoksen perusopetukseen laboratorioharjoitustöihin opiskelijoiden käyttöön ja risat hävitetään. Työ ei tunnu ylittsepääsemättömältä taakalta, osittain siksi että tiedän saavani apua jos sitä tarvitsen (haluaisin jo kiittää Karina Moslova, joka on viettänyt monta tuntia minua auttaen oman työnsä ohella) ja osittain siksi että laboratoriotyöskentely osastolla on tällä hetkellä minimissään ja voin siivota, siirrellä ja organisoida omassa tahdissani. Hiukan kiire toki tulee olemaan.



Korjaustyöt tehdään vaiheittain – suunnitelmien mukaan neljässä vaiheessa niin, että kukin vaihe kestää väistömuuttoineen yhden vuoden. Ensimmäisen rakennusvaiheen sisäpuolisten töiden urakkatarjouskyselyt ovat meneillään. Pieniä lähtölaukauksia rakentamisessa on jo tehty. Ensimmäisen vaiheen ilmanvaihtokonehuoneen laajennustyö valmistui helmikuussa ja meneillään ovat ALD-laboratorioiden rakennustyöt osana laitoksen toimintojen väistötilajärjestelyjä.

Kemian laitoksen varastossa päivystävät remonttimetelin keskellä **Hassan Haddad** ja **Kauko Kauhanen**.

Hassan Haddad, laboratoriomestari: “On tullut lisää työtä ja stressiä. Tutkijat tuovat remontin alta kemikaaleja säilytettäväksi ja niille pitäisi löytää tilaa.”

Kauko Kauhanen: “Remontti on tuonut maalinkatkaa ja meteliä.”



Korjaustyö vie laitoksen tiloista muutamaksi kuu-kaudeksi noin neljänneksen työmaa-alueeksi. Kemian laitoksella on siis korjauksessa myös oma haasteensa pystyä toimimaan noin neljän vuoden ajan hieman pienemmissä tiloissa ja mahdollisesti osittain jossain toisessa rakennuksessa. ●

Arkkitehti Pirjo Ranta, tila- ja kiinteistökeskus

Laitoksen johtaja on nimittänyt työryhmän valmistelevaan tarvittavia väistötoimia ja sopimaan remontin etenemisestä teknisen osaston kanssa.

Työryhmään kuuluvat laboratorioinsinööri **Mikko Heikkilä**, professori **Ilkka Kilpeläinen** (pj), laboratorioinsinööri **Markus Metsälä**, koordinaattori **Ilpo Mutikainen** ja professori **Mikko Ritala** (vpj).

Haastattelut: Monika Pohjoispää | Sivun kuvat: Veikko Somerpuro



Opiskeluintoa ja oppimisympäristöjä

Kumpulan Chemicumissa alkaneen peruskorjauksen yhteydessä ollaan kemian laitoksella erityisen kiinnostuneita myös kemian opiskelevien kokemuksista opiskelu- ja oppimisympäristöstään sekä kokemusten yhteydestä erilaisiin opiskeluprofiileihin, akateemisiin tunteisiin ja hyvinvointiin.

Kemian laitos on viimeisen puolentoista vuoden ajan tehnyt tiivistävää yhteistyötä kasvatopsykologian professori **Kirsti Longan** tutkimusryhmän kanssa. Tieteellisten ryhmien välisen yhteistyön lisäksi kumppaneita ovat muun muassa arkkitehti **Jyrki Ylä-Outinen** Workspacesta sekä NCC.

Tarkoituksena on tilaan liittyvän tieteellisen tutkimustiedon avulla vaikuttaa käynnistymässä oleviin remonttihankkeisiin ja niihin kuuluviin ratkaisuihin.

– Kemian laitoksen opetustilat ovat käyneet epäkäytännöllisiksi ja vajavaisiksi niiden taitojen hankkimiseen mitä elinkeinoelämä 2020-valmistuvilta kemian maistereita odottaa. Ryhmässä tekeminen, toisilta oppiminen ja toisten ideoiden jalostaminen moniosaajien verkostoissa vaatii harjoitusta. Näiden vaatimusten saavuttamiseksi on opittava uudenlaisia oppimisen ja opettamisen keinoja. Myös oppimisympäristöjen on muututtava joustavammiksi, digitaalisiksi ja monikäyttöisiksi. Uutta työympäristöratkaisua ohjaavista tavoitteista opiskelijälähtöisyys on keskeisessä asemassa, sanoo professori **Kristiina Wähälä**.



Parhaillaan kerätään tutkimustietoa orgaanisen ja epäorgaanisen kemian harjoitustyökurseilta. Tietoa kerätään kyselylomakkein, minkä lisäksi käytetään osallistuvaa havainnointia sekä syventäviä haastatteluja.

Tarkoitus on saada mahdollisimman paljon opiskelijapalautetta ja havaintoja, joista voidaan ammentaa hyviä ideoita ja parannusehdotuksia uusittavia tiloja rakennettaessa. Myös opettajia haastatellaan. Tämän yhteistyöprojektin kannalta jokaisen kyselyyn osallistuvan opiskelijan ja opettajan jakamat kokemukset ovat keskeisiä. Uudistuksista koetetaan tehdä uudella tavalla osallistavat siten, että kaikki asiaan liittyvät toimijat tulevat oman käyttäjäkokemuksensa sekä erityisosaamisensa suhteen kuulluiksi.

Integratiivisella lähestymistavalla halutaan saavuttaa tiloihin ja tilan koke-

muksiin liittyvä konsensus, joka mahdollisimman hyvin palvelee erilaisia oppimis- ja opiskelutyyliä, valottaa professori Kirsti Lonka.

– Oppimistutkimus painottaa nykyään myös kiinnostusta, motivaatiota ja tunteita. Oppimisympäristön pitäisi tukea paitsi mielekästä oppimista, myös sitä tukevaa vuorovaikutusta. Hyvässä laboratorioympäristössä sekä tutkijaopettajat että opiskelijat voivat hyvin. Ympäristön pitää tukea heidän tutkimusprosessiaan, eikä rajoittaa tai haitata sitä.

Tilan kokemusten ja oppimisen sekä hyvinvoinnin välisen suhteen tutkimus on osa laajempaa Tekesin rahoittamaa RYM Sisäympäristö -hanketta. Hankkeen aikana kerätystä materiaalista tehdään useampia väitöskirjoja ja suunnitellaan tulevaisuuden oppimisympäristöjä. Uuteen oppimistutkimukseen pohjautuvia ratkaisuja pohditaan yhdessä tiloissa työtä tekevien opettajien ja opiskelijoiden kanssa. Aiempia mittauksia ja kyselyitä ovat tehneet tohtorikoulutettavat **Elina Ketonen** ja **Hanna Heiskanen**, ja kevään mittaan tilaan liittyvää kenttätöitä ovat opetustiloissa tekemässä tohtorikoulutettavat **Kirsi Sjöblom** sekä **Niclas Sandström** kasvatopsykologian tutkimusryhmästä. ●

FM Niclas Sandström, kasvatopsykologian tohtorikoulutettava

Lisätietoja tutkimushankkeesta: www.indooreenvironment.org

Maailman tiedetoimittajat koolla Helsingissä kesäkuussa

Helsingin yliopistoon odotetaan juhannuksen jälkeisellä viikolla tiedetoimittajavieraita eri puolilta maailmaa. Yliopisto isännöi tuolloin kokouspaikkana suomalaisten tiedetoimittajien järjestämää Maailman tiedetoimittajien konferenssia, WCSJ 2013 Helsinkiä.

Konferenssin osallistujille tarjotaan monipuolisesti kokemuksia suomalaisesta kulttuurista, elämäntavasta ja tieteestä. Toimittajat vierailevat Helsingin lisäksi myös muissa suomalaiskaupungeissa ja lähialueella. Vapaa-ajan ohjelmaan kuuluu pesäpalloa, saunomista, retki Suomenlinnaan, lavatanssit Lammassaassa, Tiedettä keskiyöllä -tilaisuus ja raitiovaunuajelu, jonka teema on kylmä sota. Toimittajakokouksen työ- ja koulutussisältöjä ovat yhteiset arvot, kriittinen ajattelu ja haavoittuva maailmamme.

Toimittajille riittää pohdittavaa varsinkin siitä näkökulmasta, että perinteinen printtijournalismi on kriisissä ja tiedeviestintää tekevät usein jo tutkijat itse sekä joukko harrastajia kasvavassa verkomaailmassa.

Helsingin yliopisto järjestää tiedeohjelmaa ja asiantuntijapuheenvuoroja uudessa Tiedekulmassa Porthaniassa, jonka varsinainen ohjelma pyörittää käyntiin alkusyksystä 2013.

Tiedetoimittajat pääsevät myös tutustumaan opetukseen ja tutkimukseen yliopiston kampuksilla. Kumpulan tiedekampuksella vieraillaan kasvitieteellisessä puutarhassa ja LUMA-keskuksen tiedeleirillä. •

Minna Meriläinen-Tenhu

Lisätietoa WCSK 2013 -konferenssista
www.wcsj2013.org
facebook.com/wcsj2013



Nanomateriaalitutkimukselle FiDi-professori

Helsingin yliopisto on saanut kanadalaisen professori **Françoise Winnikin** viideksi vuodeksi tutkimaan nanomateriaaleja. Tekes rahoittaa tammikuun alussa alkavaa korkean teknologian FiDiPro-projektia 1,5 miljoonalla eurolla. Winnikin FiDiPro-rahoitus on kuudesta Teke-
sin nyt myöntämästä ainoa, joka saatiin Helsingin yliopistoon.

Nanomateriaalit tarjoavat mittavia mahdollisuuksia diagnostiikkaan, lääkkeiden kohdentamiseen, kuvantamiseen ja sensoreiden rakentamiseen. Nanomateriaali voi sisältää vaikkapa lääke- tai merkkiainetta kantavan polymeerin, joka etsiytyy siihen liitetyn peptidin avustuksella haluttuun paikkaa elimistössä.

– Tällaisten biokonjugoituneiden polymeerien ja nanomateriaalien teknologia on toistaiseksi alkeellista Suomessa, sanoo professori **Heikki Tenhu** Helsingin yliopiston kemian laitoksen polymeerikemian laboratorista.

Vuoden 2013 alusta tilanne kuitenkin on parantumassa. Tekesin juuri myöntämän 1,5 miljoonan euron FiDiPro-projektirahoituksen turvin Helsingin yliopistoon saadaan tammikuun alusta maailmanluokan polymeerikemian asiantuntija, professori Françoise Winnik Kanadasta. Hän on viisivuotisessa projektissa mukana kehittämässä biokonjugoitujen nano-

rakenteiden teollisesti sovellettavaa teknologia-alustaa. Tutkimukseen kuuluvat myös nanomateriaalikirjastojen monipuolinen synteesi ja testaus.

Montrealin yliopiston farmasian tiedekunnan ja kemian laitoksen professori Winnikin aloja ovat polymeerisyntetiikan ja biokonjugoinnin lisäksi ympäristöherkät polymeerit ja polymeeritutkimuksessa käytettävien fluoresoivien merkistysaineiden fotofysiikka.

Uuden FiDiPro-projektin vastuullinen tutkija on professori Heikki Tenhu Kumpulan tiedekampukselta. Mukana ovat lisäksi Viikin kampukselta farmasian tiedekunnassa toimiva, professori **Arto Urtin** johtama Lääketutkimuksen keskus sekä biofarmasian ja farmakokinetiikan osasto.

– Lääkkehoidon kehittämisessä biokonjugaatit ovat erinomaisia työkaluja. Winnikin FiDi-professori avaakin farmasian tutkimukseen merkittäviä uusia mahdollisuuksia, Arto Urtti toteaa.

FiDiPro-projektin eollisuudessa toimivia yhteistyökumppaneita löytyy farmasian, analytiikan ja biotekniikan alojen lisäksi niin paperi- kuin materiaaliteollisuudestakin. Yhteistyökumppaneihin kuuluvat esimerkiksi Orion, Santen, MatOx sekä BioNavis, Biolin Scientific, UPM, Glykos Finland ja Ark Therapeutics. •

Elina Raukko



kuva NIMS-MANA

Kristiina Wähälä polyfenolitutkijoiden järjestön varapresidentiksi

Professori **Kristiina Wähälä** on valittu kansainvälisen polyfenolitutkijoiden maailman järjestön varapresidentiksi seuraavaksi kolmivuotiskaudeksi.

Järjestö on perustettu 1972 ja se järjestää joka toinen vuosi kansainvälisen alan konferenssin.

Seuraava International Conference of Polyphenols on 2-6 syyskuuta Nagoyassa Japanissa 2014 (www.is.nagoya-u.ac.jp/icp2014/).

Järjestö julkaisee kirjasarjaa Recent Advances in Polyphenol Research (www.groupepolyphenols.com). •

Järjestön hallituksen joulukuun kokous järjestetään perinteisesti Pariisissa Diorin tiloissa (kuvassa KW järjestön sihteeri Dr. Catherine Chezen kanssa).



Tiedekulma saa jatkoa

Aleksanterinkadulla sijaitseva Tiedekulma on saanut niin suuren suosion, että sen toimintaa on päätetty jatkaa.



Tiedekulma toimii maaliskuun 2013 loppuun saakka nykyisissä tiloissa, mutta sitten talo menee remonttiin. Kesäkuusta alkaen Tiedekulma jatkaa toimintaansa Porthaniassa siellä aiemmin olleen kirjakaupan tilalla. Vaikka toimintapaikka on uusi, Tiedekulma jatkaa hyväksi koetulla tyylillä: kahvia ja viipale tiedettä kansantajuisesti rennossa ilmapiirissä.

Tiedekulman ensimmäinen vuosi on ollut huikea menestys. Tilassa jär-

jestettiin vuoden aikana yli 700 eri tiedeteemoihin liittyvää esitystä ja yli 400 työpajaa. Liveltäiointeja tilaisuuksista tehtiin yli 370. Isoin lasi-ikkunoin varustettu tila tuntui valaisevan koko Aleksanterinkadun ja Fabianinkadun kulman, ja kävijöitä riitti päivittäin 300-500.

– Suuri kiitos kaikille yliopistolaisille ja yhteistyökumppaneille, jotka olette olleet mukana toteuttamassa upeaa ohjelmaa Tiedekulmaan, markkinointiviestintäpäällikkö **Tanja Paananen** kiittelee.

Syksyn 2013 ohjelmasuunnittelu on jo käynnissä. Jatkossa tiedeteemat ovat pidempikestoisia ja ohjelmaa ei ole tarkoitus järjestää niin tiivistä kuin aiemmin. Näin mukaan mahtuu myös ajankohtaisia aiheita.

– Tiedekulma toimii loistavana alustana tutkijoille ja opiskelijoille tuoda omaa tutkimusta esille. Ohjelmaehdotuksia voi lähettää osoitteeseen thinkcorner@helsinki.fi, Tanja Paananen muistuttaa. •

Aina voi oppia jotain uutta Helsingin yliopisto YouTubessa

Mikä on stereoisomeeri? Entä aktiini? Kuinka määritellä rakkaus? Voiko köyhyiden hävittää maailmasta?

Helsingin yliopisto tuottaa yleistajuisia videoita hankalista aiheista. Muutaman minuutin pätkissä paneudutaan polttaviin kysymyksiin, esitellään tutkimusta ja kurkistetaan yliopistomaailmaan. Yhdessä videoissa katsotaan elämää kemistin silmin, toisessa tarkastellaan Venäjän suurimpia haasteita. Aina voi oppia jotain uutta!

Suuri osa videoista on englanninkielisiä. Oppimista ja opettajuutta sivutaan usein. Videot ovat kaikkien ulottuvilla YouTubessa, yliopiston omalla kanavalla.

LUENTOJA, TAPAHTUMIA, KESKUSTELUJA

Aleksanterinkadulla vuoden toimineen Tiedekulman keskusteluista kiintoisimmat on koottu soittolistaksi. Näkökulmiaan maailman menoon tarjoavat muun muassa **Kari Enqvist**, **Martti Ahtisaari**, **Matti Apunen**, **Osmo Soininvaara** ja **M Markus Leikola**.

Myös yliopiston luentosarjoja ja muita tapahtumia videoidaan. Niitä voi seurata joko suorana lähetyksenä tai katsoa tallenteina osoitteesta helsinki.fi/videot. Esimerkiksi kaikki kevään 2013 oppimista käsittelevät Studia Generalia-luennot ovat katsottavissa palvelussa. Aiheet vaihtelevat oppimisen biologiasta ja kemiasta, lahjakkuuteen ja uusiin opetusteknologioihin.

OPETTAJA, NÄYTÄ VIDEO

Helsingin yliopiston videoita suojaa tekijänoikeudet – aivan kuten kaikkia muitakin verkkovideoita. Yliopiston videoiden näyttäminen ja käyttäminen opetuksessa on kuitenkin ehdottomasti sallittu. Jos oikeudet arveluttavat, ota yhteyttä verkkotoimitus@helsinki.fi. •

Sanna Agullana, verkkotoimitus

Maija Aksela Opettajien akatemiaan

Kemian opettajakoulutusyksikön johtaja, professori **Maija Aksela** on valittu Helsingin yliopiston Opettajien akatemian perustajajäseneksi.



Perustajajäseniä valittiin yhteensä 30. Kaikki valitut ovat motivoituneita opettajia sekä opetuksen kehittäjiä ja hyvien opetuskäytäntöjen edistäjiä, joille opiskelijat ja heidän oppiminen ovat jatkuva innostuksen lähde. Opettajien akatemian jäsenet toimivat aktiivisesti koko yliopistoyhteisön opetuksen ja oppimisen laadun edistämiseksi yhteistyössä yliopiston muiden pedagogisten asiantuntijoiden kanssa. •

www.helsinki.fi/opettajienakatemia/

Filosofisen tiedekunnan promootio järjestetään 2014

Helsingin yliopiston humanistinen tiedekunta, matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta, farmasian tiedekunta, biotieteellinen tiedekunta ja käyttäytymistieteellinen tiedekunta muodostavat filosofisen tiedekunnan.

Tiedekunnalla oli juhlallinen promootio vuonna 1964, jolloin promootorina toimi professori **Paavo Suomalainen**. Vuosi 2014 on siten tiedekunnan säännönmukainen promootiovuosi. Valmistelutytöt ovat käynnistyneet. •

Kristiina Wähälä



Helsingin yliopiston YouTube-kanava
youtube.com/universityofhelsinki
Suorat lähetykset ja luentotallenteet
www.helsinki.fi/videot



Henkilöstöuutisia



Vasemmalla Senja Kojonen, keskellä Minna Lauri ja oikealla Maiju Ahonen.

SENJA KOJONEN Kuka olet?

Senja Kojonen, kemian laitoksen talous-suunnittelija

Mitä teet nyt?

Hoidan laaja-alaisesti kemian laitoksen talouteen liittyviä asioita; budjetointia, talouden suunnittelua, seurantaa ja raportointia. Toimin laitoksen johdon ja osastosihteerien tukena talouteen ja taloushallintoon liittyvissä asioissa ja laitoksen yhdyshenkilönä PAKE:n suuntaan.

Lisäksi vastaan taloushallinnon prosessien kehittämisestä kemian laitoksen sisällä ja osallistun tarvittaessa myös tiedekunnan / yliopiston yhteisiin taloushallinnon kehityshankkeisiin Kemian laitoksen edustajana. Tutkijat törmäävät minuun tavallisesti hakiessaan ulkopuolista rahoitusta. Avustan tarvittaessa tutkimushankkeiden budjettien laatimisessa ja huolehdin siitä, että uusien hakemusten budjetit ovat laitoksen, yliopiston ja rahoittajan ohjeiden mukaisia.

Tärkeimmät työkalut

Tärkeimmät työkaluni ovat Excel ja maa-laisjärki. Käytän päivittäin paljon myös yliopiston virallisia talous- ja henkilöstöhallinnon ohjelmistoja SAP:ia, ILMI:ä yms.

Tausta

Koulutukseltani olen KTM. Aikaisemmin olen toiminut mm. projektisuunnittelijana silloisella TKK:lla (nyk. Aalto-yliopisto).

Perhe

Aviomies Rope Kojonen (tutkija, HY), lapset Sofia (3v) ja Mikael (2v).

Muuta

Olen viihtynyt kemian laitoksella hyvin. Työ mielenkiintoista ja tarjoaa sopivasti haasteita. Lisäksi täällä on enimmäkseen varsin mukavaa ja huumorintajuista porukkaa, joten työtehtävien hoito tarjoaa runsaasti tilaisuuksia nauraa.

MINNA LAURI

Olen Minna Lauri, helsinkiläinen kahden koululaisen äiti. Aloitin orgaanisen kemian laboratorion osastosihteerinä viime elokuussa ja olen viihtynyt loistavasti.

Olen koulutukseltani HSO-sihteerini ja minulla on laaja kokemus sihteerin töistä sekä yksityisissä yrityksissä että järjestöpuolella. Yliopistomaailma oli minulle ennestään vieras, silti sopeutuminen on sujunut helposti. Orgaanisen henkilöstö- ja projektihoiton lisäksi tehtäväkirjooni kuuluvat LUMA-keskuksen työsovimukset ja soletukset.

Olen lisäksi yksi laitoksen tapaturma-yhteyshenkilöistä. Minut löytää 2. kerroksesta, huoneesta B227.

MAIJU AHONEN

Olen Maiju Ahonen, työskentelen täällä kemian laitoksella fysikaalisen kemian laboratorion ja ruotsinkielisen opetuslaboratorion osastosihteerinä. Aloitin työt 6.8.2012 ja olen alusta alkaen viihtynyt mainiosti.

