

4/2009

KEMIA

35 vuotta

Kemi

TEOLLISUUS • TUTKIMUS • TALOUS • KOULUTUS • YMPÄRISTÖ • BIO • NANO • PROSESSI

**TÄSSÄ
NUMEROSSA mm:**

**VAHDIN-
VAIHTO**
Etelärannassa

.....

LÄÄKEALA
muuttaa
muotoaan

.....

PATENTTI
ei takaa
sileää hipiää

.....

VUOSISATA
rikosteknistä
tutkimusta

“Joskus olosuhteiden varma
hallinta vaan säästää selvää rahaa.



LABOLINE
Ääriolosuhteiden asiantuntija.

LABO LINE OY

Karjalankatu 2, 00520 Helsinki
p. (09) 877 0080, info@laboline.fi

> www.laboline.fi

Tapaat saman katon alla alan johtavat toimijat, jotka esittelevät kaikkea mahdollista pakkaamiseen ja pakkaustarvikkeisiin liittyvää mitä voit vain kuvitella ja vähän enemmän.

easyFairs®

PAKKAUS 2009

ALAN AMMATTILAISTEN KESKEISIN KOHTAAMISPAIKKA

**23.–24. SYYSKUUTA 2009
HELSINGIN MESSUKESKUS**

Virallinen
yhteistyökumppani:



SUOMEN PAKKAUSYHDISTYS RY
FINSKA FÖRPACKNINGSFÖRENINGEN
FINNISH PACKAGING ASSOCIATION

TUANSIA
IDEOITA
KEHITTÄMÄÄN
JA TEHOSTAMAAN
YRITYKSENNE
PAKKAUSTOIMINTAA

MAKSUTON SEMINAARIOHJELMA

Alan ammattilaiset tarjoavat inspiraatiota ja jakavat osaamistaan auttaakseen sinua menestymään paremmin. Puhujana mm.:

Pakkaussuunnittelu - avain menestykseen

Pakkaus- ja viestintäammatilainen Lars G. Wallentin kertoo 40 vuoden kokemuksella Nestlén pääkonttorin suunnitteluvastuun tehtävistä kuinka kommunikoida paremmin, tehokkaammin ja hauskemmin, mutta kuitenkin järkevästi. Opi lisää luovuudesta ja löydä pakkausten voittajakonseptit.



Lars G. Wallentin

Lisäksi paljon muita maksuttomia seminaareja tapahtuman molempina päivinä. Ohjelma julkaistaan pian osoitteessa www.easyFairs.com/pakkaus

Ilmainen sisäänpääsylippu osoitteesta www.easyFairs.com/pakkaus

ORION-FARMOS TUTKIMUSSÄÄTIÖN APURAHAT VUODELLE 2010 julistetaan haettaviksi

Apurahat myönnetään lääketieteen, eläinlääketieteen, farmasian sekä niihin liittyvien luonnontieteiden, kuten kemian ja fysiikan, aloille

- 1) nuorille tutkijoille (ei väitelleille) tieteellistä tutkimustyötä varten (suuruudeltaan enintään 5 000 euroa) sekä
- 2) äskettäin (viiden vuoden sisällä) väitelleille tutkimustyön jatkamiseen (suuruudeltaan enintään 25 000 euroa).

Apurahoja voidaan myöntää myös ulkomailla tehtävää tutkimustyötä varten. Säätiö ei kuitenkaan jaa pelkkiä matka-apurahoja esim. kongresseihin.

Hakemuslomakkeet ovat elektronisessa muodossa Orionin kotisivulla **www.orion.fi**. Liitteitä ei hyväksytä.