Työtehtäviini kuuluu päivittäisen toimisto- ja sihteerityön lisäksi erilaiset yleishallintoon liittyvät tehtävät, projektien talousseuranta sekä ostolaskujen ja matkalaskujen tarkastus ja tiliöinti. Olen myös mukana kemian laitoksen markkinointiryhmässä.

Olen koulutukseltani Tradenomi HSO. Valmistuin Johdon assistenttityön ja kielten koulutuksesta HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulusta kesäkuussa 2012. Pääaineenani opiskelin viestintää.

Minut löytää 4. kerroksesta, fysikaalisen kemian laboratorion kansliasta tai minuun voi törmätä käytävillä kun rien- nän 4. kerroksen, ruotsinkielisen opetuslaboratorion ja 1. kerroksen toimiston välillä.



Tiesitkö, että matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta on Facebookissa?

Tykkää ja seuraa mitä tiedekunnassa tapahtuu
www.facebook.com/ml.tiedekunta



Science @ Twitter
– Faculty of Science goes social

Follow science on Twitter
twitter.com/UHFacultyofSci



KARINA MOSLOVA

Kuka olet?

Karina Moslova, avoliitossa ja kahden lapsen äiti.

Mitä olet opiskellut?

Laboratorioanalyttikoksi Metropolia Ammattikorkeakoulussa, valmistuin keväällä 2010.

Missä olet työskennellyt?

Opiskelun aikana mm. Farezilla tuotantotyöntekijänä. Opiskelun jälkeen osa-aikaisena projektiapulaisena Helsingin yliopiston Ympäristötieteiden laitoksen hydrobiologian laboratoriossa Ph.D. Anssi Vähätalon projekteissa.

Mitä teet nyt?

On töissä marraskuun 2011 lähtien Helsingin yliopiston Kemian laitoksen Analyttisen kemian laboratoriossa laborioteknikkona.

Harrastukset

Toimin tyttäreni voimisteluryhmän yhteysvanhempana ja olen Laakavuoren ala-asteen koulun johtokunnan jäsen. Vapaana aikana mahdollisuuksien mukaan harrastan liikuntaa ja lukemista.



Miksi kemian opiskelu on tärkeä?

Kemia kuuluu jokaisen elollisen jokapäiväiseen elämään. On hyvin mieleenkiintoista tietää mitä meitä ympäröi ja miten asiat muuttuvat tietyissä olosuh-teissa...

Terveisiä

Pidä mieli avoimena! Nykymaailmaa tarjoaa rajattomasti mahdollisuuksia kemian alalla, tartu hetkeen ja ole alasi paras!

Lisää henkilöstöuutisia
löydät sivuilta 33–37.

Laitosneuvostoon uusia jäseniä

Kemian laitoksen laitosneuvoston keskiryhmään on nimitetty osastosihteerini Ennio Zuccaro vapautuneelle paikalle Kari Tuomaisen jäädessä eläkkeelle helmikuussa 2013. Ennio Zuccarolta vapautuvalle varajäsenen paikalle nimitettiin yli-insinööri Kerttuli Helariutta radioke-mian laboratoriosta.

Johannes Pernaalta vapautuvalle varajäsenpaikalle nimitettiin tutkijatohtori Veli-Matti Vesterinen kemian opettajankoulutusyksiköstä toimikauden 2013 loppuun.

Laitosneuvosto on laitoksen monijäseninen hallintoelin, jonka puheenjohtajana toimii laitoksen johtaja. Laitosneuvosto kehittää laitoksen johtajan johdolla laitoksen toimintaa kokonaisuutena yliopiston toiminnan ja talouden tavoitteiden sekä yliopiston strategian, tiedekunnan tavoite-ohjelman ja laitoksen toimintasuunnitelman mukaisesti.

Laitosneuvoston toimikausi on neljä vuotta, kuitenkin niin, että opiskelijajäsenet valitaan kahden vuoden toimikau-deksi. ●

Kristiina Wähälä

Menestystä EChemTestissä

Neljä parasta palkittiin Euroopan kemian laitosten liiton kaksipäiväisessä EChemtest-kilpailussa Milanossa Italiassa 2012.

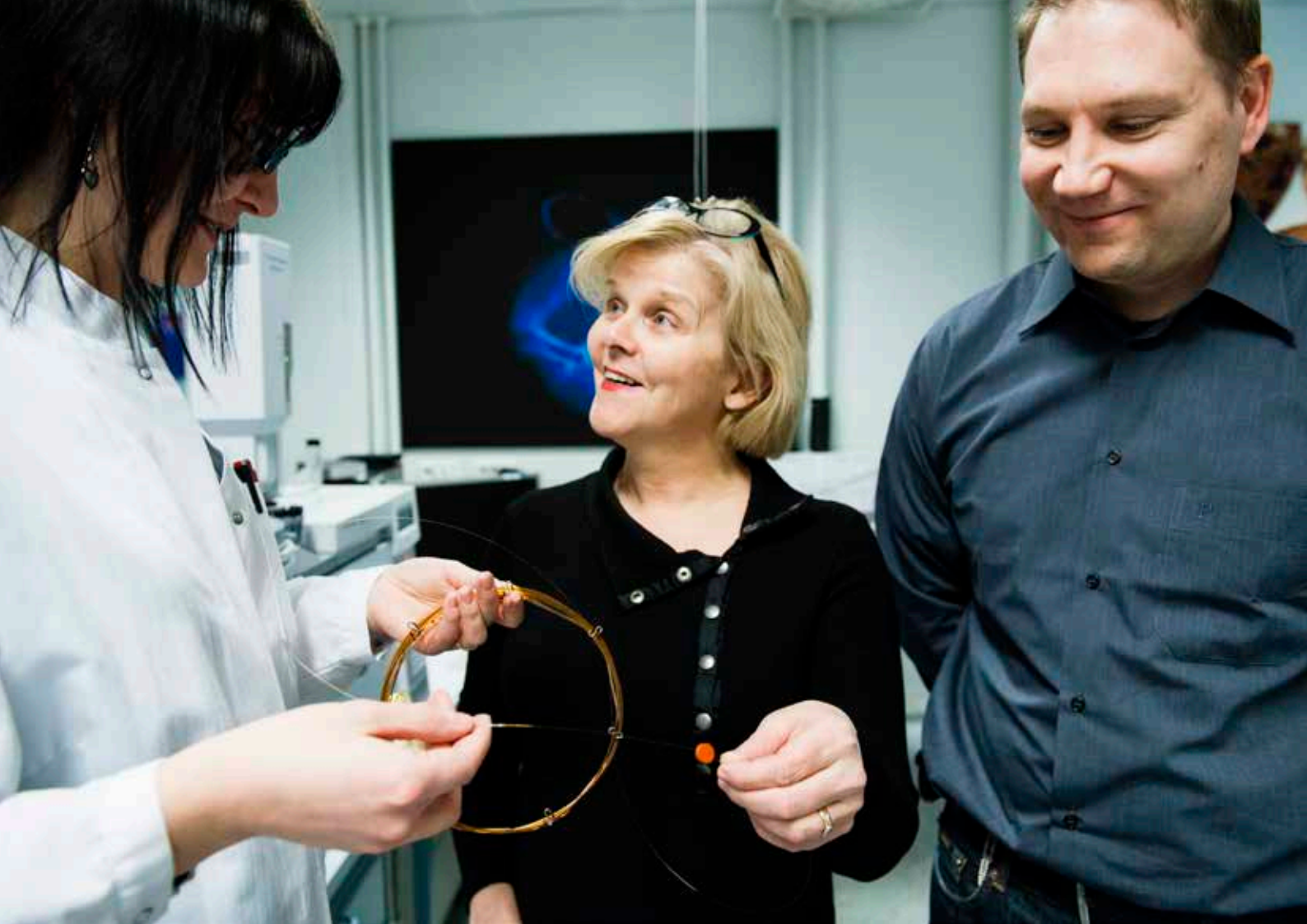


Kuvassa myös Pohjois-Euroopan EChemTest-centerin johtaja Kristiina Wähälä ja ylläpitäjä Nina Aremo (ectn-assoc.cpe.fr/echemtest).

Helsingin yliopiston ensimmäisen vuoden kemian opiskelija **Teemu-Oskari Kiiveri** sijoittui loistavasti palkintosijalle ja vastaanotti mitalin liiton toiminnanjohtajalta professori **Tony Smithiltä**.

EChemtest on tietokonepohjainen kemian tietojen ja taitojen kysymys-pankki, jossa on testit kemian kandi- sekä maisteritason kemian kursseille. ●

Kristiina Wähälä



Kuva: Veikko Somerpuro

CHEMSEA: Itämereen upotettujen kemiallisten aseiden ympäristöriskikartoitus

Toisen maailmansodan jälkeen Saksan alueelta löytyneistä asearsenaaleista haluttiin päästä nopeasti eroon. Itämeren syvänteisiin, kuten Bornholmin ja Gotlannin syvänteisiin, upotettiin eri arkistolähteistä koottujen tietojen mukaan jopa yli 55 000 tonnia kemiallisia aseita.

Merenpohjaan upotetut kemialliset aseet ovat vuosikymmenien saatossa ruostuneet ja alkaneet vuotaa. Suoranaisia vaaratilanteita ihmisille upotetut kemialliset aseet ovat aiheuttaneet tarttuessaan kalastajien verkkoihin. Merivirtojen mukana kulkeutuvat kemiallisten taisteluaineiden hajoamistuotteet saastuttavat myös yleisesti Itämeren ekosysteemiä, joka on suljettu ja siksi herkkä. Lisääntynyt troolikalastus ja merenalaiset rakennustyöt, kuten uusien kaasuputkien laskeminen, voivat vaarantaa sen tasapainoa entisestään.

Upotusalueita sekä niiden saastumisastetta on aikaisemmin tutkittu esimerkiksi MERCW-projektissa (mercw.org), ja lisäksi Nord Stream (www.nord-stream.

com/fi) on tehnyt uuden kaasuputken linjaukseen liittyvää merenpohjan kartoitustyötä välttääkseen kemiallisten aseiden upotusalueet. Kemiallisten taisteluaineiden ympäristöanalytiikan asiantuntijana Kemiallisen aseiden kielto- ja hajoamistuotteiden tutkimuskeskuksen instituutti (VERIFIN) on osallistunut näihin tutkimushankkeisiin, ja analysoinut hankkeissa otetuista vesi- ja sedimenttinäytteistä taisteluaineita ja niiden hajoamistuotteita. ”Olemme jo usean vuoden ajan kartoittaneet Bornholmin syvänteen ja sitä ympäröivien alueiden tilaa. Tulostemme perusteella taisteluaineiden hajoamistuotteita löytyy hyvin laajalta alueelta myös varsinaisten upotusalueiden ulkopuolelta” toteaa VERIFIN:in koordinaattori **Martin Söderström**.

Viimeisin Itämeren Itämereen upotettujen kemiallisten aseiden ympäristöriskiä kartoittava projekti on CHEMSEA-projekti (www.chemsea.eu), joka on yksi kolmesta EU:n Baltic Sea Region -ohjelman tämänhetkisistä lippulaivoista. Sen kokonaisbudjetti on 4,5 miljoonaa euroa. CHEMSEA-hanke antaa tietoa upotettujen aseiden sijainnista alueilta, jotka vielä ovat



Kuva: Marta Szubska, IOPAS

CHEMSEA-projektin johtaja Jacek Beldowski IOPAS:ilta ottamassa sedimenttinäytteitä Itämerellä.

tutkimattomia vaikkakin tunnettuja (Gotlannin syvänte) ja oletetuilta upotusalueilta eli Gdanskian syvänteestä. Hankkeen kantavana voimana on eri maiden asiantuntijalaitosten sekä Itämeren alueen merenkulkualan vaikuttajien ja viranomaisten yhteistyö. Projektia johtaa **Jacek Beldowski** Puolalaisesta Institute of Oceanology of Polish Academy of Sciences (IOPAS) -tutkimuslaitoksesta. IOPAS vastaa myös upotusalueiden sedimenttinäytteiden otosta. Suomesta mukana ovat VERIFIN:in lisäksi SYKE, muita projektissa suoraan mukana olevia laitoksia on lisäksi Ruotsista, Saksasta ja Liettuasta. Projektia tukevana yhteistyötahoina toimivat muun muassa Itämeren ympäristöasioiden viranomaisyhteistyötä hallinnoiva HELCOM, Ruotsin rannikkovartiosto, Suomen ja Ruotsin Ympäristöministeriöt, Ruotsissa sijaitseva kansainvälinen rauhantutkimuslaitos SIPRI ja venäläinen P.P. Shirshov Institute of Oceanology.

VERIFIN:in tehtävä CHEMSEA-projektissa on analysoida upotusalueilta otettuja vesi-, sedimentti-, kala- ja sim-

pukkanäytteitä. ”Olemme tehneet paljon analyyskejä ympäristönäytteistä, mutta nyt pääsemme kokeilemaan uutta, koska etsimme myös taisteluaineiden metaboliatuotteita kaloista ja simpukoita.” sanoo Söderström innostuneena. VERIFIN myös koordinoi projektiin osallistuvien Itämeren maiden laboratorioiden välisen luotettavuustestin. Siinä mitataan eri laboratorioiden kapasiteettia analysoida kemiallisia taisteluaineita sisältäviä ympäristönäytteitä. Luotettavuustestin tavoitteena on parantaa laboratorioiden analyysimenetelmiä, antaa suositushjeita ja vahvistaa Itämeren maiden yhteistyötä. ”Olemme kansainvälisessä yhteistyössä ja koulutuksessa panostaneet viime vuosina analyysien luotettavuuden parantamiseen, jotta tulokset ovat vertailukelpoisia”, kertoo VERIFIN:in johtaja professori **Paula Vanninen**. Ekologisten ympäristöriskien kartoituksen perusteella tehdään suositukset Itämeren alueen viranomaisille, jotta tarvittavat lakimuutokset saadaan aikaan. Tuloksia odotetaan vuoteen 2014 mennessä. •

Harri Koskela ja Jacek Beldowski



VERIFIN on Helsingin yliopiston Kemian laitoksen alainen yksikkö, joka perustettiin vuonna 1994 jatkamaan vuonna 1973 aloitettua Kemiallisen Aseen tutkimusprojektia (CW-projekti).

VERIFIN tukee kemiallisen aseiden kielto- ja hajoamistuotteiden tutkimuskeskuksen valvontaa toimimalla Suomen kansallisena kielto- ja hajoamistuotteiden tutkimuskeskuksena, kehittämällä tutkimusmenetelmiä kemiallisille taisteluaineille ja antamalla alaan liittyvää koulutusta pääosin Suomen ulkoasiainministeriön rahoituksella.



Tiedonjano on paras motivaatio opiskeluun ja tutkimukseen

Tiina Riekkola valmistui maisteriksi Oulun yliopistosta keväällä 2008, ja aloitti tohtorikoulutettavana Helsingin yliopiston epäorgaanisen kemian laboratoriossa jo samana kesänä. Tiina tutkii biomassan katalyyttistä muokkaamista professori **Timo Revon** ryhmässä.

— Aloitin jatko-opintoni projektissa, jossa tutkittiin puun katalyyttistä hajottamista. Sitten olen päässyt perehtymään myös ligniinin monimutkaiseen maailmaan, ja viimeisimmässä projektissa tutkimme parhaillaan biomassapohjaisten sakkariidien katalyyttistä konversiota arvokemikaaleiksi. Puu on siis tullut tutuksi monella tapaa ja monesta eri lähtökohdasta.

Kokeellisen luonnontieteen parissa kaikki ei aina suju suunnitellusti, ja sen Tiinakin on huomannut vuosien varrella.

— Väitöskirjatyö tuntuu hyvin usein pään hakkaamiselta seinään, sillä vastoinkäymisiä ja ylitsepääsemättömältä tuntuvia esteitä tulee kohdattua usein.

Omien kokemustensa perusteella Tiina kertoo turhautumisen vaaran olevan olemassa, jos tuloksia ei ala syntyä toivotulla tavalla tai toivotussa aikataulussa. Siinä vaiheessa kollegoiden ja ohjaajien tuki on ensiarvoisen tärkeää.

— Joskus sekin saattaa riittää, että tutkimuksessa kohtaamaansa ongelmaa pohtii ääneen tarpeeksi monen ihmisen kanssa. Kun ongelmat alkavat ratketa, onnistumisista saa hurjasti motivaatiota ja lisäenergiaa.

Työnsä parhaina puolina Tiina pitääkin kannustavien työkavereidensa lisäksi vapautta suunnitella omia töitään sekä verkostoitumismahdollisuuksia.

— Nykyisen projektimme rahoitushakemus oli pitkälti meidän tutkijoiden itse kirjoittama. On palkitsevaa päästä tutkimaan itselleen mieluista aihetta. Projektien myötä on myös mahdollista solmia kontakteja yritysmaailmaan, kun johtoryhmiin osallistuvia yritysedustajia tapaa projektikokouksissa.

Epäorgaanisen kemian laboratorion osallistutaan myös aktiivisesti kansainvälisiin konferensseihin.

— Viimeisin konferenssimatkani suuntautui Brasiliaan viime vuoden elokuussa: osallistuimme **Sari Rautiaisen** ja **Maija Hakolan** kanssa Foz do Iguaçussa järjestettyyn IUPACin vihreän kemian konferenssiin. Posterisityksemme herättivät runsaasti kiinnostusta, ja itsekin saimme paljon uusia ideoita ja kontakteja tuolta matkalta. Konferenssit ovat parhaita tilaisuuksia oman osaamisen markkinointiin, etenkin akateemisesta urasta kiinnostuneille.

Kun Tiinalta kysyttiin millaisia terviseisiä hän lähettäisi ensimmäisen vuoden opiskelijoille, vastausta ei tarvinnut kauaa odottaa.

— Kemia on valtavan laaja tieteenala, ja kannattaa muistaa, että kemialla voi tehdä paljon hyvää. Uteliaisuus on tärkeää, sillä tiedonjano on paras motivaatio opiskeluun ja tutkimukseen. Kiinnostavien asioiden eteen jaksaa yleensä nähdä eniten vaivaa, joten myös kemiassa kannattaa hakeutua itseään kiinnostavien asioiden äärelle.



Monipuolinen ongelmanratkominen viehättää

Sari Rautiainen tutustui katalyyttien kemiaan jo opintojen alkuvaiheessa kesäharjoittelijana Helsingin yliopiston Epäorgaanisen kemian laboratoriossa 2005.

Mielenkiintoinen aihe vei mukanaan ja maisterin tutkinto epäorgaanisesta kemiasta valmistui 2009. Nyt Sari tekee väitöskirjatyöstä samassa ryhmässä tutkien katalyyttejä erilaisissa hapetusreaktioissa.

— Katalyytit ovat haastava ja monipuolinen aihe, jossa täytyy yhdistää osaamista monelta kemian osa-alueelta. Väitöskirjatyössä on tarvittu niin orgaanista kuin epäorgaanista syntetiikkaa sekä ratkottu monenlaisia analyyttisiä ongelmia.

Tällä hetkellä Sari tutkii biomassan jalostusta hienokemikaaleiksi katalyyttien avulla. Biomassan, kuten lignoselluloosan hyödyntämistä tutkitaan vilkkaasti ympäri maailmaa.

— On motivoivaa tehdä hyvin ajankohtaista tutkimusta tärkeästä aiheesta. Rahoituksen saaminen kollegoiden kanssa itse suunniteltuun projektiin toi luottamusta omaan osaamiseen. On hienoa nähdä, että meidän tutkimuksesta ollaan kiinnostuneita.

Tutkimuksessa Saria viehättää monipuolinen ongelmanratkominen. Vaikka tutkimus ei aina suju niin kuin on suunniteltu, pienetkin onnistumiset antavat voimaa jatkaa eteenpäin. Opiskelijoita Sari kehottaa tutustumaan laitoksella tapahtuvaan tutkimukseen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

— Ottakaa kaikki irti tutkimusharjoittelusta ja mahdollisista kesätöistä laboratoriossa. Luentokursseilla ei saa kuvaa todellisesta kemian tutkimuksesta, joten on tärkeää nähdä millaista tutkimus käytännössä on ja olla mukana tekemässä tiedettä opintojen alusta lähtien. Se antaa motivaatiota opintoihin ja helpottaa tulevien uravalintojen tekemistä.



Hanna Lignell aerosolien valokemian tutkimuslaboratoriossa PTR-MS (Proton Transfer Reaction Mass Spectrometer) laitteen kanssa.

Kuva: Sergey Nizkorodov

Ilmakehätutkimuksen synnyinseuduilla

Helsingin yliopiston väitöskirja valmistuu Kaliforniassa

Valmistuttuani maisteriksi ja mieheni valmistuttua tohtoriksi Helsingin yliopiston fysikaalisen kemian laboratoriosta vuonna 2008, päätimme ottaa uuden askeleen elämässämme ja muuttaa lastemme kanssa Etelä-Kaliforniaan kohti uusia haasteita.

Mieheni aloitti Post-doc tutkimuksensa NASA:n Jet Propulsion laboratoriossa ja itse aloitin jatko-opintoni Kalifornian Yliopiston Irvinen (UCI) AirUCI instituutissa. Olin aina ollut kiinnostunut ilmakehätutkimuksesta, ja tehtyäni maisterin tutkintoni jalokaasukemian parissa, tämä tuntui juuri oikealta suunnan muutokselta urani jatkokehityksen kannalta. Olin todella motivoitunut ja innostunut sillä tiesin että edessäni olisi valtavasti uutta ja mielenkiintoista opittavaa ja AirUCI:n tiedeyhteisö täynnä huippuluokan tutkijoita, kokeellisen- ja laskennallisen tutkimuksen yhdistämistä, sekä state-of-the-art tutkimuslaboratorioita.

Paikkavalintani jatko-opinnoilleni ja tutkimukselleni ei ollut sattumaa. UC Irvinen AirUCI instituutti on yksi johtavista ilmakehätieteen tukimyksyksikoista koko maailmassa ja muun muassa hiljattain edesmenneen

Nobelistin **Sherwood Rowlandin** kotiyliopisto. Professori Rowland vastaanotti Nobel-palkinnon vuonna 1995 tutkimuksestaan CFC-yhdisteiden vaikutuksesta ylemmän ilmakehän otsonikatoon. Ei myöskään ole sattumaa, että Etelä-Kaliforniaa pidetään ilmakehätutkimuksen syntysijana. Ilmanlaadun heikkenemisen seurauksena San Bernardino vuoret ja Los Angelesin downtown peittyivät SMOG sumuun 1940-luvulla ja ilmanlaadun ongelmista ja sen ratkaisusta tuli tärkeä osa paikallisten yliopistojen tutkimusta. Tällöin uraauurtavat ympäristösäädökset saivat alkunsa ja tutkijoiden ja päättäjien yhteistyön seurauksena Los Angelesin ilmanlaatu alkoi hiljalleen parantua.

Kun aloittelin jatko-opintojani, tavoitteenani oli hyodyntää AirUCI instituutin laboratoriorien yhteistyötä ja yhdistää väitöskirjassani sekä laskennallista että kokeellista ilmakehäkemiaa. Aloitin AirUCI urani Professori **Benny Gerberin** tutkimusryhmässä tehden laskennallista tutkimusta liittyen ilmakehän kannalta oleellisiin pintareaktioihin. Tämä projekti tehtiin yhteistyössä yhden tämän hetken tunnetuimmista

Alumni Antti Rahtu

Harvardin ja ASM:n kautta Vaisalaan

Antti Rahtu väitteli epäorgaanisesta kemiasta vuonna 2002. Hänen väitöskirjansa loi pohjaa atomikerroskasvatusprosessien (ALD) reaktiomekanismien tutkimukselle ja se palkittiin vuoden parhaana kemian väitöskirjana Suomessa Gustaf Kompan palkinnolla.

Väitöksensä jälkeen Antti matkasi Harvardin yliopistoon työskennellen siellä post docina professori **Roy Gordonin** ryhmässä, missä hän oli mukana kehittämässä sittemmin runsaan huomion kohteena olleita amidinaatti-ALD-lähtöaineita. Post doc -vuosi oli mitä ilmeisimmin onnistunut, sillä se poiki käytännössä jatkuvan kutsun uusille lahjakkaille ALD-tohtoreille Helsingistä Harvardiin professori Gordonin ryhmään.

Harvardista Antti palasi Kumpulaan, aluksi epäorgaanisen kemian laboratorioon, mutta siirtyi pian kaksi kerrosta alemmaksi ASM Microchemistry Oy:hyn jatkokehittämään ALD-prosesseja kohti teollista mittakaavaa. Vuonna 2006 Antti siirtyi nykyisen työnantajansa Vaisala Oy:n palvelukseen toimien ensin prosessi-insinöörinä, sitten

tuotantopäällikkönä ja nykyisin tehtaanjohtajana. Antin päivät kuluvat nykyisin pitkälti toimien linkkinä busineksen, tekniikan ja tuotannon välissä luoden työskentelymahdollisuudet, jossa hänen tiiminsä voi onnistua joskus haastavissakin olosuhteissa. Pienten lasten isänä vapaa-aika kuluu lähinnä perheen parissa vaimon ja kahden lapsen kanssa. Jonkin verran aikaa jää opiskelulle, urheilulle ja lukemiselle.

Antin toi epäorgaanisen kemian laboratorioon mielenkiintoinen yhdistelmä soveltavaa materiaalitieteen tutkimusta. Epäorgaanisen kemian laboratoriossa yrityshankkeet ovat aina olleet oleellisessa osassa, eli tehdään asioita, joille löytyy myös käytännön sovelluksia ja tarpeita. Lisäksi laboratorio on omalla alallaan maailman kuulu sekä yritys- että akateemisessa maailmassa ja se aukaisi monia ovia ja antoi loistavia mahdollisuuksia.

Antti näkee työelämässä nykyään tarvittavien taitojen olevan suuressa murroksessa. Uusia teknologioita ja työskentelytapoja tulee jatkuvasti lisää. Globalisaation takia kalliissa maissa kuten Suomessa luovuuden merkitys on



kasvanut huomattavasti. Tämä luoaivan uudenlaiset haasteet. Kysyttäessä miten tämä sitten liittyy kemi-
aan, Antti tarjoaa mielenkiintoisen filosofisen näkökulman. Kemia on mielenkiintoinen yhdistelmä eksaktia tiedettä ja toisaalta teorioita. Kemiassa joudutaan hahmot-
tamaan, mikä on oleellista ja mikä ei. Reaktion lopputulos voi olla esimerkiksi 80%:sesti haluttu, mutta 20 % tuottaa jotain muuta. Tämä ohjaa ajatteluun, mikä lopulta vaikuttaa mihinkin ja mikä on oleellista. Nykyään työelämässä looginen ja systemaattinen ajattelutapa on tärkeää. ●

Antti Rahtu

ilmakehätieteen tutkijoista, **Barbara Finlayson-Pittsin** kanssa. Tämän jälkeen siirryin toteuttamaan haavetani kokeellisen aerosolitutkimuksen parissa professori **Sergey Nizkorodovin** ”Aerosol Photochemistry” ryhmässä, jossa tutkimukseni liittyy orgaanisten aerosolien valokemiaan ja reaktiomekanismeihin, sekä niiden ympäristövaikutuksiin. Yksi parhaista puolista AirUCI:ssa on se, että lähes kaikki kokeellinen tutkimus tehdään yhteistyössä laskennallisten yhteistyökumppaneiden kanssa, ja tämä pitää paikkansa myös omassa tutkimuksessani. Myös yhteistyö kokeellisten laboratoriorien välillä on hyvin yleistä, ja tämä tuottaa entistä monipuolisempia ja kiinnostavampia tutkimustuloksia.

Elämä ja työskentely Yhdysvalloissa ja meidän osaltamme Los Angelesin seudulla on ollut upea kokemus ja nyt viiden vuoden jälkeen olemme kotiutuneet tänne täysin. Asumme Santa Monicaassa 10 minuutin kävelymatkan päässä Tyynestä valtamerestä, ja nautimme täysillä vuoden jokaisesta 310 aurinkoisesta päivästä. Sopeutuminen uuteen kulttuuriin on ollut meille ja lapsillemme yllättävänkin helppoa, vaikka on tietien-

kin asioita, jotka vaativat sopeutumista Suomen olosuhteisiin tottuneelle. Los Angelesin liikennemuutokset voivat aiheuttaa totaalisia epätoivontunteita kokeneellekin autoilijalle, mutta ympäristötietoisuus on onneksi lisännyt muun muassa hybridiautojen osuutta valtavasti täten vaikuttaen positiivisesti ilmanlaatuun ja siihen liittyviin säädöksiin.

Amerikkalaisessa kulttuurissa arvostetaan työntekoa todella paljon. Uusiin ideoihin suhtaudutaan ennakkoluulottomalla asenteella ja tämä on menestyssekkäässä tiedeyhteisössä erittäin tärkeää. Eräs suomalaiselle vieras piirre on kuitenkin vaatinut jonkin verran totuttelua amerikkalaisen kulttuurin keskellä. Suomalainen vaatimattomuus ei nimittäin kannata täällä hedelmää, vaan jokaisen urallaan eteenpäin pyrkivän tutkijan on osattava kehua itseään, taitojaan, ja tutkimustaan kaikin mahdollisin ylisanoin ja luottaa itseensä. Suomalainen ”hyvä” ei täällä riitä, on uskallettava olla ”uskomattoman erinomainen”, ”äärimmäisen tuottelias” ja ”poikkeuksellisen ahkera”, jotta tutkimusrahoitus tai uusi työ- tai opiskelupaikka aukeaa. ●

Hanna Lignell

Jatko-opiskelijana Leidenin yliopistossa

Leidenin yliopisto on Alankomaiden vanhin yliopisto. Se perustettiin vuonna 1575, maaherra **Vilhelm I Oranialaisen** toimesta, joka näin palkitsi urhoollisesti Leidenin piiritystä vastustaneet Leidenin asukkaat. 1600-luku oli kulta-aikaa Leidenin yliopistolle. Sananvapaudesta ja uskonnonvapaudesta tunnettu yliopisto houkutteli akateemikkoja ympäri maailman. Leidenin Observatorio, joka vastaa yliopiston tähtitieteellistä tiedekuntaa, ylpeilee kuuluisilla fyysikoilla, tähtitieteilijöillä ja Nobel-palkituilla kuten **Paul Ehrenfest, Hendrik A. Lorentz, Pieter Zeeman, Kamerlingh Onnes** sekä **Albert Einstein**.

Vielä tänä päivänäkin Leidenin Observatorio on vilkas akateeminen keskus. Alan kansainvälisiä huippunimiä vierailee usein lukuisien seminaarien, kollokviumien, työpajojen ja konferenssien yhteydessä. Maailmankaikkeuden kiihtyvän laajenemisen tutkimuksesta vuonna 2011 Nobel-palkittu **Brian Schmidt** luennoi Leidenissa viime joulukuussa. Maine ja menestys tuo mukanaan paitsi ideaalit puitteet huippututkimukselle, myös ylpeyttä ja verrattain kilpailuhenkisen ilmapiirin. Verkostoitumisen ja aktiivinen sosiaalinen kanssakäyminen sekä tiedekunnan sisällä, että ulkopuolella, on olennainen osa tutkimustyötä.

Leidenin yliopiston kuusi tiedekuntaa yhteensä tarjoaa 50 perustutkinto-ohjelmaa ja 100 jatko-opinto-ohjelmaa, jotka täyttävät noin 20 000:sta opiskelijasta

ympäri maailmaa. Leimallista Leidenin keskiaikaiselle kaupungille onkin vilkas opiskelijaelämä. Leidenin historiallinen keskusta rajoittuu sitä ympäröivään 'Singel' kanavaan tuulimyllyineen. Kapeat kanavat, mukulakivikadut ja keskiaikaiset kirkkorakennukset luovat sadunomaisen tunnelman. Tiheään asutussa kaupungissa kaikki on lähellä ja matka taittuukin oivallisesti pyörällä, kuten maan tapaan kuuluu.

Leidenin Observatorio sijaitsee 10 minuutin pyörämatkan päässä Leidenin keskustasta. Tohtorinopinnot Leidenin Observatoriossa aloittaa vuosittain noin 20 uutta jatko-opiskelijaa. Jatkoopinnot on rajoitettu neljään vuoteen, joiden aikana kirjoitetaan vähintään neljä tieteellistä julkaisua. Tiukka aikataulu tekee opintojen ajoissa päättämistä toisinaan haasteellisen. Jatko-opiskelijan päivät täytyvät verrattain vapaasta itsenäisestä tutkimuksesta sekä tieteellisten artikkelien kirjoittamisesta. Olennainen osa jatko-opintoja Leidenin Observatoriossa on myös säännöllinen oman tutkimuksen suullinen esittely alan konferensseissa, joita järjestetään ympäri maailman.

Leidenin Observatoriossa yhdistyvät eri tähtitieteen alalajit laajasti kosmologiasta eksoplaneettojen tutkimiseen ja kokeelliseen avaruuskemiaan. Omat jatko-opintoni sijoittuvat pääasiassa laboratorioon, jossa tutkimme kiinteän tilan avaruuskemiala. Neljän viimeisen vuoden aikana tutkimusprojek-

teihini on kuulunut muun muassa kokeellisen laitteiston rakentaminen, jonka tarkoituksena on määrittää elämälle tärkeiden molekyylien muodostuminen tähtien välisten pölyhiukkasten pinnalla. Kuten usea muukin observatorion jatko-opiskelija, olen saanut mahdollisuuden viettää öitä tähtitieteellisiä havaintoja tehden James Clerk Maxwell teleskoopilla, Mauna Kea vuorella, Havaijilla.

Jatko-opintoni huipentuvat maaliskuun lopussa perinteikkääseen julkiseen väitöstilaisuuteen. Väitös tapahtuu yliopiston päärakennuksessa, joka oli aikoinaan katolinen kirkko, mutta joka monen muun Leidenin keskiaikaisen kirkon tavoin, on sittemmin muutettu ei-kirkolliseen käyttöön. Väittelijä puolustaa väitöskirjaansa kymmentä kaapupukuista opponenttia vastaan, joille sallitaan 45 minuuttia kuulusteluaikaa. Väittelijä saa vierelleen kaksi paranympäriä, joihin voi perinteen mukaan tukeutua tarpeen vaatiessa. Muodollisuuksien sävyttämä väitöstilaisuus päättyy kun yliopiston viittaa kantava kirjuri astuu huoneeseen ja lausuu latinankieliset helpotuksen sanat: "Hora est" – on aika päättää kuulustelu. Väitöstilaisuus on tänä päivänä ennen kaikkea muodollisuus sillä väitöskirja on hyväksytettävä ennen väitöstilaisuutta. Perinteet ja puitteet tekevät tilaisuudesta kuitenkin arvokkaan ja ikimuistoisena. ●

Karoliina Guss

Alumni Janne Kilpinen Kansainvälinen työympäristö Euroopan kemikaalivirastossa

Opiskelin maisteriksi Helsingin yliopistossa pääaineena orgaaninen kemia, sivuaineina tietojenkäsittelytiede, ympäristöekologia ja matematiikka. Erikoistyn tein lääketehdaan analyttisessä laboratoriossa ja Pro gradu -tutkielman kirjoitin soveltavan kemian alueelta aiheesta tulehduskipu- ja mielialalääkeaineet vesistöissä -analytiikka, esiintyminen, kohtalo ja ekotoksikologia.

Heti valmistuttuani olin vajaan vuoden töissä Liikenne- ja viestintäministeriössä kirjoittamassa päivitettyä versiota vaarallisten aineiden kuljetuslainsäädäntötekstistä. Opiskelujen aikana olin työskennellyt mobiiliviestintäyrityksen it-osastolla.

Vuonna 2009 pääsin puolen vuoden harjoitteluun Euroopan kemikaalivirastoon. Harjoittelun jälkeen jatkoin vuokratyöntekijänä, vuonna 2010 sain assistant-tason EU-viran ja 2013 korkeakoulututkintoa edellyttävän viiden vuoden virkasopimuksen. Työt olivat alusta asti laintulkinta- ja tietotekniikkapainotteisia, mutta tiiviisti kemikaaleihin ja niiden riskien arvointiin liittyviä. Ryhmäni vastaa teollisuuden kemikaalirekisteröintien salassapidettävien ja verkossa julkaistavien tietojen välisen rajan vetämisestä REACH- ja CLP-lainsäädäntöjen mukaisesti, julkaisun tietoteknisistä järjestelyistä ja tietojen haettavuuden ja linkittämisen kehittämisestä. Euroopan kemikaalilainsäädäntö on edelläkävijä maailmassa ja siten sen toimeenpaneminen onkin mielenkiintoisen haastavaa pioneerityötä. Kemikaalivirastoon on keskittynyt monen alan huippuosaajia koko Euroopasta, heiltä voi oppia paljon. Englannin kielellä pärjää hienosti.

Sekä kemian pääaineopinnot että sivuaineopinnot ovat antaneet korvaamatonta pohjaa työntekoon. Vaikka varsinaiset tieteelliset tehtävät, kuten kemikaalien tunnistaminen ja nimeäminen tai niiden fysikaalis-kemiallisten



ominaisuuksien arviointi tapahtuvat eri osastoilla, olisi vuorovaikutus näiden alojen eksperttien kanssa vaikeaa ellei mahdotonta ilman tietoja kemikaaleista ja niiden ominaisuuksien luokittelussa käytettävästä sanastosta. Opiskelun aikana saamani tietotekniikka-alan työkokemuksen sekä tietojenkäsittelytieteen sivuaineopintojen ansiosta yhteistyö sujuu it-asiantuntijoiden ja -konsulttien kanssa. Myös opinnoissa saadut ryhmätyö- ja esiintymiskokemukset ovat mielestäni olleet arvokkaita, näitten taitojen kehittäminen toki jatkuu läpi koko uran.

Teollisen kemian kestävä harjoittaminen edellyttää paitsi tutkimusta ja innovaatioita, myös kattavaa ympäristö- ja terveysriskien arviointia ja hallintaa. Tämä työllistää runsaasti kemian osaajia sekä yksityisellä että julkisella puolella.

Kannattanee kysyä itseltään mikä näkökulma kemian maailmaan on itselle kiinnostavin ja kehittää sitä puolta. Itselleni ympäristöasiat ovat olleet tärkeitä ja lopulta niiden onnistunut sulauttaminen osaksi tutkintoa johti kiinnostavan alan löytymiseen. ●

Janne Kilpinen

Alumni Ilari Filpponen

Valmistuin Helsingin yliopistosta vuonna 2003 pääaineenani orgaaninen kemia ja lopputyön aiheena ligniinin malliaineesyntetiikka. Valmistumisen jälkeen lähdin Yhdysvaltoihin Pohjois-Carolinan osavaltion yliopiston (NCSU) puu- ja paperikemian laitokselle vierailevaksi tutkijaksi. Ensimmäisen vuoden olin projektissa, jossa tutkittiin orgaanisten hydroperoksidien käyttöä vedenpuhdistuksessa. Toinen vuosi kului projektissa, joka kartoitti vihreälipeän käyttöä sellunkeitossa.

Olin jo ennen maisterintutkintoani tehnyt päätöksen jatko-opinnoista ja siihen tarjoutui hyvä mahdollisuus, kun sain stipendin paikalliselta säätiöltä. Väittelin NCSU:sta vuonna 2009 aiheenani selluloosan nanokiteiden synteettinen muokkaaminen.

Jatko-opinnot olivat varsinkin alussa suhteellisen koulumaisia, sillä kurseilla oli läsnäolopakko ja stipendin säilyttämiseen vaadittiin tietty keskiarvo. Itselleni tämä tyyli oli hiukan haastava, koska opiskelen asioita mieluummin itsenäisesti.

Tutkimustyötä tehtiin kurssien ohessa aika tiiviiseen tahtiin, koska tutkinnon suorittamiseen oli varattu aikaa kolme vuotta. Erona Suomeen on, että väittelyluvan voi saada ennen hyväksytyjä julkaisuja, joka nopeuttaa opintoja huomattavasti. Toki se on sitten omalla ja professorin vastuulla, että vaadittavat julkaisut viimeistellään väitöksen jälkeen.

Aika Yhdysvalloissa oli avartava kokemus, joka antoi hyvät valmiudet työskennellä monikulttuurisessa työympäristössä. Lisäksi luodut kontaktit ovat osoittautuneet hyödyllisiksi nykyisessä tehtävässäni. Voin lämpimästi suositella opiskelua ulkomailla, sillä ainakin omalla kohdallani ammatillinen osaaminen kehittyi valtavasti. Suomeen palasin noin vuosi väitökseni jälkeen ja tällä hetkellä olen tutkijana Aalto-yliopistossa.

Työskentelen uusiutuvien biomateriaalien (selluloosa, ligniini, hemiselluloosa) synteettisen muokkauksen parissa. Tavoitteena biopohjaisten raaka-aineiden käyttö uusissa sekä perinteisissä materiaaleissa. ●

Haastattelu Jussi Sipilä



Kuva: Elisa Lautala

Kansainvälistä tutkimusta lukiokemian kokeellisuuden tueksi



Kemian opettajankoulutusyksikön yhteydessä toimiva ja kemian LUMA-toimintaa edistävä resurssikeskus KEMMA kutsuttiin mukaan eurooppalaiseen COMBLAB-projektiin keväällä 2012. Kuuden yliopiston yhteisessä projektissa suunnitellaan uusia kokeellisia töitä lukion kemian, fysiikan ja biologian opetukseen.

Tavoitteena on, että kehitetyt työt tukevat oppilaiden oppimista ja opiskelumotivaatiota usein hankaliksi koetuissa oppiaineissa. Myös oppilaiden tutkimustaitoihin kiinnitetään huomiota, ja kehitettävä materiaali pyrkii tarjoamaan tukea kokeiden suunnitteluun, tulosten tulkintaan ja johtopäätösten tekemiseen.

Kaikissa töissä käytetään mittausautomaatiolaitteita, jotta oppilaat pystyvät seuraamaan kokeen etenemistä reaaliajassa ja tarvittaessa toistamaan mitta-

uksia helposti. Myös kuvaajien tulkintaan liittyvät taidot ovat keskeisessä asemassa töissä.

Syksyllä 2012 päättyneessä tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa syntyi kuusi uutta työtä lukiokemian opetukseen. Töissä tutkitaan esimerkiksi hiilidioksidin liukenemista veteen, närästyslääkkeiden neutralointitehoa ja reaktionopeuteen vaikuttavia tekijöitä. Kaikki työt liittyvät konkreettiseen ja arjesta tuttuun tausta-ongelmaan, johon kemia ja kokeellisuus on liitetty.

Esimerkiksi hiilidioksidin liukene- mista tutkivan työn taustaongelmana on ajatus, voiko valtameriä käyttää hiilidioksidin varastoitukseen? Oppilaat saavat tehtäväkseen pohtia liukenemiseen liittyvää kemiaa, minkä jälkeen he suunnittelevat kokeellisen työn tutkiakseen hiilidioksidin sitoutumista. Aktiviteetin lopuksi oppilaat pohtivat vielä hiilidioksidin liuottamisen vaikutusta meriveden happamuuteen ja meren ekosysteemeihin.