Apurahansaajien eläkevakuuttaminen toteutetaan vuoden 2009 alusta maatalousyrittäjän eläkelain mukaisesti. Lain mukaan vakuutusvelvollisuus koskee kaikkia niitä Suomessa asuvia apurahansaajia, jotka ovat saaneet Suomesta myönnetyn työskentelyapurahan vuonna 2009 tai sen jälkeen. Apurahan tulee olla tällöin tarkoitettu vähintään neljän kuukauden työskentelyyn Suomessa ja euromäärältään vähintään 1 093,49, mikä vastaa vuosiansiona 3 280,47 euroa (vuoden 2009 tasossa). Tietyin edellytyksin vakuuttamisen piiriin kuuluvat myös ulkomailla tapahtuva apurahatyöskentely ja ulkomaalaisen Suomessa tekemä apurahatyö. Lisätietoa Maatalousyrittäjien Eläkelaitoksesta www.mela.fi.

Hakuaika päättyy 4.9.2009. Päätökset apurahojen saajista tehdään vuoden 2009 aikana ja myönnetty apurahat maksetaan saajan tilille ennen vuoden loppua.

Yhteydenotot tutkimussäätiön asiamies Anu Imppolaan, puhelin: 010 426 3803.

Orion-Farmos Tutkimussäätiön hallitus



Orion Oyj kehittää, valmistaa ja markkinoi lääkkeitä ja diagnostisia testejä. Suomessa Orion on alansa suurin toimija niin lääkkeiden markkinoijana ja valmistajana kuin kehittäjänä ja tutkijanakin. Työllään ja saavutuksiltaan Orion on ollut rakentamassa suomalaisten hyvinvointia jo yli 90 vuotta. Teemme pitkäjänteistä tutkimustyötä tavoitteenamme tuoda uusia, innovatiivisia alkuperälääkkeitä globaaleille markkinoille.

Medicinal Chemistry -osasto osallistuu kaikkien tutkimusalueidemme lääkekehitysprojekteihin omalla ydinosaamisalueellaan, johon kuuluvat orgaaninen kemia, synteesisuunnittelu ja rakennesuunnittelu. Toimimme sekä Espoossa että Turussa. Medicinal Chemistry -osasto osallistuu kaikkien tutkimusalueidemme lääkekehitysprojekteihin omalla ydinosaamisalueellaan, johon kuuluvat orgaaninen kemia, synteesisuunnittelu ja rakennesuunnittelu. Toimimme sekä Espoossa että Turussa. Vastuullamme on uusien yhdisteiden suunnittelu ja valmistaminen farmakologisiin testeihin, jonka lisäksi syntetisoimme vertailuaineita, leimattuja yhdisteitä, metaboliitteja, epäpuhtauksia, hajoamistuotteita ja lääkeainekandidaatteja Orion Pharman oman tutkimuksen tueksi. Osastoon kuuluu myös tietokoneavusteisen lääkeainesuunnittelun ryhmä (Computer-Aided Drug Design).

Olemme vahvistaneet osastomme toimintaa viimeisten vuosien ajan ja jatkamme edelleen panostusta uusien lääkeainemolekyylien suunnittelussa ja valmistamisessa.

KAKSI TUTKIJAA

MEDICINAL CHEMISTRY -OSASTO, ESPOO TAI TURKU

Etsimme tutkijaa, joka toimii tehokkaasti synteesikemian kaikilla osa-alueilla. Työhösi kuuluu rakenne-aktiivisuussuhteiden soveltamista sekä ideoitujen molekyylien synteesisuunnittelua ja toteutusta orgaanisen kemian laboratoriossa. Tarvittaessa kehität lääkeainekandidaattien synteesit suurempaan mittakaavaan. Uusien yhdisteiden rakenteen ja puhtauden varmistus on myös sinun vastuullasi.

Edellytämme sinulta soveltuvaa korkeakoulututkintoa (vähintään FM tai DI) pääaineena orgaaninen kemia sekä pidempi-aikaista näyttöä käytännön kokemuksesta orgaanisessa synteesikemiassa pohjautuen joko jatko-opintoihin tai työkokemukseen. Lisäksi toivomme sinulta kokemusta uusien molekyylien rakennesuunnittelusta. Tehtävässä onnistuminen edellyttää kokemusta ¹H ja ¹³C NMR-spektrien sekä MS-spektrien tulkitsemisesta. Arvostamme myös osaamista paralleelitekniikoista.