Tutkimuksen toinen vaihe on parhaillaan käynnissä ja kehitettyjä töitä testataan Suomessa, Espanjassa, Itäval-

lassa, Slovakiassa ja Tšokeissä. Töiden vaikutuksesta oppimiseen ja motivaatioon kerätään tutkimusaineistoa, jonka perusteella töitä kehitetään edelleen.

Kemian opettajankoulutusyksikkö on aloittanut töihin liittyvän tutkimuksen, jossa selvitetään kemian opettajaopiskelijoiden valmiuksia käyttää töitä opetuksessaan. Töitä testataan muun muassa kemianluokka Gadolinissa vierailevilla lukiolaisryhmillä. Tämä tutkimus toimii pilottina syksyllä alkavalle opettajankoulutusmateriaalin kehittämiselle. Materiaalia tarvitaan, jotta uudet työt otettaisiin käyttöön kouluissa ympäri Eurooppaa.

Projekti N. 517587-LLP-2011-ES-COMENIUS-CMP. Hanke on rahoitettu Euroopan komission tuella. Tästä tiedotteesta vastaa ainoastaan sen laatija, eikä komissio ole vastuussa siihen sisältyvien tietojen mahdollisesta käytöstä. ●

Simo Tolvanen

Kemma-resurssikeskus
blogs.helsinki.fi/kemma-keskus

Kemiaa kansainvälisesti opiskelija- ja opettajavaihdossa

Kemian ja biologian opettaja Matleena Boström, 27, on ehtinyt opiskella ja opettaa kemiaa monella mantereella. Opiskelija- ja opettajavaihdot Pohjois-Amerikassa ja Afrikassa antoivat uusia näkökulmia opettajan työhön sekä opetustmenetelmiä, joita hän hyödyntää nykyisessä työssään Mäkelänrinteen lukion kemian opettajana.

Matleena Boström tiesi jo varhain haluavansa opettajaksi. Siksi hän valitsi kemian aineopettajaopinnot Helsingin yliopistossa. Myös kemisti-äiti ja elämykselliset Heureka-vierailut vaikuttivat myönteisesti valintaan, vaikka omat lukiokemian opiskelukokemukset eivät sitä tehneetkään.

Tällä hetkellä Matleena toimii kemian opettajana Mäkelänrinteen lukiossa Helsingissä. Lukio-opettajan työssä on hänen mielestään parasta vuorovaikutus nuorten kanssa. Heissä näkyy elämä, eikä toiminta ole vielä juurtunutta, vaan muokattavissa ja täynnä mahdollisuuksia. Lisäksi perusopetukseen verrattuna pääpaino on kasvattamisen sijaan kemiaan innostamisessa.

Matleena kertoo, että omaa kemian opetusta on helppo monipuolistaa hyödyntämällä oppiaineen kokeellista ja tutkivaa luonnetta sekä uusia sähköisiä työvälineitä. Tällä hetkellä hän on innoissaan opetuskäyttöön saaduista tablettitietokoneista. Molekyylimallinnus ja vuorovaikutteinen tehtävien ratkaisu mahdollistuvat nyt helposti suurenkin lukioryhmän kanssa.

”VAIHTOON MIELUUMMIN AIKAISEMMIN KUIN MYÖHEMMIN”

Opetusta monipuolistavia ideoita Matleena keräsi aktiivisesti myös ollessaan opiskelijavaihdossa Yhdysvalloissa, Pohjois-Arizonan yliopistossa. Sinne hän lähti heti toisena opiskeluvuotenaan vuonna 2005 juoksuharrastuksensa perässä, mutta myös oppimaan kieltä ja opiskelemaan.

Vuoden sijaan vaihdossa vierähti-kin kaksi ja mukaan tarttui kokemuksia erittäin vuorovaikutteisesta opetuksesta, kyselevästä opetustavasta sekä oman ChemsSketch-opetusprojektin tekemi-



Kuva: Elisa Lautala

sestä. Suuri osa Arizonassa suoritetuista kursseista hyväksyttiin varsinaisen maisteritutkinnon ylimääräisiksi opinnoiksi, mutta muutaman kemian peruskurssinkin pystyi vaihto-opinnoilla korvaamaan.

Matleena pohtii, että opiskelijavaihto yliopistossa kannattaa. Hän painottaa kuitenkin, että vaihtoon lähtijää tulisi ajaa oma sisäinen halu nähdä ja kokea uutta. Lisäksi vaihtoon kannattaa lähteä heti, kun siltä tuntuu, eikä vasta opintojen loppuvaiheessa.

”SUURI VASTUU JA LUOTTAMUS OPETTAJAVAIHDOS- SÄ”

Oltuaan vuoden valmistumisensa jälkeen opettajana, Matleena lähti seitsemäksi kuukaudeksi vapaaehtoistyöhön Tansaniaan. Opettajavaihto onnistui Art in Tanzania -järjestön kautta. Pienellä Sانسibarin saarella Matleena opetti 15 oppilaalle kemiaa, biologiaa ja matematiikkaa.

Luokassa oli pulpetit ja liitutaulu, mutta ei ikkunoita. Länsimaiselle opettajalle annettiin lukujärjestysajat, suuri luottamus ja vastuu sekä vapaat kädet toteuttaa opetusta haluamallaan tavalla. Matleena ja innokkaat oppilaat tutkivat asioita myös kokeellisesti, sillä koulusta löytyi laboratorio ja ulos oli helppo mennä. Esimerkiksi fotosynteesiä opiskeltiin kasveja istuttamalla.

Haasteita kuitenkin riitti, sillä kaikki oppikirjat olivat englanninkielisiä ja tieto-

sisällöltään aivan liian vaikeita yläkouluikäisille. Oppiminen pohjautui pääasiassa ulkoa opettelulle. Paikalliset opettajat eivät saa mitään erityistä koulutusta ja opetustyö on niin huonopalkkaista, että opettajat tekevät käytännössä kahta työtä rinnakkain.

Matleena joutuikin toteamaan, että yhden ihmisen on vaikea tehdä muutosta muutamassa kuukaudessa. Suomalaisia opetuskäytänteitä Matleena ei ehkä saanut juurrutettua kouluun, mutta ainakin hän askarteli oppilaiden kanssa roskien kierrätysasiat ja jakoi näin kestävän kehityksen ajatusta eteenpäin.

Kokemus oli kuitenkin avartava ja Matleena kannustaakin opettajia läh-temään opettajavaihtoon vaikka kesälomalla. Jo viidessä viikossa ehtii näkemään ja kokemaan paikallisen arjen. ●

Maiju Tuomisto

Opettajankoulutusyksikön järjestämä OK-kahvila teemalla: kansainväliset opiskelijavaihdot

Torstaina 11.4.2013, kello 14–15(.30), Chemicum B143

Tervetuloa kuuntelemaan, innostumaan ja keskustelemaan!



International students

ANDREW HONES, ENGLAND

My name is Andrew Hones, I am originally from Oxfordshire in the south of England, but carried out my chemistry studies in York before my exchange year in Helsinki, where I am completing my Master's thesis.

So far it has been a great experience, it is interesting to spend time in another country and see the differences, but also the similarities. The weather in Helsinki is nice as long as you have enough warm clothes, and the Finnish countryside is very pretty. One very nice thing in Helsinki is that you don't have to go far before you can find some woodland so you can enjoy nature and it almost feels like you're not in a city any more. One also gets to meet people from all over Europe as there are other exchange students around so you can see aspects of several cultures.

It can be a challenge to carry out the final year of a course and adapt to living in a new country at the same time, but it is a very fulfilling experience. One can learn a lot and it is an opportunity that is not available often and shouldn't be missed.

MELISSA BAHLOUL, FRANCE

Going abroad is an important decision, as it means moving to another country, being far from home, from your family and your friends for a while. It gets you out of your everyday life. However, this provides you a unique experience and is definitely worth it.

For my part, when I decided to go abroad, I was planning to go to the UK for a two-month placement but the reality is that now I've been abroad for almost one year and stayed in three different countries. Not only are the courses and methods at universities different but culturally, in your everyday life, you have to deal with a new way of living and learn new habits.

The international student community is large and you find out that no matter which country you are originally from, we all have a common identity and are willing to meet new people and discover differences.

Coming to Helsinki was a very advanced project since I have chosen this university to do my master's thesis. This research group is smaller than my previous ones but it is more at a human size I would say. It makes me feel more at ease and people are more available to advise and supervise you. Also, I think that Finland has a very well-working system to help students, such as the student card which gives you important discounts and eases your stay. Actually, I have never seen such a system in other countries so far.

DANIEL RICO, SPAIN

This is Daniel Rico del Cerro, an Erasmus-exchange student from the University Complutense of Madrid, Spain, where I am studying chemistry. At the moment I am finishing my Master's thesis at the University of Helsinki.

I started my research project immediately when I arrived in Helsinki in August and I also attended some lecture courses during the first and second period in the Autumn term. Now during the third and fourth periods I am working full time in the lab to complete my Master's thesis project. In the evenings I am reading scientific papers for my thesis but some days I have free time to enjoy the amazing landscapes of Helsinki, which in winter are so beautiful.

In my personal opinion the Erasmus experience is really important to all students because it is a great opportunity to learn different ways of thinking and working, as well as a different way of teaching because the education system of Finland is quite different and better than in other countries. Here, in Finland, students are really seen as part of the future. I have chosen the University of Helsinki because it is considered one of the leading universities at the European level and when students attend it, they can realize that.

An Erasmus year in Finland is a challenging opportunity since it is contributing to my personal development by expanding my knowledge and widening my experience in a variety of academic disciplines and I also feel that this experience abroad is giving a huge boost to my professional development.

For all these reasons my recommendation for Students of all countries is: "Don't lose the great opportunity of being an exchange student, it is an enriching experience from both a personal and a professional viewpoint."

Kuva: Veikko Somerpuro



Opitun soveltaminen kiehtoo

KUKA OLET JA MONETTAKO VUOTTA OPISKELET KEMIAA?

Nimeni on **Katri Puputti** ja olen 20-vuotias ensimmäisen vuoden opiskelija Vantaalta.

MILLAISTA KEMIAN OPISKELU ON OLLUT?

Mielenkiintoista. On kiva oppia uutta ja päästä jo opituissa asioissa syvempään ymmärrykseen. Toki haasteitakin on ollut, etenkin aikataulujen suunnittelun kannalta, sillä harrastan SM-tasolla muodostelmaluistelua, joka vaatii opiskelun lisäksi myös paljon aikaa.

MISTÄ PIDÄT KEMIAN OPISKELUSSA?

Pidän siitä, ettäluentokursseilla opittuja asioita pääsee soveltamaan ja testaamaan käytännössä laboratorioskursseilla, joissa tehtävät kokeet käsittelevätluentokursien aihealueita. Lisäksi on innostavaa oppia tarkastelemaan arkisia ilmiöitämolekyyllitasolla ja löytää selityksiä, miksi jokin asia tapahtuu tietyllä tavalla.

MITÄ ODOTUKSIA SINULTA ON TULEVAISUUDELTA?

Tavoitteenani on tietysti valmistua ja saada oman alan töitä mahdollisimman pian valmistumisen jälkeen. Lisäksi odotan innolla, että pääsen käyttämään opittuja tietoja ja taitoja käytännössä.

MINKÄLAISISSA TÖISSÄ NÄET ITSESI VALMISTUMISEN JÄLKEEN?

Vaikea sanoa vielä tässä vaiheessa, kun en tiedä vielä edes erikoistumisalaani. Ainakin lääke- ja elintarviketeollisuus kiinnostavat. •

Haastattelija Leena Kaisalo

Kuva: Veikko Somerpuro



Kuva: Veikko Somerpuro

Luonnontieteen kandidaatin tutkinto loppusuoralla

Jani Ikonen on vaihtanut kotikaupunkinsa Oulun yliopistosta Helsingin yliopistoon 1,5 vuoden opintojen jälkeen.

– Halusin tulla Helsinkiin opiskelemaan kemiaa, koska täällä voi opiskella sivuaineena farmasiaa. Vaikutti siltä, että täällä voisi olla paremmat tilat opiskella ja myöhemmin myös helpompi saada töitä.

ONKO OPISKELUPAIKAN VAIHDOS VASTANNUT ODOTUKSIASI?

Tähän mennessä kyllä. Oulussa opetus painottui analyytiikkaan. Toimintatavat ovat erilaiset, mutta on hyvä saada kokemusta eri paikoista ja erilaisista ihmisistä. Vaihdos on monipuolistanut kuvaani kemian opiskelusta ja mahdollisuuksista. •

Haastattelija Monika Pohjoispää



Raymundo Lizcano International ASC-student

Differences between Mexico and Finland jump into sight immediately, not only because of the extreme weather conditions, but for the cultural background as well that no doubt has an impact on the everyday life of a Latin exchange student in a Scandinavian country.

My name is **Raymundo Lizcano**, I obtained my bachelor's degree in chemistry from the Universidad Autónoma de Nuevo León in Mexico and somehow I ended up in the University of Helsinki to spend the second year of my master's course.

Making the choice of studying for one year at the University of Helsinki, including the winter time, was one of the most tough decisions I had to take. As you can imagine, Finland is not a common destination for Mexican students, who usually prefer warmer places in Central and South Europe such as France, Germany or even Spain where the language is not an issue.

However, thanks to the Erasmus Mundus Master Course in Advanced Spectroscopy for Chemistry (ASC) I had the opportunity to hear about the University of Helsinki (HU) since it is one of the partner members of the ASC Consortium.

After one year of studies in Lille, France, that helped to get used to cold and dark winters, I decided to go to Finland in order to work on a thesis and obtain my master's degree. Certainly the high Finnish education standards, good position of HU on international rankings as well

as the multiple facilities for foreign students were the last push I needed to buy a thick jacket and the plane ticket to Helsinki.

When I arrived here on August 2012 I had no idea what to expect; when I meet someone should I just say hello, a hand shake or maybe go for "la bise" as I used to do in France?, do I need to learn Finnish?, what do people eat here?, How much money I will need for my everyday expenses?, when it will start to snow?, after all the only thing I knew about Scandinavian countries is that the life here is not cheap.

Helsinki turned out to be a very well organized city, with an efficient public transportation system and full of cultural activities, where safety is not an issue and if you lose something the chances to get it back are higher than in many other places. Surprisingly for me, so far I haven't met anyone who does not speak English, from my classmates and university staff up to bus drivers, making my stay here even easier. Nevertheless, I have to say that for being a capital, Helsinki is quite small, especially considering that the population of my home city in the north of Mexico, Monterrey, is almost the same as that of all Finland.

On the first days Finns seemed to be shy and introvert, but after some weeks... they still were like that! Then I realized that's the Finnish way to be, if I wanted to meet more people I had to start to say hello, introduce myself, ask questions or whatever I could think of to start a conversation. One cannot arrive to a new place



Ryhmän yhteisen vaellusretken päätepiste ennen illalliselle siirtymistä. Mikko Muuronen kuvassa harmaa pipo päässä.

and expect that everything will be as you want or as you know.

I have to admit that adaption process was a bit complicated, mainly because several factors had changed from one extreme to another at the same time. Sunsets at 3:30 pm (if you ever see the sun), reindeer and game meat balls for lunch, frustration because everything in the supermarket have labels in 3 to 5 languages, but you don't speak any of them! and no need to mention the days at -15 °C. But finally, when I was fully integrated to this snowy environment and having taken some vitamin D pills, I allowed myself to enjoy the experience.

Currently I am working in the analytical chemistry department, where I have gained new skills and redefined the knowledge I already had in order to apply it in a new way. The university has plenty room for students who want to take part in research projects, after all as chemists we want to get our hands dirty and try by ourselves the theory we learned in the classroom but now in the lab.

It is now 7 months since I arrived in Helsinki, now I need less layers of cloths to go out of my place, I've done things that I would ever imagine such as playing mölkky and curling as well as seeing a frozen beach. These days I am looking forward to my trip to Lapland to see the Northern lights while I keep working on the experimental part of my thesis. I have met people from all over the world, improved my English and discovered that I am able to develop myself in a multicultural environment.

Undoubtedly, Helsinki will leave a mark which changes both my professional and personal life. I was seeking an experience that made me leave my comfort zone and change the perspective I had about how the world works, I just didn't imagine I would find it near to Santa's village. ●

Raymundo Lizcano

Tutkimusvierailulla Saksassa

Olin työskennellyt noin vuoden väitöskirjani parissa kun minulle tarjoutui mahdollisuus lähteä kuudeksi viikoksi Saksaan tutkimusvierailulle. Väitöskirjani koostuu kultakatalyyttien sekä kokeellisesta että teoreettisesta tutkimuksesta. Tämä vierailu painottui väitöskirjatyöni teoreettiseen tutkimukseen Heidelbergin yliopiston teoreettisen kemian osastolla Markus Pernpointnerin tutkimusryhmässä.

Osasto oli alallaan korkeasti arvoitettu suuri yhteisö jonne oli helppo tuntea itsensä tervetulleeksi. Alkujännitys katosi välittömästi ensimmäisenä päivänä kun uudet työkaverit valaisivat minua tulevista ryhmän vaellusmatkoista sekä ravintolailloista. Kuusi viikkoa lensivät kuin siivillä ja voinkin sanoa kyseisen ajan olleen ikimuistoinen. Pitkät työpäivät jatkuivat monesti yhteisellä illallisella, joskus pienemmässä ja joskus suuremmassa ryhmässä. Viikonloppuina Heidelberg tarjosi paljon tekemistä. Vanhana yliopistokaupunkina opiskelijaelämä oli vilkasta sekä tekemistä löytyi myös kaupungin ulkopuolella. Heikohko saksan kielitaitokaan ei koitunut esteeksi sillä englannilla pärjäsi melkein joka paikassa. Työstä oli helppo löytää viikonlopuiksikin seuraa lähiseuduille vaeltamaan tai yleiseen ajanviettoon.

Varsinaisten tutkimustulosten lisäksi matka tarjosi siis suuren määrän loistavia tuttavuuksia ja kontakteja tulevaisuuteen, ystäviä unohtamatta. Voinkin siis lämmöllä suositella vastaavia tutkimusvierailuja myös muille mikäli mahdollisuus siihen tarjoutuu. ●

Mikko Muuronen

Kaksi uutta väitöskirjaa radiokemiasta

Nina Huittinen & Mirkka Sarparanta

Helsingin yliopiston radiokemian laboratoriosta on valmistunut alkuvuoden 2013 aikana kaksi uutta väitöskirjaa.

FM **Mirkka Sarparannan** radiolääkeainekemian väitöskirja otsikolla ” ^{18}F -radiolabeled porous silicon particles for drug delivery – tracer development and evaluation in rats” tarkastettiin 11.1.2013. Vastaväittäjänä toimi professori **Philip J. Blower** King’s College London -yliopistosta Iso-Britanniasta.

22.2.2013 tarkastettiin puolestaan FM **Nina Huittisen** ydinjätteen loppusijoitustutkimukseen liittyvä väitöskirja otsikolla ”Sorption of trivalent actinides onto gibbsite, γ -alumina, and kaolinite - a spectroscopic study of An(III) interactions at the mineral-water interfaces”. Vastaväittäjänä toimi professori **Christian Ekberg** Chalmersin teknillisestä korkeakoulusta Ruotsista. Molemmissa tilaisuuksissa kustoksena toimi professori **Jukka Lehto**.

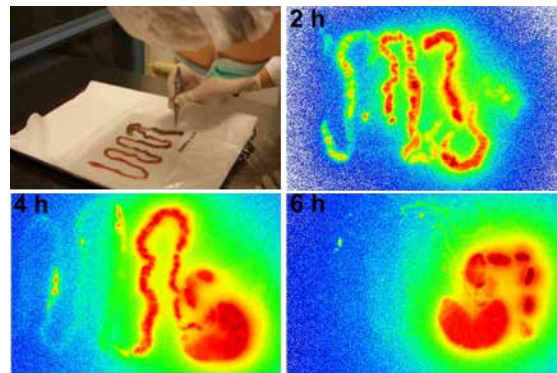


Mirkka Sarparanta väitöstilaisuudessa.

Mirkka Sarparanta on kehittänyt väitöskirjatyössään fluori-18 –radioleimausmenetelmän kantajavälitteiseen lääkeainekuljetukseen tarkoitetuille huokoisille piipartikkeleille sekä tutkinut kehittämiensä ^{18}F -radioleimattujen partikkelimerkkiaineiden avulla pintamuokattujen ja biofunktionalisoitujen partikkelien käyttäytymistä rotan elimistössä in vivo.

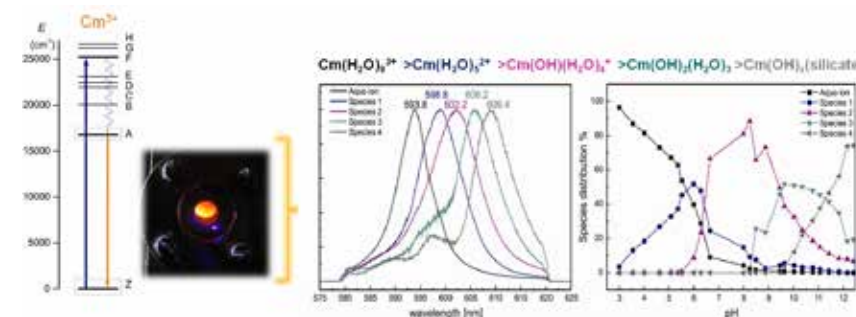
Kantajavälitteisessä lääkeainekuljetuksessa terapeuttinen lääkeaine liitetään nanorakenteiseen kantajamateriaaliin, jonka avulla sitä voidaan annostella säädellysti sekä kohdennetusti kantajan fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia muokkaamalla. Esimerkiksi lääkeaineen biofarmaseuttisesti epäedulliset ominaisuudet, kuten niukkaliukoisuus ruoansulatuskanavassa voivat muodostua esteeksi tehokkaalle suun kautta tapahtuvalle lääkehoidolle. Lisäksi tietyissä tapauksissa, kuten esimerkiksi syövän hoidossa, suonensisäisesti annostellun lääkeaineen vaikutus olisi saatava kohdistetuksi syöpäkudokseen mahdollisimman tarkasti jotta kohdekudoksessa saavutettaisiin riittävän korkea lääkeaineen pitoisuus sekä välttyttäisiin vaka-

alta sivuvaikutuksilta. Huokoinen pii (PSi) on eräs lupaava materiaali lääkeainekuljettimien kehitykseen, sillä sen on osoitettu olevan hyvin bioyhteensopiva, biohajoava mutta kemiallisesti verrattain stabiili materiaali. Tämän lisäksi PSi:n fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia voidaan räätälöidä sen valmistusparametrejä muokkaamalla sekä erilaisin pintamodifikaatioin soveltumaan useiden erilaisten aineiden kuljetukseen aina pienimolekyylisistä lääkeaineista biomolekyyleihin ja nanopartikkeleihin saakka. Työssä selvitettiin spektroskopisia menetelmiä hyödyntäen ^{18}F -leimausreaktion todennäköinen mekanismi kolmelle erilaiselle PSi-materiaalille sekä kudosten radioaktiivisuusmittausten ja autoradiografian avulla ^{18}F -radioleimattujen termisesti hydrokarbidoitujen THCPSi-partikkelien biojakauma suonensisäisen ja oraalisen annon jälkeen. Lisäksi havaittiin, että THCPSi-partikkelien muokkaus itsejärjestäytyvällä kerroksella *Trichoderma reesei* –sienestä peräisin olevaa hydrofobiini-proteiinia teki materiaalista bioadhesiivisen ja mahaan pidättävän sekä muutti plasman proteiinien adsorptiota materiaalin pinnalle. Tulokset osoittavat paitsi radioanalyttisten menetelmien hyödyllisyyden uusien lääkeainekantajamateriaalien arvioinnissa jo niiden kehitystyön aikaisessa vaiheessa myös edesauttavat lupaavimpien PSi-materiaalien valintaa jatkokehitykseen ja terapeuttisiin hoitokokeiluihin eläinmalleissa.



Mirkka Sarparanta hyödynsi väitöskirjatyössään muun muassa ruoansulatuskanavan makroautoradiografiatekniikkaa ^{18}F -radioleimattujen huokoisten piinanopartikkelien biojakautumisen selvittämiseksi. Autoradiografiakuvissa nähdään partikkelien eteneminen rotan suolistossa ajan kuluessa.

Suomessa käytetty ydinpolttoaine tullaan loppusijoittamaan Olkiluodon peruskallioon. Useat eri päästöesteet, kuten kuparikapseli, bentoniittipuskuri ja itse kallioperä, toimivat esteinä tai hidasteina radionuklidien kulkeutumiselle ja sitä kautta vapautumiselle loppusijoitustilasta ympäristöön ja biosfääriin. Nina Huittisen väitöskirjatyössä on tutkittu kolmenarvoisten aktinidien kiinnittymismekanismeja eri mineraalien pinnoille ja näin syvennetty tietoa käytetyn polttoaineen loppusijoituksessa tapahtuvasta radionuklidien pidät-



Otteita Nina Huittisen väitöskirjatyöstä: curiumin laser-indusoitua fluoresenssia tarkastamalla (vasen kuva) saadaan tietoa metalli-ionin kompleksoitumisesta mineraalipinnalla. Oikealla on esitetty kaoliniitin pinnalla esiintyvien curiumspesiesten emissiospektit sekä näiden spesiesten jakauma pH:n funktiona.

tymisestä ja kulkeutumisesta kallioperässä. Atomi- ja molekyylitason adsorptiomekanismien selvittämiseksi työssä käytettiin eri spektroskopisia menetelmiä; laser-indusoitua fluoresenssi-spektroskopiaa (LIF), sekä ydinmagneettista resonanssispektroskopiaa (NMR). Menetelmien avulla pystyttiin karakterisoidaan mineraalien pinnoille muodostuneita aktinidikomplekseja ja näiden kiinnittymismekanismeja. Vallitseva aktinidikompleksi käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitustilan pH-alueella oli kaikissa tutkituissa mineraalilisuspensioissa pintakompleksi, jossa aktinidi on sitoutunut mineraalin pintaan kemiallisella sidoksella. Lisäksi tutkimustulokset osoittivat, että mineraalien liukenemisella ja saostumisella koeolosuhteiden muuttuessa on ratkaiseva merkitys aktinidien spesiaatioon mineraaliympäristössä. Tulokset aktinidien atomi- ja molekyylitason vuorovaikutuksista loppusijoitustilaa ympäröivän kallioperän mineraalien kanssa, luovat pohjan mekanistisille kulkeutumismalleille, joita voidaan käyttää loppusijoitustilan turvallisuusanalyysissä.



Nina Huittinen puolustamassa väitöskirjaansa.

Mielenkiinto omaa alaa kohtaan luodaan luonnollisesti jo perusopintojen aikana, jolloin radiokemian opiskelijat pääsevät tekemään paljon kokeellista työtä lähes jokaisen radiokemian kurssin puitteissa. Tämä tasapainottaa mukavasti työpöydän ääressä tapahtuvaa kemian oppikirjojen läpikälyämistä sekä auttaa ymmärtämään oman alan tutkimusongelmia. Nina

Huittinen aloitti kemian opinnot kemian laitoksen ruotsinkielisessä opetuslaboratoriossa vuonna 2002. Radiokemiasta tuli pääaine kolmannen opiskeluvuoden aikana ja maisteriksi hän valmistui kesäkuussa 2007. Mielenkiintoa omaa alaa ja tulevaa tutkijan uraa kohtaan lisäsi Erasmus-ulkomaanvaihto, jonka aikana Nina Huittinen teki gradutyönsä Karlsruhen teknillisen instituutin (KIT) ydinjätetutkimusinstituutissa (INE). Saksassa tuli siis luotua ensimmäiset tärkeät kontaktit ja yhteistyö INE:n kanssa sai jatkoa väitöskirjatyön aikana kahtena erillisenä tutkijavaihtojaksena. Mirkka Sarparanta valmistui niinikään maisteriksi pääaineenaan radiokemia vuonna 2007. Radiokemia tuntui eri kemian aloista sopivan jännittävältä ja pääaineen valinnassa edesauttoi erityisesti ensimmäinen kemian alan kesätyö radiokemian laboratoriossa, joka jatkui kesän jälkeen opiskelujen ohella tuntityönä laboratorion syklotronioperaattorina ja myöhemmin synteesikemistinä radiolääkeaineita valmistavassa yrityksessä. Mirkka Sarparanta valitsi FM-tutkintonsa sivuaineiksi erityisesti radiolääkeainetutkimusta tukevia aineita kuten biokemian sekä eläinfysiologian, ja hän onkin erikoistunut radioaktiivisten merkkiaineiden arviointiin eläinmalleissa. Tästä aiheesta hän kävi hakemassa lisäopintia myös väitöskirjatyönsä aikana tutkimusvierailulla Tukholman Karoliinisen instituutin PET-radiokemian ryhmässä. Positiivisten ulkomaankokemusten innostamina molemmat väitelleet aikovat jatkaa tutkimustyön parissa ulkomailla. Nina Huittiselle on tarjottu kolmen vuoden post doc -projektia Rossendorfin tutkimuskeskuksesta Saksan Dresdenistä. Tutkimus tulee edelleen käsittämään ydinjätteiden loppusijoittamista, mutta fokus siirtyy kulkeutumismekanismien selvittämisestä radioaktiivisten jätteiden kiinteysttämiseen suunniteltujen materiaalien tutkimiseen. Mirkka Sarparanta on näillä näkymin siirtymässä Memorial Sloan-Kettering Cancer Centeriin New Yorkiin Yhdysvaltoihin, jossa hänen tutkimuksensa tulee käsittelemään uusien radioleimattujen merkkiaineiden kehitystyötä kantajavälitteisen lääkeainekuljetuksen sovelluksiin erityisesti syövän hoidossa ja diagnostiikassa. ●

Tieni tohtoriksi

Kjell Knapas

Kaikki alkoi siitä, kun 6. luokan jälkeisenä kesänä ostin kirjakaupan alennusmyynnistä yhdellä markalla erään kemiankirjan.

Se oli ensikosketukseni kemiaan ja sen kanssa olin nopeasti aivan haltioissani. Olin kuitenkin jo koko ala-asteajan ollut erittäin kiinnostunut matematiikasta. Yläastevuosina opiskelinkin sitten vapaa-ajalla runsaasti kemiaa ja matematiikkaa kirjojen avulla itsekseni ja myös tentin lukiokursseja. Lukiossa varsinaisesti vietinkin sitten vain kaksi vuotta. Kolmen viimeisen kouluvuoden ajan myös kilpailin matemaattisissa aineissa osallistuen lähes kaikkiin tarjottuihin kilpailuihin. Tämän myötä tieni vei kolme kertaa lukion kemiakilpailun avoimen sarjan kautta kemian olympiavalmennukseen yliopistoon (9. luokalla Turun yliopistoon ja molempina lukiovuosina Helsingin yliopistoon) ja edelleen kemiaolympialaisiin (Moskova 1996, Montreal 1997 ja Melbourne 1998). Etenemistähdin ja menestymisen salaisuus on ennen kaikkea tekeminen täysillä silloin kun on todella motivoitunut sekä asioiden selvittäminen kerralla juurta jaksan.

Kilpailu-uran myötä tiesin jo abiturienttina täydellä varmuudella, että tulen valmistumaan epäorgaanisesta kemiasta. Se, minkälaisena epäorgaaninen kemia minulle olympiakemiassa näyttäytyi, oli nimittäin tehnyt kaikkein suurimman vaikutuksen: tuota haluan tehdä pitkään.

Aloitin opinnot Helsingin yliopistossa heti lukion jälkeen, kahdeksantoistavuotiaana. Suoritin kahdessa vuodessa reilun cum lauden kemiasta, cum lauden mate-

matiikasta, melkein cum lauden fysiikasta, appron tietojenkäsittelytieteestä, appron geofysiikasta ja melkein appron tähtitieteestä. 3. lukuvuoden syksynä tein erikoistyön atomikerroskasvatuksen kokeellisesta mekanismitutkimuksesta epäorgaanisen materiaalikemian alalta. Tätä seuraavien kuuden ja puolen vuoden aikana opetin yliopistolla epäorgaanisen kemian laboratoriotöitä kymmenen lukukautta, olin kaksi ja puoli vuotta tuntiopettajana lukiossa, suoritin varusmiespalveluksen aliupseerikouluineen ja aineenopettajan pedagogiset opinnot sekä yksittäisiä yliopistokursseja ja laadin erikoistyön aiheeseen liittyvän pro gradu -tutkielman.

Tuona aikana löysin vahvan kiinteän yhteyden epäorgaanisen kemian kahden maailman, perusteiden opetuksen ja materiaalikemian huippututkimuksen, välille. Lukuisat vuodet epäorgaanisen kemian laboratorio-opetusta olivat opettaneet näkemään niissä töissä pintaa syvemmälle ja tehneet selväksi niiden töiden korvaamattoman merkityksen kemistiksikasvamisessa. Toisaalta vuosien tuoma kokemus ja kypsyyt olivat avartaneet käsitystä siten, ettei minun tarvinnut tyytyä näkemään atomikerroskasvatusta pelkkänä sovellushakuisena materiaalinvalmistuksena vaan saatoin nähdä myös normaalit epäorgaanisen ja fysikaalisen kemian lainalaisuudet vaikuttamassa sen taustalla yhtä lailla kuin ionien vesiliuoskemiassa. Näin väitöskirjaan jatkaminen atomikerroskasvatuksen kokeellisesta mekanismitutkimuksesta tuntui juurikin oikealta valinnalta.

Vastavalmistuneena minulla oli 1.

elokuuta 2007 ilo vastaanottaa viisivuotinen assistentinvirka ja haaste yhdistää epäorgaanisen kemian laboratorio-opetus ja väitöskirjatyön loppuunsaattaminen tuona aikana. Tuolloin päätin aiempien sekä I- että II-töiden sijaan opettaa jatkossa vain II-töitä eli kvantitatiivisen analyysin harjoitustöitä. Nämä koen erityisen tarkoituksenmukaisiksi ja siksi myös omiksi. Kemian ehdottomasta ydin sisällöstä koostuvina, intensiivikursseina toteutettavina ja yhden kemian cum lauden suurimmista yksittäisistä tehtävistä sisällään pitäen ne muodostavat yhden kemian cum lauden kaikkein antoisimmista kursseista. Kolme viimeistä vuotta olen saanut toimia myös II-töiden esimiehenä.

II-töiden opettamisen ja oman kilpailutaustan myötä luonnollisena oheistointina olen ollut mukana järjestämässä lukion kemiakilpailua ja kemian olympiavalmennusta jo lukuisten vuosien ajan sekä olympialaisissa mentorina kolmesti. Lisäksi olen tehnyt runsaasti demonstraatioita kemian laitoksella, mm. liuoskemian luentokurssilla. Tänä lukuvuonna myös luennoin kurssin ”Turvallinen työskentely laboratoriossa” 1. vuoden opiskelijoille heidän toisena yliopistoviikkonaan.

Väitöskirjatyöni käsitti kuusi alkupe- räisjulkaisua, katsausartikkelin ja lyhyen yhteenveto-osuuden, joka on luettavissa E-thesiksestä (ethesis.helsinki.fi). Kaiken kokeellisen tutkimuksen tein epäorgaanisen kemian osastolla olevalla systeemillä, jolla atomikerroskasvatusprosesseja tutkitaan kvadrupolimassaspektrometrillä ja kvartsikidemikrovaa’alla kasvatuksen aikana (ns. in situ). Katsausartikkeliin

Barbara Raffaelli



My name is **Barbara Raffaelli** and I am from Italy. Before moving to Finland (more than ten years ago) I graduated from the University of Florence in pharmaceutical chemistry and technology, with organic chemistry as major subject.

In Finland, I had the great opportunity to join the research group of Prof. Kristiina Wähälä, at the Department of Chemistry of the University of Helsinki, where I started to work and to study for a doctorate. My research focused on the chemistry of lignans, which are naturally occurring compounds, with important biological properties (protective action against certain hormonal-related cancers, cardiovascular disease, brain function disorders, menopausal symptoms, and osteoporosis). In the laboratory of organic chemistry I have been working also as laboratory assistant and laboratory technician.

Very recently I received the PhD degree with a thesis named “Synthesis of lignano-9,9’-lactones and rearrangement studies”. The core of the work was the development of an asymmetric route for the synthesis of certain type of lignans (selected lignanolactones). Investigations on the rearrangement reactions that affect hydroxylig-nanolactones were an important part of the research, together with the accurate examination of lignan stereochemistry. The findings were used to correct certain controversial data found in the literature.

The thesis was discussed in November 2012. Professor **Scott A. Snyder** from Columbia University, New York was the opponent. In addition to the normal excitement connected to this important happening, my temperament was tested by the force of nature as the hurricane Sandy made the coming of Professor Snyder uncertain till the day before the dissertation.

In 2009 I moved to Belgium, where I was offered a 3-year position at the Institute for Reference Materials and Measurements (IRMM). IRMM is one of the seven institutes of the Joint Research Centre (JRC), a Directorate-General of the European Commission (EC) and is located in Geel, in the Flemish region. The mission of the institute, as it mentioned in its webpage (irmm.jrc.ec.europa.eu), is to support industrial competitiveness, quality of life, safety and security in the EU by developing advanced measurement standards and providing state-of-the-art scientific advice concerning measurements and standards for EU policies. One of the activities of IRMM is the production, certification, and sell of certified reference materials (CRMs). Hundreds of CRMs, sold by IRMM for food, clinical and environmental analysis, must be tested on regular bases, to verify that no degradation has occurred during the storage period. My task at IRMM was the managing of the stability monitoring of these materials: organizing test campaigns, contacting accredited laboratories from all Europe, drawing specifications for the tests and evaluating the test results. In addition, I was also participating to the certification procedures of two CRMs.

Thanks to this experience I gained a more administrative insight of chemistry, which reinforced my expertise obtained from the long practice in the laboratory. I am sure that soon I will be able to use my skills and knowledge in a suitable working environment. ●

kokosin kaikki atomikerroskasvatuksen mekanismeja koskevat in situ –tulokset. Väitöskirjan yhteenvedo-osuudessa sijoitin atomikerroskasvatuksen mekanismitutkimuksen laajempaan epäorgaanisen kemian kontekstiin. Siellä siis esitän peruskemian ja atomikerroskasvatuksen yhteyden sellaisena kuin näiden vuosien aikana olen sen tullut näkemään. Väitöskeskustelu amerikkalaisen vastaväittäjän kanssa käytiin tässä kontekstissa ja oli se minulle suurta juhlaa. Vastaväittäjä johdatti minua samalla tiellä vieläkin pitemmälle kuin mitä olin yhteenvedossa mennyt. Tässä yhteydessä havahduin myös huomaamaan, että vastaväittäjän kysymykset muistuttivat tietyllä tavalla olympiakemiaa: oman asiansa perusteellisesti selittävien tutkimusraporttien pohjalta viritetään haasteellisia ja mielenkiintoisia peruskemian tehtäviä.

Todistuksen tohtorintutkinnosta sain 19. joulukuuta 2012 ja olen nyt opettajaksi palkattuna vuoden 2013 loppuun. Haluaisin mielelläni jatkaa pitkään vielä tämän vuoden jälkeenkin nimen omaan tämän yliopiston epäorgaanisen kemian osastolla. Postdoc-vuosi Yhdysvalloissa on myös suunnitelmissa, mutta koska kemian laitoksella eletään juuri nyt hyvin mielenkiintoisia aikoja rakennuksen remontin ja cum laude -opetuksen uudelleenjärjestelyjen kanssa, toteuttaisin vierailuvuoden mieluiten vasta parin vuoden kuluttua. Tutkimusta olen ajatellut sekä jatkaa ALD:n parissa että aloittaa jonkin uuden tiimoilta. ●

Kjell Knapas



Opiskelijani Asset, Yerzhan, Ruslan, Yulia, Batuhan (istumassa), Sabina, Aykerem ja Nurbek.



Tohtori Bolat Uralbekov näytteenottomatkallamme Syrdarja-joella.

Opettajana Kazakhstanissa

Olin viime vuoden syksyllä kolme kuukautta Kazakhstanissa vierailevana professorina. Paikka oli Almaty – aiemmalta ja Suomessa paremmin tunnetulta nimeltään Alma-Ata – Kazakhstanin suurin kaupunki, jossa asuu puolitoista miljoonaa asukasta. Yliopisto puolestaan oli Al-farabi Kazakh National University (KazNU), joka on Kazakhstanin korkeatasoinen yliopisto.

Professoriksi minut sinne kutsui kemian professori **Mukash Burkhitbayev**, joka on toiminut viimeiset pari vuotta yliopiston ensimmäisenä vararehtorina. Tutustuin häneen kymmenisen vuotta sitten, kun osallistuin Pohjois-Kazakhstanissa sijaitsevassa Kurchatovin kaupungissa järjestettyyn konferenssiin, jossa käsiteltiin Neuvostoliiton entisen Semipalatinskin ydinkoealueen ympäristö- ja terveysongelmia.

Itse kiinnostuin tuon alueen ongelmista, kun Radiokemian laboratoriossa tehtiin vuosituhaten vaihteessa yhdessä Säteilyturvakeskuksen ja VTT:n kanssa työtä Kansainvälisen Atomienenergiajärjestön (IAEA) analyttisten valmiuksien parantamiseksi ilmoittamattomien/laittomien ydintoimintojen havaitsemiseksi. Testasimme vuoden ajan Kurchatovissa, Semipalatinskin alueen laidalla kahta ilmakehääjää eli keräsimme niillä ilmansuodatusnäytteitä ja määritimme niistä radionuklideja, me Radiokemian laboratoriossa plutoniumia. Oletimme, että voisimme havaita niitä läheisen ydinkoealueen vuoksi.

Kirjoitin sittemmin aineistosta myös tieteellisen artikkelin, jossa käsiteltiin plutoniumia Kurchatovin ilmassa ja sen aiheuttamia säteilyannoksia paikalliselle väestölle. Toimin myös usean vuoden ajan yhdessä professori Burkhitbayevin kanssa IAEA:n komiteassa, joka suunnitteli Semipalatinskin ydinkoealueen kartoitusta. Meistä tuli ystävät ja Mukash kutsui minut vuonna 2006 viikoksi luennoimaan yliopistossaan. Tällä kertaa menin siis kolmeksi kuukaudeksi.

Kun saavuin Almatyyn elokuun viimeisenä päivänä, lämpötila oli pitkälti yli 30 astetta ja lämmintä riitti lokakuun loppupuolelle asti, marraskuussa tulikin jo lunta ja pakkasta. Toisena päivänä, sunnuntaina, alkoi totinen touhu, menimme Mukashin kanssa pelaamaan futista. Hän katkaisi kymmenen minuutin pelin jälkeen akillesjänteensä ja hänen pelinsä oli siltä syksyltä ohi, mutta minä jatkoin.