Tiedustelut: Leena Otsomaa, puh. 010 426 4315 (to 25.6. klo 9–10)

MALLITTAJA

MEDICINAL CHEMISTRY -OSASTO, ESPOO TAI TURKU

Molekyylihallituksen asiantuntijana keskeinen tehtäväsi on tietokoneavusteisen lääkeainesuunnittelun menetelmien käyttö ja kehittäminen. Toimit läheisessä yhteistyössä muiden mallittajien, synteetikkojen, biokemistien ja farmakologien kanssa.

Odotamme sinulta soveltuvaa ylempää korkeakoulututkintoa sekä kokemusta laskennallisesta kemiasta ja molekyylihallituksesta. Teollisuuskokemus tai jatko-opinnot proteiinien ja proteiinikompleksien mallittamisesta tai tietokoneavusteisessa molekyylihallituksessa katsotaan eduksi. Ensisijainen sijoittumispaikkasi on Espoo, mutta osa- tai kokoaikainen sijoittuminen Turkuun on mahdollista.

Tiedustelut: Martti Ovaska, puh. 010 426 2536 (to 25.6. klo 9–10)

Kaikissa tehtävissä edellytämme myös hyvää englannin kielen taitoa, vastuullisuutta, hyviä vuorovaikutustaitoja sekä kykyä ja joustavuutta toimia tehokkaasti monitieteisen ryhmän jäsenenä.

Tarjoamme mielenkiintoisia ja haasteellisia tehtäviä modernissa työympäristössä sekä mahdollisuuden henkilökohtaiseen kehittymiseen lääkeainekemian asiantuntijana monitieteellisessä tutkimusyhteisössä lääketutkimuksen ja -kehityksen parissa. Tehtävät antavat tilaisuuden seurata uuden lääkkeen taivalta ideasta tuotteeksi.

Hakemukset palkkatoivomuksineen pyydämme toimittamaan 30.6.2009 mennessä kotisivujemme www.orion.fi avointen työpaikkojen kautta.



Juha Rauhkonen

Keitä Kemianteollisuuden isännät Hannu Vornamo ja Timo Leppä muistuttavat? Se selviää juhlanumeron erikoishaastattelusta. (s. 6)

6 Vahdinvaihto Kemianteollisuudessa

Päivi Ikonen ja Leena Laitinen

12 BIO

Lääkealan muodonmuutos

Tanja-Maria Ranta

16 TÄTÄ MIELTÄ

Kemia-Kemi 35 vuotta

Valmius uudistua ylläpitää lukijoiden kiinnostusta

22 AJANKOHTAISTA

Yersiniamyrkytykset yleistyvät

Bakteeripesänä porkkana

Arja-Leena Paavola

24 NÄKÖKULMA

Aivan eri asia

Anja Nystén

24 KEMIA SILLOIN ENNEN

25 UUTISIA

- Tampereella kehitetään tehokasta tubirokotetta
- Helsingin kemikaaliklusteri kiinnostaa amerikkalaisia

30 TUTKIMUKSESSA TAPAHTUU

34 Uudet lääkkeet tuovat

Apuja seksuaalihäiriöihin

Arja-Leena Paavola

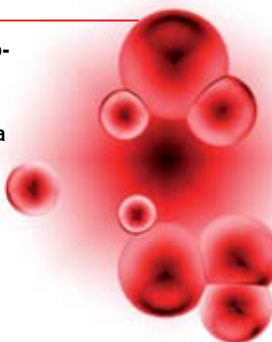


Jukka Uotila

Kemian ammattilaiset ja päättäjät viettivät helteistä superviikkoa Helsingissä. (s. 46)

Palovammapotilaita aletaan pian hoitaa ohjelmoimalla omat solut korjaamaan kudosvauriot.