Maanantaina alkoivat työt. Olin ajatellut luennoivani kolme kuukautta kirjoittamani kirjan Chemistry and Analysis of Radionuclides pohjalta, mutta suunnitelmat muuttuivat, kun kävi ilmi, että opiskelijoilla ei ollut minkäänlaisia pohjatietoja radioaktiivisuudesta tai säteilyn havaitsemisesta ja mittaamisesta. Piti alkaa aivan alkeista. Kurssillani oli kahdeksan maisteriopiskelijaa (kuvassa). Mukavia, välittömiä opiskelijoita, mutta englanninkielen taito ei ollut kovin kummoinen.

Yliopistolla on kova yritys nostaa opetuksen ja koko yliopiston tasoa ja myös kansainvälistyä. Tässä pyrkimyksessä olennaisena osana on kansainvälistyminen ja englanninkielen taito; osa opetuksesta annetaankin jo englanniksi. Kemian perustiedot ja taidot opiskelijoilla on kohtalaisen hyvät, mutta radioaktiivisuudesta he tiesivät vähemmän kuin Suomen lukiolaiset (tai ainakin omat poikani, silloin kun vielä lukiossa olivat).

Luennoin näille opiskelijoille kaksi kertaa viikossa, pidin kolme kuulustelua ja panin heidät kirjoittamaan radiokemiasta esseen ja pitämään suullisen esityksen samasta aiheesta. Yksi opiskelijoista oli kopioinut esseensä suoraan minun kirjastani. Suomessa olisin sellaisen opiskelijan heittänyt pois kurssilta, mutta tässä tapauksessa opiskelija selvisi julkisilla nuhteilla ja joutui kirjoittamaan esseensä uusiksi. Viimeisenä päivänä opiskelijat järjestivät minun kunniakseni luentosalissa kutsut: teetä, piirakoita, hevosmakkaraa ym.

Opetustyöni ohella tuotin myöhemmin käytettä-

väksi suuren määrän opetusmateriaalia, ennen kaikkea englanninkielisiä luentokalvoja radioaktiivisuuden perusteista, säteilyn mittauksesta, radionuklidien erotteluista ja ympäristön radioaktiivisuudesta. Ryhdyin myös kääntämään suomenkielistä Radiokemian perusteet -oppikirjaani englanniksi; sen KazNU tulee painamaan kirjana, kun se on valmis.

Opetuksen lisäksi osallistuin Almatyssa tutkimukseen ja jatkan sitä täältä Suomesta käsin. Radiokemia on Kazakhstanissa nuori ja suppea tieteenala, vähän yli kymmenen vuotta vanha. Se on toistaiseksi keskittynyt ympäristön radioaktiivisuusongelmien selvittämiseen. Semipalatinskin ydinkoealueen kartoitus 1990- ja 2000-luvuilla oli alku radiokemialle Kazakhstanissa ja sen ympärillä olleissa projekteissa on KazNU:un luotu hyvät analyttiset valmiudet ympäristönäytteiden radioaktiivisuuspitoisuuksien määrittämiseen. Semipalatinskin ydinkoealueen lisäksi Kazakhstanissa on kymmenittäin neuvostoaikana saastutettuja paikkoja, joten tutkittavaa (ja puhdistettavaa) riittää vuosikymmeniksi.

Tällä hetkellä, jo vuosien ajan, tärkein ympäristön radioaktiivisuustutkimusten kohde KazNU:ssa on kuitenkin ollut uraanikaivoksia ympäröivät alueet. Kazakhstanissa toimi neuvostoaikana useita kaivoksia, joista louhittiin uraania Neuvostoliiton ydinaseohjelman tarpeisiin. Louhinnan päätyttyä paikat jätettiin kunnostamatta ja niistä on valunut lähivesistöihin paitsi radionuklideja myös raskasmetalleja. Tällä hetkellä Kazakhstanissa toimii lukuisia kaivoksia, joista tuotetaan uraania ydinvoimaloiden polttoaineeksi ja Kazakhstan onkin maailman kolmanneksi suurin uraania tuottaja.

Minun tutkimukseni siellä liittyikin tähän aihepiiriin. Mukashin ryhmä oli juuri saanut joltakin ministeriöltä suuren määrärahan Syrdarja-joen varrella ole-

van uraanikaivosalueen tutkimiseen. Syrdarja-joki on toinen niistä isoista joista, jotka laskevat Aral-järveen. Toimin projektissa asiantuntijana ja erään tohtorikoulutettavan, **Bagdat Satybaldievin**, ohjaajana. Bagdat tulee ensi kesänä Radiokemian laboratorioon kolmeksi kuukaudeksi saamaan oppia.

Kävin marraskuun lopulla vesinäytteiden otossa Syrdarja-joella, joka on yli tuhannen kilometrin päässä Almatysta. Matkan tein yhdessä **Bolat Uralbekovin** kanssa (kuvassa). Hän on nuori tohtori, joka on päävastuullinen radiokemian käytännön tutkimuksesta ja opiskelijoiden ohjauksesta Mukashin ollessa vararehtori. Otimme joelta useita vesinäytteitä kahdensadan kilometrin matkalta. Toin niistä 20 ml:n osanäytteet Suomeen ja teimme niistä uraani- ja metallimääritykset ICP-massalla. Suurempi näytteenottometki on tänä keväänä ja siihen ottaa osaa myös Radiokemian laboratoriossa toimiva tohtorikoulutettavani **Hanna Tuovinen**, joka tekee väitöskirjaa Suomen kaivosten, mm. Talvi-vaaran, ympäristövaikutuksista.

Kaiken kaikkiaan olen erittäin tyytyväinen matkaani Almatyyn. Työni oli hyödyllistä ja kykenin suuresti auttamaan kazakhstanilaisia radiokemiassa ja ympäristön radioaktiivisuuden tutkimuksessa. Tämän lisäksi sain mahdollisuuden tutustua lähemmin maaan ja sen ihmisiin, jotka ovat ystävällisiä ja äärimmäisen vieraanvaraisia. Maa on kehitysvaiheessa ja todennäköisesti 10–20 vuoden päästä sen asema tieteessä tulee olemaan vahva. Maalla on valtavat luonnonvarat, joiden turvin taloutta ja tiedettä voidaan kehittää. Uusia haasteita on varmasti edessä myös radiokemiassa. Neuvoin – vaikkei kysytty – varautumaan opetuksessa ja tutkimuksessa myös ydinvoiman rakentamiseen ja radiolääkeaineiden käyttöönottoon. ●

Jukka Lehto, radiokemian professori

Dosentti Markus Metsälä fysikaalisen kemian laboratorioinsinööri

MITÄ OLET OPISKELLUT JA MISSÄ?

Aloitin opiskeluni Helsingin yliopiston kemian laitoksella vuonna 1996. Maisteriksi valmistuin 2001 ja väitöskirjani sain valmiiksi 2006, kummassakin tutkinossa pääaineeni oli fysikaalinen kemia. Sivuaineinani olivat pääasiassa fysiikka ja matematiikka. Fysikaalisen kemian dosenttuuri minulle myönnettiin 2011.

MISSÄ OLET AIKAISEMMIN TYÖSKENNELLYT?

Olen kesätöitä lukuun ottamatta työskennellyt lähes ainoastaan täällä kemian laitoksella. Aloitin assistentin hommissa 1999 korjaamalla laskuharjoituksia ja ohjaamalla harjoitustöitä. Vuosina 2002–2005 olin tutkijakoulutettavana LASKEMO-tutkijakoulussa. Vuodesta 2005 olen ollut fysikaalisen kemian laboratorioinsinöörin toimessa.

Olen kuitenkin ollut tästä toimesta virkavapaalla pariinkin otteeseen. Ensin olin vuoden verran (2007–2008) post-doc-tutkijana Fritz Haber Instituutissa Berliinissä. Ja nyt palasin vuoden alusta laboratorioinsinöörin toimeen työskenneltyäni kolme vuotta (2010–2012) Suomen Akatemian tutkijatohtorin rahoituksella.

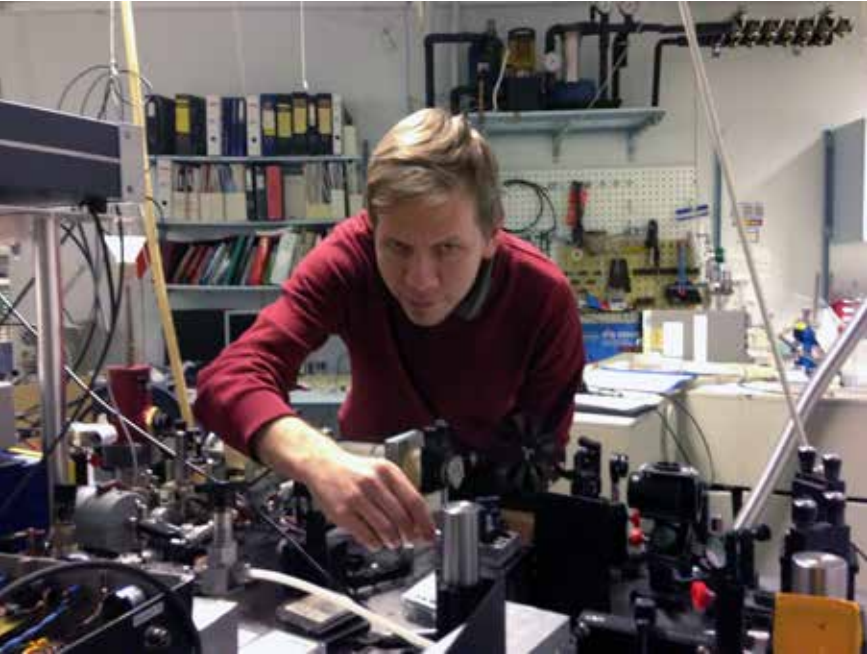
MIKÄ ON KESKEISINTÄ TYÖSSÄSI LABORATORIOINSINÖÖRINÄ?

Tärkein tehtävä on laboratorion erilaisen tutkimus- ja opetuslaitteistojen ylläpitäminen ja huoltaminen. Tämän lisäksi autan tutkijoita uusien laitteistojen suunnittelussa ja hankinnoissa. Mutta näiden päätehtävien lisäksi työhön kuuluu erinäisiä hallinnollisia tehtäviä ja suuri määrä mitä erilaisimpia satunnaisia hommia.

Kun joku asia ei toimi, oli se sitten tutkijan työasema tai kahvihuoneen kahvinkeitin, minä olen yleensä se ensimmäinen, johon otetaan yhteyttä.

MITEN KEMIAN LAITOKSEN REMONTTI VAIKUTTAA TYÖHÖSI?

Remontti tuo toki erilaisia haasteita koko kemian laitoksen arkeen. Meidän täytyy yhteistuumin suunnitella sekä henkilöhuoneiden että tutkimustilojen väistöt sitä mukaan kun remontti edistyy. Ristiriitojakin tulee väistämättä esiintymään ja minä yritän parhaani mukaan toimia sekä välittäjänä että sovittelijana tällaisissa tilanteissa.



MILLAISTA TUTKIMUSTA OLET ITSE TEHNYT?

Väitöskirjatyössäni tutkin ja kehitin erilaisia äärimmäisen herkkiä korkean erotuskyvyn laserspektrometrejä perustutkimuksen tarpeisiin. Käytimme näitä laitteistoja pienten kaasumaisten molekyylien (asetyleeni ja sen isotopologit) ylivärähtelyspektrien mittaamiseen ja tulkitsimme näitä spektrejä sopivilla kvanttimekaanisilla malleilla.

Fritz Haber Instituutissa professori **Gerard Meijerin** ryhmässä tutkimme tekniikoita, joilla voidaan jäähdyttää molekyylisuihkuja magneetti- ja sähkökenttiä hyväksi käyttäen. Käytännössä pystyimme tuottamaan ja vangitsemaan kaasumaisia molekyylinäytteitä, joiden lämpötila oli millikelvinien alueella.

Viime aikoina olen keskittynyt lähinnä sovellettuun spektroskopiaan. Erityisesti olemme olleet kiinnostuneita ihmisen uloshengityksen analysoimisesta. Päämääränä on löytää ja analysoida hengityksestä haihtuvia biomerkkiaineita, joita voitaisiin käyttää lääketieteellisessä diagnostiikassa.

MITÄ HALUAT SANOA ENSIMMÄISEN VUODEN KEMIAN OPISKELIJALLE?

Fukseille haluaisin sanoa, että lähestyivät opiskeluja avoimin mielin. Kun itse aloitin kemian opiskelut, olin sataprosenttisen varma, että en päädy erikoistumaan

ainakaan fysikaaliseen kemiaan. Vähitellen aihepiiri alkoi kuitenkin kiehtoa minua ja päädyin lukemaan myös paljon fysiikkaa, vaikka en ollut lukiossa ollut siitä juurikaan kiinnostunut.

Opiskelu on tärkeän hauskanpidon lisäksi myös rankkaa työtä ja siihen kannattaa asennoitua oikein jo heti ensimmäisestä vuodesta alkaen.

ENTÄ VASTAVALMISTUVALLE KEMIAN MAISTERILLE?

Vastavalmistuneelle maisterille en voi oikein antaa neuvoja yliopiston ulkopuolisista työmahdollisuuksista, koska itse olen puurtanut pelkästään näissä akateemisissa kuvioissa. Mutta niille maistereille, jotka suunnittelevat mahdollisia jatko-opintoja, voin neuvon tai kaksi jakaa.

Väitöskirjatyö on äärimmäisen palkitsevaa työtä, joka vaati paljon mutta antaa takaisin vielä enemmän. Se vaatii sekä pitkäjänteisyyttä että tietynlaista tunteen paloa omalle projektille. Kuukausien työ voi joskus silmänräpäyksessä osoittautua turhaksi, mutta vastoinkäymisten ei saa antaa lannistaa.

Tutkija on kuitenkin mielestäni äärimmäisen etuoikeutetussa asemassa. Saat tehdä juuri sitä mikä sinua kiinnostaa ja sinulle maksetaan siitä vielä palkkaakin (pientä sellaista mutta kuitenkin). ●

Markus Metsälä

Visiting professors



Professor **James M. Lisy**, University of Illinois, Urbana US, paid a research visit to the Laboratory of Physical Chemistry for a period of two weeks in September 2012. The general theme of his research concerns size-dependent properties of molecular, ionic, and metal clusters. The experimental methods that he uses include molecular beam techniques and state-of-the-art laser spectroscopy. His group also uses theoretical methods to understand and predict the changes in atomic and molecular properties as a function of cluster size. Professor Lisy's group performed the first investigation of a homomolecular trimer $[(HF)_3]$, detailing the structure, intra- and intermolecular vibrational properties, and predissociation dynamics. ●

Dr. **John van Klink** (University of Otago, Department of Chemistry, New-Zealand), the visiting professor in Advanced Spectroscopy in Chemistry (an Erasmus-Mundus joint degree master's program) highlighted in his teaching the use of modern spectroscopic techniques for probing the chemical structures and biological interactions of some interesting plant metabolites. This included structure/activity relationships and the dynamics of how some of these natural products are chemically resolved both spatially and with time. Dr. van Klink, a specialist in Natural Product Chemistry, had during his visit in 17.11.–1.12.2012 also the opportunity to meet with various staff members and discuss common research interests related to spectroscopy, particularly those that might lead to future collaborations. He was also able to discuss research projects with several of the students studying organic chemistry involved with the chemical analysis and characterisation of the structure of various materials. ●



Dr. **Marie-Pierre Gageot** who is a professor at the University of Evry in France visited for one month our computational chemists. Professor Gageot is an expert in Multi-Scale Molecular Dynamics Simulations: ab initio (TD-DFT-MD, DFT-MD: BO-MD & CP-MD), classical (CI-MD), and mixed QM-MM-MD. She is also a specialist of theoretical vibrational spectroscopy and chemical reactivity. Marie-Pierre Gageot has a long collaboration with our FiDiPro professor **Benny Gerber**. ●

International Science Education Symposium, ISSE 10.–12.6.2013



Luonnontieteiden opettajille suunnattu kansainvälinen symposium ISSE järjestetään nyt kolmatta kertaa. Vuoden 2013 ISSE:n teemana on ”Globaalit ympäristöhaasteet luonnontieteiden opetuksessa”.

Kolmipäiväisessä tapahtumassa käsitellään ilmastonmuutosta, ruokaa, vettä, energiaa ja uusiutuvia luonnonvaroja kestävä kehityksen näkökulmasta. Symposiumiin odotetaan osallistujia Suomen lisäksi laajalti ympäri maailmaa. Ensimmäisistä ilmoittautuneista suurin osa

onkin Suomen ulkopuolelta.

Kumpulan kampukselle sijoittuva tapahtuma koostuu luennoista, työpajoista, posteriesityksistä ja vapaa-ajan aktiviteeteista. Esiintyjät ovat luonnon-tieteen ja opetuksen ammattilaisia, joita kemian laitoksen osalta edustavat professori **Timo Repo**, FT **Veli-Matti Vesterinen** ja FM **Marianne Juntunen**. Muista esiintyjistä mainittakoon professorit **Markku Kulmala**, **Markku Löytönen**, **Juha Helenius** ja **Mauri Ählberg**. Iltapäivisin osallistujilla on valittavana erilaisia opetusta tukevia työpajoja. Työpajoissa tutustutaan mm. oppimispelieihin, uusiin kokeellisiin oppilastöihin ja esimerkiksi Luontoportin opetuskäyttöön.

ISSE on suomalaisille opettajille erinomainen tilaisuus tulla kuulemaan viimeisintä tietoa ympäristöteemoista, hakea työpajoista ideoita opetukseen sekä tavata kollegoita Suomesta ja ulkomailta. Kansainvälisten verkostojen luominen on tulevaisuutta myös opettajan työssä.



Kuvat Sakari Toippanen

ISSE:n kanssa samaan aikaan järjestetään myös kansainvälinen nuorten Millennium Youth Camp -tiedeleiri, jolle osallistuu 60 lahjakasta nuorta neljästä maanosasta. Symposium aloitetaan yhdessä MYCampin kanssa.

ISSE-symposiumin järjestää Valta-kunnallinen LUMA-keskus. Lisätietoja ja ohjeet ilmoittautumiseen löydät ISSE:n sivuilta www.helsinki.fi/luma/isse/2013/.

Kaikki luonnontieteiden opetuksesta kiinnostuneet ovat tervetulleita mukaan! ●

Anne Laajaniemi

Susanne Wiedmer

Ny universitetslektor vid laboratoriet för svenskspråkig undervisning

Nya krafter till grundundervisningen och forskningen vid laboratoriet för svenskspråkig undervisning

Jag heter **Susanne Wiedmer** och är universitetslektor vid laboratoriet för svenskspråkig undervisning vid kemiska institutionen. Jag är uppvuxen i Helsingfors och har studerat kemi vid HU. Efter filosofie magisterexamen med organisk kemi som inriktning började jag mina fortsättningsstudier vid laboratoriet för analytisk kemi. Efter disputationen år 1998 var jag en tid i USA i Bloomington vid Indiana University och återvände sedan till kemiska institutionen vid HU där jag fortsatte som forskardoktor och akademiforskare för Finlands akademi vid laboratoriet för analytisk kemi. Min docentur i analytisk kemi fick jag år 2001. Våren 2007 blev jag utnämnd till universitetslektor i bioanalytisk kemi vid laboratoriet för analytisk kemi och fick då ta ansvar över kurser på fördjupad nivå. Sommaren 2012 blev jag utnämnd till min nuvarande tjänst, vilket innebär bland annat undervisning på kandidatnivå.

GRUNDFORSKNING OCH TILLÄMPNINGAR INOM INSTRUMENTELLA TEKNIKER MED FOKUS PÅ BIOANALYTIK

Forskning har alltid stått mig väldigt nära och det är en av orsakerna till att jag sökte in och stannade kvar vid Helsingfors universitet. Forskningsmöjligheterna är otroligt mångsidiga vid vårt universitet och med goda forskningsplaner, nätverk och infrastruktur har man omfattande möjligheter att kunna bedriva, även internationellt sett, konkurrenskraftig forskning. Min forskning har väldigt långt varit relaterad till både grundforskning inom instrumentella analytiska tekniker, samt tillämpning av dessa för lösning av främst bioanalytiska frågeställningar. Mitt intresse för biologiska processer har alltid varit stort och jag har erbjudits möjlighet att arbeta med många medicinare, vilket har fått mig personligen att inse mervärdet av en kemiexamen. Kemi gränsar till och överlappar ibland bio- och geovetenskaper, medicin och farmaci samt fysik och miljöforskning. Det här betyder i praktiken att kemikunniga personer är viktiga medspelare i tvärvetenskapliga projekt. I många fall finns det



även starka anknytningar till matematik och datavetenskaper. Till exempel klimatforskningen, som är på toppnivå vid vår fakultet, knyter starkt samman samtliga institutioner vid matematisk-naturvetenskapliga fakulteten.

INTERNATIONELLT SAMARBETET HAR FÖRSTÄRKT MIN FORSKNING

Talesättet 'tillsammans blir vi starkare' är till långt grunden för goda nätverk och resultat. Att skapa goda kontakter med forskare vid andra institutioner både nationellt och internationellt är synnerligen viktigt för unga forskare. En viktig inspirationskälla och motivationsfaktor är möjligheten att få delta i internationella konferenser. För att vidga sina vyer och få bekanta sig med de nyaste trenderna inom sitt eget forskningsområde är det synnerligen viktigt för forskare att emellanåt röra på sig och få en känning av andra forskningsmiljöer och en inblick i nya forskningsrön.