(s. 58)



37 Nanokemia toi insinööripalkinnon

Lauri Lehtinen

38 Kansainvälinen patentointi vaatii paljon

Anne Tolonen

40 Patentti ei takaa sileää hiipiä

Kathy Wasström

43 Dna harhautti Saksan poliisin

Arto Jokinen

44 Vuosisata rikosteknistä tutkimusta Sormenjäljistä geeneihin

Pekka T. Heikura



Miehen seksuaalisuus on herkkä häiriöille, mutta apua on saatavilla. (s. 34)

Scanstockphoto

ChemBio Finland 2009

46 Helsinki Chemicals Forum

viitoittaa tietä

Kohti kemikaalien turvallista valmistusta ja käyttöä

Kimmo Heinonen ja Leena Laitinen

50 Laboratorioiden totuuden hetki

Marja Saarikko

52 ChemBio Finland -näyttelyn parasta antia

Suora kontakti myyjän ja asiakkaan välillä

Sanna Alajoki ja Leena Laitinen

54 Kemiasta unelmien työpaikka

Sanna Alajoki

56 Tähtiä laserlaaksosta

Jari Koponen

57 Kirjoituskilpailu kemian ammattilaisille

Työn muistot talteen

58 BIO

Kudosvaurioiden kimppuun omilla soluilla

Sanna Alajoki

60 TUOTEUUTISIA

62 ULKOMAILTA

64 KEEMIKKO

Metsäkemistien valtakunta

65 HENKILÖUUTISIA

69 TULEVIA TAPAHTUMIA

70 SEURASIVUT

72 PUOLET PETÄJÄISTÄ

Maaleja mielikuvituksella

Pekka T. Heikura

KEMIA

Kemi

TEOLLISUUS • TUTKIMUS • TALOUS • KOULUTUS • YMPÄRISTÖ • BIO • NANO • PROSESSI

Vol. 36 Coden: KMKMAA ISSN 0355-1628

Toimitus • Redaktion • Office

Pohjantie 3, FIN-02100 Espoo
puh. 0400 578 901
faksi 09 3296 1520
toimitus@kemia-lehti.fi

Päätoimittaja • Chefredaktör • Editor-in-chief
DI Leena Laitinen 040 577 8850
leena.laitinen@kemia-lehti.fi

Toimituspäällikkö • Redaktionschef • Managing Editor
Päivi Ikonen 0400 139 948
paivi.ikonen@kemia-lehti.fi

Taitto • Layout
K-Systems Contacts Oy
Päivi Kaikkonen 03 714 1614
taitto@kemia-lehti.fi

Sihteeri • Sekreterare • Secretary
Irja Hagelberg 0400 578 901
irja.hagelberg@kempulssi.fi

Toimitusharjoittelija • Praktikant • Trainee
Sanna Alajoki 040 827 9727
sanna.alajoki@kemia-lehti.fi

Ilmoitukset • Annonser • Advertisements

ilmoitukset@kemia-lehti.fi
Myyntipäällikkö • Forsäljningschef • Sales Manager
Arja Lindsberg 040 827 9778
arja.lindsberg@kemia-lehti.fi

Tilaukset • Prenumerationer • Subscriptions

puh. 0400 578 901, faksi 09 3296 1520
tilaukset@kemia-lehti.fi

Tilaushinnat

Kotimaassa 89 euroa (kestotilaus 79 euroa),
muut maat 120 euroa
Kouluille 45 euroa, www.aikakaus.fi
Prenumerationspris i Finland 89 euro,
övriga länder 120 euro
Subscription price (out of Finland) EUR 120
Irtonumero/Lösnummer/Single copy EUR 15
(special issue 5/2009 EUR 19)

Osoitteenmuutokset

Suomen Kemian Seura
puh. 010 425 6300, faksi 010 425 6309
toimisto@kemianseura.fi

Kustantaja • Utgivare • Publisher Kempulssi Oy

Toimitusjohtaja • Verkst.direktör • Managing Director
Leena Laitinen
Pohjantie 3, FIN-02100 Espoo
puh. 040 577 8850
leena.laitinen@kemia-lehti.fi

Toimitusneuvosto

• Redaktionsråd • Editorial Board

Laboratoriopäällikkö Susanna Eerola, Roal Oy
Toimitusjohtaja Saara Hassinen,
Suomen Bioteollisuus FIB
Professori Matti Hotokka, Åbo Akademi
Toimituspäällikkö Päivi Ikonen, Kemia-Kemi
Tutkija Helena Laavi, TKK
Päätoimittaja Leena Laitinen,
Kemia-Kemi
Professori Jan Lundell,
Jyväskylän yliopisto
Tutkimuskeskuksen johtaja
Ilkka Pollari, Kemira Oyj
Apulaisjohtaja Juha Pyötsiä, Kemianteollisuus ry
Professori Markku Räsänen, Helsingin yliopisto
Tiedotuspäällikkö Sakari Sohlberg, VTT

Aikakauslehtien Liiton jäsenlehti

Painos • Upplaga • Printing order 5 400
Forssan Kirjapaino, Forssa 2009
ISO 9002

Muutosten virrassa

Mitä tapahtui 35 vuotta sitten? *Kemia-Kemi*-lehti aloitteli taivaltaan aikana, jolloin maailman tasapainoa koettelivat öljykriisi ja Vietnamin sota. Eurooppa länsi- ja itäblokkeineen oli aivan muuta kuin nykyinen Euroopan unioni. Yhdysvalloissa presidentti **Nixon** kompastui Watergate-skandaaliin, Suomessa presidentti oli yhtä kuin **Kekkonen**. Abba voitti Euroviisut ja **Paul J. Flory** sai Nobelin kemian palkinnon makromolekyylitutkimuksistaan.

Tiedonvälitys on mullistunut noista ajoista, ja monikanavainen media levittää uutiset hetkessä maailman kaikkiin kolkkiin. *Kemia-Kemi* on kokenut muodonmuutoksen tiukan asiallisesta mustavalkoversiosta värikkääksi erikoisaikakauslehteksi, kuten lehden vaiheita tuntevat toteavat juhlanumeromme Tätä mieltä -palstalla.

Lehden perustehtävä on silti pysynyt samana: jakaa tietoa ja palvella kotimaisena ammatti- ja erikoislehtenä kemian alan ammattilaisia ja kemiasta kiinnostuneita. Olemme kiitollisia siitä, että lukijoidemme ja asiakkaidemme mielenkiinto lehteen kohtaan on säilynyt.

Tekniset muutokset ovat oma lukunsa. Kun aloittelin toimittajan uraani parisenkymmentä vuotta sitten, paukuttelin jutut kirjoituskoneella kunnes sain ilokseni talon ensimmäisen tietokoneen, Macintoshin kottaraistenpöntön. Tekstit ladottiin kirjapainossa, kuvat olivat tietenkin paperisia, ja jutut taitettiin saksilla ja teipillä. Telefax-laite oli kova sana, eikä sähköpostista ja internetistä ollut tietoakaan.

Nyt palvelemme lukijoitamme painetun lehden lisäksi sähköisellä uutiskirjeellä, jonka voi käydä tilaamassa kotisivuiltamme, vuosikymmenen päästä ehkä jollain uudella kanavalla. Muuttuvassa maailmassa mediankin on muututtava.

Myös kemistin työ on kokenut monia mullistuksia, ja oman sukupolvemme tärkeänä tehtävänä on dokumentoida nämä muutokset tuleville. Tämän lehden sivulla 57 on viimeinen kuulutus kirjoituskilpailuun, jonka *Kemia-Kemi* järjestää yhteistyössä Tekniikan museon ja Kemianteollisuus ry:n kanssa. Julkaisemme syksyn numeroissa kilpailun satoa.

Leena Laitinen

Kemia-Kemi-lehden toimitus viettää kesälomiaan heinäkuussa.

Toivotamme lehden lukijoille, ilmoittajille ja yhteistyökumppaneille hyvää kesää ja virkistävää lomaa.



Antti Mannerman

VAHDINVAIHTO

Kemianteollisuudessa

Kemianteollisuuden isännät Hannu Vornamo ja Timo Leppä puhuvat teollisuudesta, tutkimuksesta, koulutuksesta, Reachistä, maailmasta ja hyvästä elämästä.