PEDAGOGISKA STUDIER HAR BRINGAT MYCKET MERVÄRDE TILL MIN FÖRELÄSNINGAR

Min nuvarande undervisning på grundstudienivå skiljer sig avsevärt från min tidigare undervisning på fördjupad nivå. Jag har studerat en hel del universitetspedagogik och kan varmt rekommendera dylika kurser för alla som föreläser vid HU. Kurserna är tidvis arbetsdryga, men med rätt inställning och attityd kan man få många goda idéer om hur man kan motivera och inspirera studenterna för att

därigenom förbättra deras inläring. Tidigare föreläste jag på finska och engelska, medan mina nuvarande kurser går på svenska. Betydelsen av att få undervisa på sitt modersmål är enorm och det här är någonting som man rätt långt förbisett vid vårt universitet. Nivån på undervisningen stiger om föreläsaren använder sitt modersmål, men det är säkert minst lika viktigt att få undervisning på sitt modersmål. Dagens trend är att allt fler kurser föreläses på engelska för att kunna erbjuda kurser för utländska studeranden. Detta är på både gott och ont. Det goda är att vi har möjlighet att få innovativa unga utländska studeranden, som kan vara attraktiva både för finsk industri och inom forskningsvärlden, men en negativ aspekt är utarmning av de inhemska språken och bristfällig terminologi hos de utexaminerade. Eftersom kurslitteraturen även på kandidatnivå så gott som alltid är på engelska får de inhemska studerandena den engelska terminologin fastän föreläsningarna ges på någondera av de inhemska språken. Kurser på kandidatnivå måste kunna erbjudas på de inhemska språken, medan fördjupade kurser på magisternivå mycket väl kan vara på engelska för att trygga utbudet av specialkurser för utländska studeranden. Det starka inflytandet av engelskan i våra språk (anglifieringen) har lett till att man noggrant måste göra upp program och införa metoder för att bevara den ämnesspecifika språkkultur vi har i vårt land. De båda inhemska språken är minoritetsspråk betraktat från den stora världen.

ETT NYTT TVÅSPRÅKIGHETSPROGRAM VID KEMISKA INSTITUTIONEN STARTAR PÅ HÖSTEN 2013

Ett försök till att förstärka Helsingfors universitets roll som ett tvåspråkigt universitet är de finsk-svenska tvåspråkighetsprogram som startade i form av pilotprojekt år 2010 vid juridiska fakultetens enhet i Vasa och institutionen för ekonomi vid agrikultur-forstvetenskapliga fakulteten i Helsingfors. Från och med hösten 2013 kommer studeranden att ha möjlighet att avlägga en tvåspråkig examen också vid institutionerna för kemi och fysik vid vår fakultet. Inom programmet ska studerandena avlägga 1/3 av sina studier på kandidatnivå på det andra inhem-

ska språket. Programmets målsättning är att inspirera och motivera studerandena till att fördjupa sig i det andra inhemska språket för att förbättra deras språkliga kompetens och för att utbilda tvåspråkiga experter för arbetsmarknaden. Pedagogiskt motiverande undervisning, högklassisk forskning och språklig mångfald är vad jag prioriterar i mitt nya arbete.

MITT BUDSKAP TILL NYA STUDERANDEN: SE ER OMKRING OCH REFLEKTERA

Till unga studeranden som kanske fortfarande är osäkra på sitt studieval och som eventuellt tvekar över huruvida de vill stanna kvar vid kemiska institutionen eller inte vill jag ge rådet att se er omkring

och reflektera över vad som inspirerar eller motiverar er. Allt omkring er är relaterat till kemi och oberoende av om ni är intresserade av teknologi, människan eller miljön hon lever i så har ni goda förutsättningar att som kemister kunna hitta intressanta och betydelsefulla arbeten. Globalt sett är och förblir kemins roll i världen omöjlig att ersätta. För redan utexaminerade kemister önskar jag att ni delar med er av era erfarenheter till de unga, sparrar och sporrar dem i sina val och motiverar dem att fördjupa sig i naturvetenskapernas värld. ●

Susanne Wiedmer

Matias Kopperi

MITÄ OPISKELLUT JA MISSÄ?

Lukion jälkeen tulini yliopistolle lukemaan geofysiikkaa, mutta vaihdoin puolen vuoden opiskelujen jälkeen kemian puolelle. Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon jälkeen suoritin maisteriopintoni analyttisen kemian laboratoriossa. Pian valmistumiseni jälkeen aloitin analyttisen kemian jatko-opinnot, joiden parissa olen nyt viettänyt kaksi vuotta.

MITÄ TUTKIT?

Väitöskirjani tulee käsittelemään kemikalisaatiota eli haitallisten yhdisteiden kerääntymistä ympäristöön. Tällä hetkellä tutkin ihmisperäisten steroidien esiintymistä jätevedenpuhdistamojen purkuvesissä eli miten tehokkaasti nämä yhdisteet saadaan poistettua jätevesistä käsitteilyn aikana. Työssäni käytän uusimpia analyttisen kemian instrumentteja sekä tilastollisia menetelmiä.

MITÄ VÄITÖKSEN JÄLKEEN?

Suunnitelmani väitöksen jälkeen ovat vielä auki, koska siihen on aikaa vielä ainakin kolme vuotta. Todennäköisesti jatkan tutkijana yliopistolla tai siirryn asiantuntijatehtäviin valtiolle esimerkiksi Turvallisuus- ja kemikaalivirastoon. Unelmatyöpaikkojani olisivat rikostekninen laboratorio, tullilaboratorio ja alkoholintarkastus-laboratorio.

MIKSI KEMIAN OPISKELU MUKAVAA MITÄ KEMIAN OPISKELU ON TEILLE ANTANUT?

En ole tykännyt koskaan ulkoa opettelusta vaan haluan mieluummin ymmärtää asiat, jolloin ne myös jäävät mieleen paremmin. Tämän takia olen tykännyt ana-

lyyttisen kemian opiskelusta; analyttisten tekniikoiden periaatteita ei voi omaksua ilman syvällistä ymmärrystä. Tätä yritän painottaa myös omassa opetuksessani. Pidän satunnaisia luentoja sekä ohjaan analyttisen kemian harjoitustöitä. Opetus on tuonut myös minulle paljon sillä sen kautta opin vielä syvällisemmin analyttistä kemiaa, kun yritän esittää asiat niin, että opiskelijat ymmärtäisivät ne.

MITÄ HALUAISITTE SANOA ENSIMMÄISEN VUODEN KEMIAN OPISKELIJALLE?

Ensimmäisenä vuotena on tärkeää luoda kontakteja toisiin opiskelijoihin ja tutustua yliopistomaailmaan. Käy opiskelijatapahtumissa ja käytä hyväksi Unisportin palveluja. Opintojen suhteen tärkeintä on suorittaa peruskurssit mahdollisimman hyvin, sillä niitä oppeja tarvitaan myöhemmin opinnoissa. Säilytä muistiinpanosi myös tentin jälkeen, jotta voit palata niihin myöhemmin. Kysele paljon tutoreilta ja opettajilta. Selvitä mitä opintoihin kuuluu ja millaisella aikavälillä kurseja tulisi suorittaa. Vaikka yliopistolla opiskelu on vapaata, tee itsellesi tavoitteet ja pysy niissä. Säännöllinen HOPS:in päivittäminen auttaa sinua tässä. ●

Haastattelija Kari Hartonen



Winter School Tales

The Winter School in Theoretical Chemistry, which has been held every year since 1985, is internationally a well established education institution in theoretical and computational chemistry. Em. Prof. Pekka Pyykkö has written a brief history of the Winter School in the neighboring article.

Domestic and international researchers at all levels of their career come to Helsinki to learn something new or to meet top researchers in the field of the topic of the School. The theme of the School last year was "Nuclear motion in molecules" in a very broad sense.

One of the ideas of the School is to gather established researchers with common but not exactly the same research interests as lecturers. The research activities of the lecturers should significantly differ to yield a broad curriculum of the School. The lecturers are then given the opportunity to transfer their knowledge to neighboring research fields and to eventually initiate research collaboration with researchers that they otherwise would not necessarily meet.

The lecturers are experimentalists, theoreticians and computational scientists. In 2012, the participation of international students and the lecturers were supported by CMST COST Action CM1002 (Convergent distributed environment for computational spectroscopy, CODECS), which was very convenient from the organizers' point of view; the administration including financial support was taken care of by the CODECS staff in Pisa.

The lectures in nuclear motion covered different disciplines such as the theory of vibrational motion of molecules, exploring potential-energy surfaces, hydrogen-bond networks, identification of molecules in the gas phase at very low concentrations, optimization of cluster structures, protein folding, free-energy calculations and thermodynamic properties from simulations,

and path integral descriptions of quantum systems.

The lecturers in alphabetical order were **Joel Bowman** (Emory University), **Ove Christiansen** (University of Aarhus), **Attila Császár** (Eötvös University), **Lauri Halonen** (University of Helsinki), **Martina Havenith-Newen** (Ruhr-Universität-Bochum), **Markus Metsälä**, (University of Helsinki), **Janne Pesonen** (University of Helsinki), **Tapio Rantala** (Tampere University of Technology), **David van der Spoel** (Uppsala University), and **David J. Wales** (Cambridge University).

Unusually many domestic researchers lectured in 2012. For example in 2011, the theme of the School was "Excited States" with eight international lecturers of which seven came from six different European countries. In 2010, the lecturers presented computational and experimental aspects of molecular structure determination. Three of the eleven lecturers came from United States. Germany was well represented with four lecturers. The remaining lecturers came from France, Italy, Norway, and Russia.

The Winter School in Theoretical Chemistry will also be held this year. The theme is decided to be "Theoretical Spectroscopy". We are currently gathering names of researchers to invite. The Winter School in 2013 is organized in collaboration with John Stanton from The University of Texas at Austin and it will most likely be supported by CODECS again.

I hope that also undergraduate students in Kumpula attend the Winter School. Even though the topic sound advanced there is a small risk that also less experienced students learn something new.

The Winter School is free for all participants. You have to register on the web page. Remember that the probability to learn something is higher for those attending than for the absent ones. ●

Dage Sundholm

The Winter School in Theoretical Chemistry: When, How and Why

The first Winter School was held in December 1985 and has been held every year ever since. The first three lecturers were Björn Roos (Lund), Odd Gropen (Tromsö) and Steve Wilson (UK). The list of lecturers is quite impressive and can be admired at www.chem.helsinki.fi/Info/WinterSchool.

All schools have been 'topical', covering a given sector of chemistry, from liquid crystals or new species to pseudopotential methods, NMR parameters, astrochemistry, actinide chemistry, chemical bonding etc.

Over the years the school may have been blessed with a modest degree of fame. We seldom have to do much convincing to make lecturers come and speak. The number of participants is typically in the gap of 50-100/year, Europe being the home market. During the last years, occasional graduate students from Japan or North-America have turned up. The atmosphere has been intensive and informal. ●

Pekka Pyykkö



The first lecturers, the late Professors Björn Roos and Odd Gropen doing a Swedish "long dance" after the Xmas party during the 1985 School.

The dates are fixed to the week after lectures stop and before Xmas celebration begins.

The topic changes every year, making it meaningful for the Finnish theoreticalchemists to come every year.

Although the topic is "Theoretical Chemistry", during many years a high-standard experimentalist has been included to broaden the perspective.

The yearly meetings of the Theoretical Chemistry Section of Finnish Chemical Society take place one evening. The organizers of national graduate schools or centres of excellence have often met another evening.

The premises of the Department of Chemistry are used.

Graduate students can show a poster and/or take the course for credit by writing an essay after the school. The participants typically range from graduate students to professors.

The organization is done at a light, if not minimal level. We do not give money, nor take money. Some lecturers are supported, many others are eager to come using their own grants.

The participants reserve directly their own accommodation.

We do not do any catering. The participants are welcomed to use the UniCafe nearby during allotted hours. A "dry school".

We do want the participants to register, to know who is coming.

Helsinki summer school in august 2012

4th international ASC summer school:
Cultural heritage, chemistry and spectroscopy (5 ects)



SUMMER SCHOOL OUTCOME: EXCITEMENTS AND JOY OF LEARNING

The student participants could not expect to actually get their hands on genuine art treasures, and were overwhelmed when told that their assignment was to find out if a painting from the Amos Anderson Museum dates from the Middle Ages or is much more recent, or if a Gustavian period set of furniture was last painted in the eighteen hundreds, or in what colour was a nobleman's living room wall decoration painted in Pompeii prior to the Vesuvius eruption in 79.



Three weeks passed in a flash when the "detectives" were busy finding out about the origins of antique objects. During the course the students acquired knowledge and understanding of cultural heritage materials, and of the handling techniques and their application common to all fields of preservation. The objective of the course was to learn the spectroscopy tools for studying cultural heritage materials.

The students were able to identify these materials and understand their specific nature and their functions in the ancient artifacts and specific techniques of their use. Students learned to apply the knowledge of the properties and chemical composition of old traditional pigments when analysing and studying colors by VIS spectroscopy and CIE Lab-color measurements. In choosing analytical methods, non-destructive and micro analytical techniques such as EDXRF, SEM-EDS, FTIR/ATR were used.

Further, the course enabled the students to learn and identify the most important groups of organic cultural heritage natural materials. They also acquired a good command of the different effects chemical composition

has on the use and ageing properties of these materials. Students learned about the most important methods for testing and analysing both synthetic and natural organic materials. These skills help to estimate the age and/or authenticity of cultural heritage objects.



Advanced spectroscopy in chemistry is opening a new world in cultural heritage and preservation science, because of the development of innovative analytical applications which are precise, non-invasive and non-destructive by nature, which do not need any sampling or pre-treatment and also comprise micro and even nano-level analysis. In the last few years, portable hand held instrumentation has been developed in order to carry out direct measurements (in situ screening) on works of art, in buildings and at archaeological sites.

A part of laboratory exercises took place at the Metropolia Applied University in Tikkurila where Dr. **Ulla Knuutinen** and her team supervised the use of portable spectroscopy instruments. The structures and composition of painting and furniture samples were studied more extensively with scanning electron microscopy (SEM) and energy dispersive X-ray microanalysis (EDS) in the Department of Chemistry at the University of Helsinki under the guidance of Dr. **Marianna Kemell** and Dr. **Marko Vehkamäki**. Two different microscopes were used: a Hitachi S-4800 FESEM and FEI Quanta 3D 200i dual beam FIB-SEM, both equipped with Oxford INCA 350 EDS spectrometers. The determination of the age of the samples was based on the pigment compositions.

A one day teaching session was organized by doc. **Antero Tammisto** in the Institutum Classicum Universitatis Helsingiensis to learn about the archeological

samples from the Expeditio Pompeiana Universitatis Helsingiensis project and The House of Marcus Lucretius (DOMVS POMPEIANA MARCI LVCRETII). Mr. **Aki Karvonen**, a conservator working at the Finnish National Museum, demonstrated methods of conservation techniques in the museum.

After long hours of work and completing reports of laboratory studies, the participants could become acquainted with enjoying the Finnish summer in general and/or attend the free-time activities organized by the Helsinki Summer School, such as nature trekking in Nuuksio, boating on the Baltic Sea, Mölkky tournee, or visiting the House of Parliament. Students from all around the globe were enthusiastic about the Finnish summer, Helsinki, ultramodern facilities of education, and the tuition they had received – not necessarily in this order! There was much interest about an eventual continuation course.



WHAT IS CULTURAL HERITAGE MATERIAL RESEARCH ?

Cultural Heritage is the basic over which the humanity builds its collective memory and identity. Therefore preserving cultural heritage is a very important issue all over the world.

For carrying out the mentioned studies, a high number of different analytical techniques are used, among others: VIS-spectra and CIE L*a*b* colour measurements, XRF (X-ray fluorescence spectroscopy), SEM-EDS (scanning electron microscope-energy dispersive spectroscopy), FTIR (Fourier transform infrared spectroscopy), Raman spectroscopy, NMR Spectroscopy, XRD (X-ray Diffraction) and chromatography (liquid, gas, ion etc.). •

Kristiina Wähälä, Ulla Knuutinen and Marianna Kemell





Kuva: Veikko Somerpuro

Kemianluokka Gadolin – kiehtova vierailukohde

Kemian laitoksella toimiva Kemianluokka Gadolin on yhteistyöhanke 10 suomalaisen yrityksen sekä useiden muiden järjestöjen ja yhteistyötahojen kanssa. Sen toimintaa pyörittää Kemian opetuksen keskus, Kemma, joka toimii Kemian opettajankoulutussyksikön yhteydessä. Se on yksi maksuttomista valtakunnallisen LUMA-keskuksen tiedeluokista Kumpulán tiedekampuksella.

Päätehtävämme on innostaa lapsia ja nuoria kemian mielenkiintoisen maailmaan sekä tukea kemian opettajien tietojen ja taitojen päivittämistä. Lisäksi Gadolin toimii kemian opettajankoulutussyksikön kehittämis- ja tutkimuskeskuksena: kehitämme tutkimuspohjaisesti uutta kemian opetukseen.

Gadolinissa voi vierailla alakoululaiset, yläkoululaiset, lukiolaiset sekä ryhmiä ammattikoulutuksesta. Sopiviksi kokeellisiin töiksi voidaan valita niin sokerisateenkaaret, rikospaikkatutkimukset IR:llä, permanenttiaineen vaikutukset hiuksiin, kuin orgaanisten yhdisteiden molekyyli mallinnukset. Lisäksi on mahdollisuus molekyyli mallinnukseen ja vierailuihin tutkimuslaboratorioissa. Järjestämme myös tilauksesta tiedesyntäreitä.

Jokainen tiedeluokkavierailu räätälöidään oppilasryhmille opettajan toiveiden mukaan noudattaen valtakunnallista opetussuunnitelmaa. Haluamme, että Gado-

lin-vierailu olisi ainutlaatuinen ja mahdollisimman integroitunut kokonaisuus, tärkeänä osana kemian perus- ja toisen asteen opetusta ja kurssisuunnitelmaa.

Autenttinen laboratorioympäristö tuo lapsille ja nuorille kemian tekemistä lähemmäksi, kemian tiedemaailma ja sen merkitys tulee tutuksi, sekä tutkimusryhmävierailut avaavat todelliseksi aiemmin vain tiededokumenteista tai -elokuvista tutusta ympäristöstä.

Viime vuosi 2012 oli Kemianluokka Gadolinissa erittäin vilkas. Vierailijoita kävi luokassamme yhteensä noin 3 900 koulu- ja lukiolaista. Tapahtumissa olimme mukana muun muassa Alumni-päivillä tammi- ja toukokuussa, Kompapäivillä toukokuussa ja nuorten järjestämä TeeTiedepäivillä marraskuussa.

Maininnan arvoisia muita vierailijoita olivat Valtiovarainministeriön tiede ja opetusvaliokunta, Dekaani **James Riehl** (Swenson College of Science and Engineering University of Minnesota Duluth, USA) sekä Latvian Kemianteollisuus ry:n johtaja **Raina Dureja** delegaatioineen.

Kehitämme toimintaamme, keräämme vierailukerroista aineistoa tutkimukseemme, jossa pyrimme selvittämään opettajien tarpeita Kemianluokassa. Teemme myös kemian alan yhteistyöyritystemme kanssa uusia työohjeita. Saamme näin uusia tuulahduksia teollisuudesta opetuksessa käytettäviin materiaaleihin sekä kemian merkityk-

seen. Toivotamme samalla uuden yhteistyöyrityksemme UPM:n mukaan toimintaamme vuoden 2013 alusta.

Kemianluokan uutena koordinaattorina on helmikuun alusta aloittanut **Veli-Matti Ikävalko**. Hän on ennen LUMA-keskukseen siirtymistä toiminut kemian aineenopettajana yläkoulussa sekä lukiossa. Koulutukseltaan Ikävalko on kemian tekniikan DI analyttisen kemian alalta sekä hänellä on kemian ja matematiikan opettajan pätevyys.

Ikävalko toimii myös Kemman koordinaattorina. Kemman ja Gadolinin johtajana toimii professori **Maija Aksela** Kemian opettajankoulutussyksiköstä ja Gadolinin ohjausryhmän puheenjohtajana professori **Mikko Ritala**. •

Lämpimästi tervetuloa tutustumaan toimintaan!

Kemianluokka Gadolinin opintokäyntivaraukset on aloitettu ottamaan vastaan puhelimitse 4.2.2013 alkaen.

Puhelinaikamme ovat: ma, ke, to kello 12-16. puh. 09 191 50460. Soittopyynnöt voi jättää koordinaattorille: veli-matti.ikavalko@helsinki.fi.

Lisätietoja verkkosivulta www.kemianluokka.fi

Kemiat kohdalleen – tunneoppimista Pikku-Jipot -tiedekerhossa

Lapset seisovat ringissä ja pitävät tiukasti toisiaan käsistä kiinni. Yksi puree huultaan, tilanne jännittää vähän. Ensín he liikuttavat vain hie-man käsivarsiaan, sitten rinki lähtee pyörimään ja yhteen liitetyt kädet viuhuvat edes takaisin.

”Hei, nyt kiehutaan!”, hihkaisee Haltija kääntäen pahvisen lämpömittarin osoittamaan 100 celsiusastetta, ja lapset lähtevät kaikki sinkoilemaan eri suuntiin. Helsingin yliopiston Tiedekulmassa Pikku-Jipot -tiedekerhon 3-6-vuotiaat osanottajat ovat juuri kuvitelleet olevansa vesimolekyyliä ja piirileikin avulla on opeteltu olomuodonmuutoksia.

Pikku-Jipot -tiedekerho on Valtakunnallisen LUMA-keskuksen uusiin avaus. Pikku-Jipot -kerhossa lähestytään luonnontieteitä, matematiikkaa sekä teknologiaa taiteen, tunteen, liikunnan ja musiikin kautta. Kerhon päätavoitteena on harjoittaa lasten tutkimisen, ajattelun ja keskustelun taitoja sekä tukea tunneoppimista kokonaisvaltaisesti. Tarkoituksena on synnyttää lapsissa oman oivalluksen myötä onnistumisen ja ilon elämyksiä.

Lapsilla on luontainen kyky ihmetellä ympäristöään. Tätä ominaisuutta pyritään vahvistamaan ja rohkaisemaan lapsia esittämään kysymyksiä, joihin yhdessä etsitään ratkaisuja. Kerhossa lähestytään jokapäiväisiä ilmiöitä hauskan kehystärin kautta, joka kulkee kerhokertoja yhteen nivovana tekijänä. Kärrynpyörän galaksissa asustava professori Kuperkeikka johdattaa lapset kuuden viikon aikana tutustumaan värien, veden, tiheyden, olomuotojen ja avaruuden kiehtoviin ilmiöihin luonnontieteiden, matematiikan ja teknologian avulla. Jokaisen tapaamisen päätteeksi lapset saavat kotiin kokeellisen kotitehtävän, joka tehdään yhdessä muun perheen kanssa. Kaikki aktiviteetit suunnitellaan lasten ikä, kiinnostuksen kohteet sekä turvallinen työskentely huomioiden.

LAPSA LUOTSAA TUTKIMUKSIEN ÄÄRELLE JIPPO APUNAA HALTIJA, DINO JA PEPPI PITKÄTOSSU

Pikku-Jipot -kerhoidea syntyi Valtakunnallisen LUMA-keskuksen johtajan prof. **Maija Akselan** haaveesta laajentaa toimintaa voimakkaammin myös varhaiskasvatuksen puolelle. Lapsena saaduilla positiivisilla kokemuksilla on kauaskantoisia vaikutuksia. Ympäri maailman on havaittavissa haasteita, kuinka saada



nuoret innostumaan matemaattisten aineiden opiskelusta. Pikku-Jipot -kerhon myötä luonnontieteiden, matematiikan ja teknologian kiinnostavuutta pyritään lisäämään varhaisessa vaiheessa saatujen hyvien elämysten kautta. Pikku-Jipot -toiminnan ohjausryhmään kuuluvat professori Akselan lisäksi tohtorikoulutettavat FM **Jenni Vartiainen** ja FM **Mari Juuti-Aho**. Ohjaajina kerhoissa toimivat matemaattisten aineiden opettajaksi opiskelevat sekä tohtorikoulutettavat.

Innostuksen ja kiinnostuksen herättämisen lisäksi kerhossa opetellaan luonnontieteisiin, teknologiaan ja matematiikkaan liittyvää sanastoa sekä perustaitoja, kuten pipetoimista ja mittaamista. Tutuksi tulevat myös laboratoriovälineet:

mittalaseihin rakennetaan sokerisateenkaaria ja erlenmeyereissa pulputtavat vedenalaiset tulivuoret.

PIKKU-JIPOT -KERHOSSA KASVETAAN TUNTEMAAN TURVALLISEN TYÖSKENTELYN PERIAATTEET

Kerhoa käyvät sisarukset supiseva loppulaulun jälkeen innoissaan. He ovat juuri saaneet ikiomat pipetit mukaansa sekä tehtävän, jossa heidän tulee selvittää, kuinka monta pisaraa vettä mahtuu teelusikkaan. Loppuilta kulnee pipetoinnin hurmassa.

Seuraavan kerran suosittu Pikku-Jipot -kerho alkaa huhtikuussa Kumpulán tiedekampuksella muun muassa Kemianluokka Gadolinin tiloissa. •

Jenni Vartiainen

Korkeakoulujen hakujärjestelmä uudistuu – hyvä vai huono uutinen?

Valmisteilla on uusi valtakunnallinen korkeakoulujen sähköinen hakujärjestelmä (KSHJ), jonka on tarkoitus tulla käyttöön vuonna 2014. Se kokoa kaikki Suomen yliopistojen ja korkeakoulujen hakukohteet samaan järjestelmään.

Erona nykyiseen on, että uusi tietojärjestelmä tekee myös paikkojen jaon valintatulosten ja hakijoiden ennakkotietojen perusteella. Toinen merkittävä osa uudistusesityksessä on ns. vanhojen, eli toista opiskeluoikutta tavoittelevien hakijoiden käsittely omassa kiintiössään. Tällä pyritään parantamaan uusien ylioppilaiden mahdollisuuksia päästä nopeasti opiskelupaikkaan.

Tavoitteena on – tietysti – toiminnan tehostaminen ja resurssien säästö. Uudistus liittyy myös pitkään puheena olleisiin tavoitteisiin opintojen jouduttamisesta ja työurien pidentämisestä. Nähtäväksi jää, löytyvätkö oikeat opiskelupaikat tulevaisuudessa nopeammin ja lähtevätkö opinnot alkuun sujuvammin. Vai käykö niin, että ylioppilaiden välivuodet vain lisääntyvät. Yliopistojen valintaprosesseihin uudistuksella on joka tapauksessa huomattava vaikutus. Hakukierros tulee toivottavasti selkeämmäksi ja kokonaisuus helpommin hahmotettavaksi, mutta hakijoiden ja erilaisten hakukohteiden sopeutuminen järjestelmään varmasti vaihtelee. Epävarmuustekijöitä vielä riittää ja kaikkia vaikutuksia on vaikea ennakoida.

Nykyisin käytössä oleva keskitetty hakujärjestelmä koskee käytännössä vain hakemusten vastaanottoa. Korkeakoulut hoitavat hakemusten käsittelyn ja toimittavat kukin erikseen tulostiedot hakijoille. Hakija saattaa tulla hyväksytyksi useaan opiskelupaikkaan ja tiedekuntien on odotettava ilmoitusta, minkä paikan hän päättää ottaa vastaan. Uudistuksen jälkeen tämä kierros hoidetaan suoraan tietojärjestelmässä. Hakija voi kerralla hakea korkeintaan kuuteen kohteeseen, jotka hänen on asetettava jo hakuvaiheessa suosituimmuusjärjestykseen. Valintatulosten valmistuttua hakijalle tarjotaan tämän listan mukaan ensimmäistä

paikkaa, johon hänen valintapisteensä riittävät. Näin korkeakoulut saavat heti tiedon, ketkä tulevat valituiksi kuhunkin koulutusohjelmaan. Myös työläät varasijatäytöt saadaan hoidettua nopeasti.

Keskustelua varmasti vieläkin aiheuttaa suunnitelmaan sisältyvä ns. vanhojen hakijoiden, eli jo korkeakoulussa opiskelevien sekä jo tutkinnon suorittaneiden ohjaaminen omaan valintakiintiöönsä. Nämä kokeneemmat ja pitempään valmentautuneet hakijat eivät silloin kilpailisi samoista paikoista samoilla kriteereillä ensimmäistä opiskelupaikkaansa hakevien kanssa, mikä parantaisi uusien ylioppilaiden mahdollisuuksia päästä nopeasti myös suosituimpiin koulutusohjelmiin. Nykyisin käy usein niin, että halutuimmissa koulutusohjelmissa suurin osa aloittavista opiskelijoista on jo opiskellut jossain muussa ohjelmassa. Helsingin yliopistossa on päätetty, että toista paikkaa hakevia ei kiintiöidä vielä 2014, mutta mitä todennäköisimmin menettely tulee aikanaan osaksi järjestelmää. Yliopistojen toivotaan myös kehittävän entistä joustavampia menettelyjä koulutusohjelmasta toiseen siirtymiselle.

Matemaattisten aineiden opiskelijavalinnoissa näkyy selvästi se, että nämä koulutusohjelmat ovat monilla hakijoilla vasta toissijaisena kohteena. Joudumme tekemään runsaan ylivalinnan, koska ylioppilaat hakevat moneen kohteeseen ja tekevät lopullisen valinnan vasta hakutulosten valmistuttua. Lisäksi varsinaiset valintakiintiötkin on jouduttu mitoittamaan ylisuuriksi, koska opintojen keskeyttäminen on näissä oppiaineissa hyvin yleistä.

Kemian samoin kuin fysiikan ja matematiikan koulutusohjelmissa aloittavista opiskelijoista ylivoimainen valtaosa on uusia yliopisto-opiskelijoita. Moni heistä kuitenkin valmentautuu uusiin valintoihin ja hakee myöhemmin uudelleen alkuperäiseen toivepaikkaansa. Moni onnistuu. Moni myös pettyy, mutta jättää kuitenkin luonnontieteen opinnot kesken. Ala ei aina vastaakaan sitä kuvaa, mikä siitä on muodostunut esimerkiksi koulukurssin perusteella. Mahdollinen ”vanhojen

hakijoiden” kiintiöinti vaikuttaa näissä aineissa lähinnä sekundääriefektinä. Kemialle merkittävin ulkopuolinen tekijä on tunnetusti lääketieteellisen tiedekunnan opiskelijavalinta. Jos lääketieteen opintoihin on tulevaisuudessa vaikea siirtyä vanhana opiskelijana, kemian suosio valmentautumispaikkana voi vähentyä.

Voidaan vain toivoa, ettei järjestelmä johdakin väli-vuosien yleistymiseen. Niin voi käydä, jos toiseksi mieluisinta paikkaa ei otetakaan vastaan, vaan säilytetään mieluummin uuden hakijan status seuraavalle kierrokselle. Vielä ei tosin ole tarkasti tiedossa sekään, miten järjestelmässä tullaan määrittelemään ”uusi hakija” ja millä perusteella statuksen voi menettää.

Matemaattisissa aineissa olemme pitkään keskustelleet valintojen ongelmista ja alkaneet valmistautua uudistukseen. Valitettavasti on kovin vaikea ennustaa, miten muutos tulee mihinkin tekijään vaikuttamaan. Käymme paraikaa keskusteluja myös valtakunnallisesti muiden luonnontieteellisten tiedekuntien kanssa, jotta uudet valintaperusteet olisivat eri tiedekunnissa mahdollisimman yhtenäiset, ainakin periaatteiltaan. Tämä helpottaisi hakijoiden mahdollisuuksia hahmottaa oma tilanteensa. Valintayhteistyössä matemaattisilla aineilla on jo ennestään pitkät perinteet.

Kemia, fysiikka ja matematiikka ovat perinteisiä kouluaineita, jolloin ylioppilastutkinto ja lukion kurssien suorittaminen mittaavat erittäin hyvin opiskelijoiden osaamisen ja oppimiskyvyn näillä aloilla. Pyrimme hyödyntämään tätä mahdollisimman tehokkaasti uuden tietojärjestelmän tuella. Näyttää siltä, että matemaattiset aineet vastaavat hyvin opetushallituksen toiveeseen ylioppilastutkinnon hyödyntämisestä ja valintakokeiden vähentämisestä valinnoissa. Tiedekunnassamme on käytössä myös monipuolinen erillisvalinta, joka mahdollistaa vaihtoehtoiset valintavylyt ja opintojen aikaiset linjanvaihdot. Yliopistoja on kehotettu harkitsemaan myös laajempia valintakokonaisuuksia suppeiden koulutusohjelmakohtaisten valintojen sijaan. Tätäkin on mietitty, mutta toistaiseksi ainakin jatkamme matemaattis-luonnontieteellisessä



Kuva: Veikko Somerpuro

tiedekunnassa oppiainekohtaisin valinnoin. Pääaineen vaihtaminen tiedekunnan sisällä on kuitenkin helppoa, kun opinnot on saatu kunnolla alkuun.

Uuden järjestelmän vaatima lainsäädäntötyö on vielä kesken, mutta valmistaudumme kuitenkin ottamaan järjestelmän käyttöön vuonna 2014. Kemian osalta voimme odottaa ainakin valintaprosessin selkeytymistä ja tarpeettomien ylivalintojen eliminoitumista, joten odotan uudistusta mielenkiinnolla. Opiskelijoita varmasti arveluttavat myöhemmin odotettavissa olevat rajoitukset toisen paikan hakemiseen, mikä saattaa johtaa jopa hakijamäärien kasvuun tänä keväänä. Totaalisia umpiperiä ei kuitenkaan ole tarkoitus muodostaa, joten liian suureen pelkoon ei liene syytä. Käytännössä pelkotiloja aiheuttaa vielä uuden laajan tietojärjestelmän käyttöönotto, sehän ei välttämättä onnistu ilman komplikaatioita. ●

Mikko Oivanen

Professori

Kemian oppiaineen vastuuprofessori,
Valintalautakunnan puheenjohtaja



Opiskelijasuhteita hoitamassa Jagiellonian yliopistossa Krakovassa

Ekskursioon osallistujat Krakovassa

Kuva: Antti Korpi



Viimeksi kun kirjoittelin Kemia-lehteen oli helmikuu 2012, tällöin Helsingin Yliopiston Kemistit elivät keskellä vuosijuhlahumua. Tällä hetkellä tilanne on hie-
man päinvastainen, vuosijuhlista on selvitty ja katseet ovat kohdistuneet pitkälle kevääseen ja syksyyn.

Viime vuosi tuntui olevan enemmän tai vähem-
män tapahtumantäyteinen: syksyn perinteisten fuk-
sitapahtumien lisäksi pieni ryhmä vieraili Krakovassa
tutustuen muun muassa Jagiellonian yliopistoon. Muu-
toinkin HYK on pyrkinyt edistämään kemian opiskeli-
joiden verkostoutumista Helsingin ulkopuolelle: Puolan
lisäksi tapahtumiin on osallistuttu yhdessä Kumpul-
an muiden ainejärjestöjen kanssa, Aallon Kemistikillan
kanssa, koko Suomen kemian opiskelijoiden tapaami-
nen Turussa, kyykkäjoukkue Tampereella... Ja tällä
tiellä on tarkoitus jatkaa: syksyn isona ekskursiona
toteutetaan useamman päivän kestävä Kotimaan Pitkä,
jolloin tutustutaan paremmin muutaman muun yliopis-
ton kemian opiskelijoihin ja paikalliseen teollisuuteen.

Maaailman avartamisen lisäksi HYK:ssä pyritään
panostamaan monipuoliseen tapahtumatarjontaan,

jotta jokaiselle löytyisi jotain mielekästä tekemistä opis-
kelujen ohessa: erilaisia liikuntapahtumia, kulttuuria,
tutkivaa journalismia ainejärjestölehti Esitisleeseen.
HYK on kerännyt ja saanut palautetta hyvin, minkä
avulla pyritään luomaan ja kehittämään tapahtumia.
Kehitys on tuonut tulosta: tapahtumat ovat keränneet
vuosi vuodelta enemmän osallistujia. Toiminnan jär-
jestämiseen riittää kiinnostusta, mikä on myös posi-
tiivinen ongelma: jälleen viime vuoden syyskokouk-
sessa oltiin tilanteessa missä hallitukseen oli enemmän
halukkaita kuin paikkoja.

HYK:in yksi ylpeyden aihe on ollut viime aikoina
oma lehtemme Esitisle. Lehteen virtaa paljon juttui-
deoita, artikkelit käsittelevät monipuolisesti eri asioita
ja lehti näyttää numero numerolta paremmalta. Leh-
teen voi tutustua paperiversion lisäksi myös kotisivuil-
lamme: blogs.helsinki.fi/hyk-ry. •

Hyvää kevään jatkoa,
Tuukka Kangas
HYK ry:n hallituksen puheenjohtaja 2012–2013

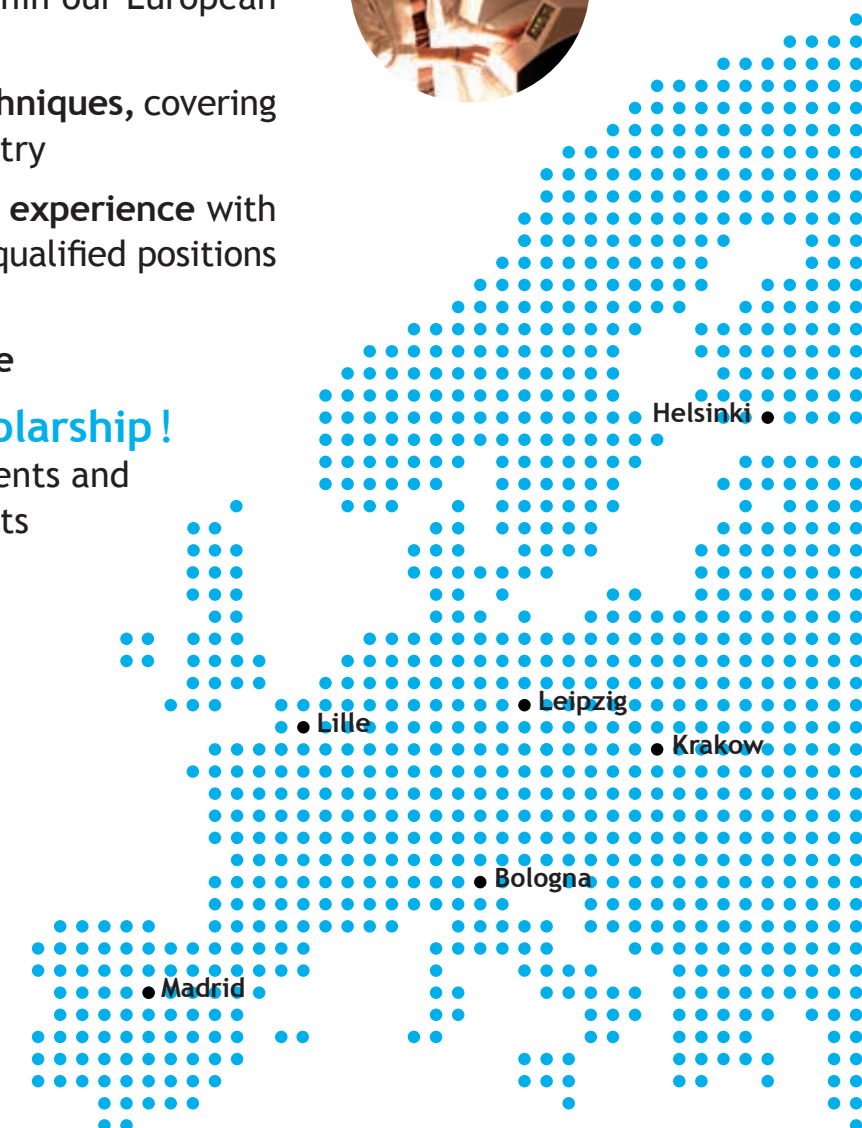
Jagiellonian yliopisto on Helsingin yliopiston
partnerina kansainvälisessä Advanced Spectroscopy in
Chemistry -maisteriohjelmassa: www.master-asc.org

BEYOND BORDERS, BEYOND EXPECTATIONS

EUROPEAN MASTER ADVANCED SPECTROSCOPY IN CHEMISTRY



- Enjoy a two-year Master program within our European network of 6 partner universities
- Get acquainted with Spectroscopic techniques, covering state-of-the-art applications in chemistry
- Profit from this transcultural learning experience with openings to PhD careers and/or highly qualified positions in industry all over the world
- Get a joint or multiple Master's degree
- **Apply now for a European scholarship!**
Up to 5 000€ / year for European students and
7 000€ / year for non-European students
Deadline: mid-March



Admission criteria :

- Eurobachelor in Chemistry or equivalent
- Excellent academic records in Chemistry, Bio-Chemistry or Physics
- Adequate mastery of English language

Contact :

master-asc@univ-lille1.fr

For more
informations :



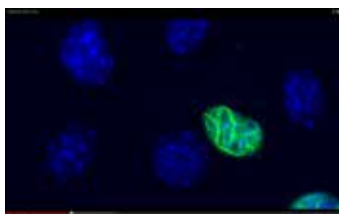
www.master-asc.org



AINA VOI OPPIA JOTAIN UUTTA!

Helsingin yliopisto tuottaa yleistajuisia videoita hankalista aiheista. Muutaman minuutin pätkissä paneudutaan polttaviin kysymyksiin, esitellään tutkimusta ja kurkistetaan yliopistomaailmaan. Yhdessä videoissa katsotaan elämää kemistin silmin, toisessa tarkastellaan Venäjän suurimpia haasteita.

Skannaa
QR-koodi
puhelimellasi



MIKÄ AKTIINI?

Maria Vartiainen tutkimusryhmä on tunnistanut mekanismin, joka kuljettaa aktiini-nimistä proteiinia tumaan. Tämän ansiosta geenit, joiden ilmeneminen riippuu aktiinista, voidaan vihdoinkin löytää.



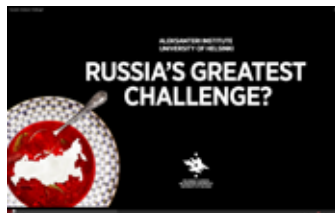
MIKÄ STEREOISOMEERI?

Orgaanisen kemian professori Kristiina Wähälä selvittää, mistä stereoisomeriassa on kysymys.



KUINKA MÄÄRITELLÄ RAKKAUS?

Tähtireportteri Ville Halonen kysyy filosofi, dramaturgi Pärttyli Rinteeltä mitä rakkaus on. Video kuuluu BigTalk-sarjaan, jossa Ville Halonen hakee vastauksia vaikeisiin kysymyksiin Helsingin yliopiston tutkijoilta.



MITKÄ OVAT VENÄJÄN SUURIMMAT HAASTEET?

Aleksanteri-instituutin Venäjä-tutkijat Markku Kivinen, Veli-Pekka Tynkkynen, Anna-Liisa Heusala, Jussi Lassila ja Sanna Turoma kertovat omat näkemyksensä maan suurimmista haasteista tällä hetkellä.