Päivi Ikonen ja Leena Laitinen

”Ylikansoittunut pallomme ei voi kestää kauan tätä menoa. Se pamahtaa käsiin. Ei riitä ruoka, ei vesi, ilma, energia eivätkä raaka-aineet.”

”Me länsimaat olemme energiatehoton tuhlausyhteiskunta. Kulutusvetoisesta talouden kasvusta pitää päästä kestäväan kehitykseen, luonnonvarojen kestäväan käyttöön ja uusiin, keveisiin ja kierrätettäviin materiaaleihin. Kulutushysteriaan ei ole paluuta”, lataa vakava mies sanojaan alleviivaten.

”Nykyinen kierrätys on vasta alkupuuhastelua. Tulevaisuudessa kaikelle on löydettävä koti, ei mitään hylkyä eikä kaatopaikkoja enää.”

Puheenvuoroja vihreiden puoluekokouksesta?

Ei. Nyt istutaan Eteläranta kymppin kulmahuoneessa ja kuunnellaan Kemianteollisuus ry:n toimitusjohtajan **Hannu Vornamon** painokasta puhetta kaksi viikkoa ennen järjestön vahdinvaihtoa.

Onko raskaan teollisuuden kova edunvalvoja kääntänyt kelkkansa vai pehmentynyt tyystin eläkepäiviensä kynnyksellä?

Ei kumpakaan. Vornamo on entiseen tapansa tosiasiat tunnustava realisti. Globaalit faktat vain ovat vuonna 2009 melkoisen karut.

Suomen Herra Kemiana tunnettu alan monikymmenvuotinen puolestapuhuja ei silti ole heittämassä pyyhettä kehään. Ankarimpaan ihmiskuntaa kohdanneeseen haasteeseen kyetään hänen mukaansa kyllä vastaamaan.

”Luonnontieteiden avulla voidaan luoda uudet konseptit. Uskon vankasti kemian uuteen tulemiseen, koska siihen on nyt pakko.”

Vieressä istuva uusi toimitusjohtaja **Timo Leppä** on samoilla linjoilla. Kak-sikko on vakuuttunut siitä, että kemia ja kemian osaajat ovat avainroolissa maapallon pitämiseksi elinkelpoisena myös tuleville sukupolville.

Mutta juuri kemianteollisuuttahan pidetään suurena ympäristöroistona ja ilmastonsuojelun jarruna?

”On harmillista olla jarrumiehen mai-

Euroopan kemianteollisuus on siisteintä teollisuutta, mitä maailmasta löytyy.

neessa. Euroopan kemianteollisuus on siisteintä teollisuutta, mitä maailmasta löytyy”, Vornamo sanoo silmiin katsoen. ”Se on tehnyt parin viime vuosikymmenen ajan valtavasti omaehtoista työtä ympäristön hyväksi. Pitäisikö meitä potkia siitä hyvästä?”

Keskusjärjestöä kesäkuun alusta johtanut Leppä suhtautuu imagotaakkaan rauhallisesti.

”Yleisön mielikuvat muuttuvat hitaasti. Menneisyyden painolasti vaikuttaa pitkään. Identiteetti kuitenkin paranee vähän kerrallaan, kun ihmisillä kasvaa

tietoisuus siitä, että kemia on osa ympäristöratkaisuja.”

Reachin raskain vaihe alkaa

Suomalaisjohtajien kapulankvaihto osuu ajankohtaan, jolloin maanosan kemianteollisuus huhkii historiansa hakisintä urakkaa. EU:n kemikaalilainsäädännön Reachin mukaisesti tuhannet aineet pitää rekisteröidä ja osoittaa turvallisiksi.

Joulukuun alussa päättynyt esirekisteröinti sujui suomalaisten toimijoiden osalta hyvin, ja suurin piirtein kaikki ehtivät toimitusjohtajien käsityksen mukaan ajoissa. Eräistä muista maista esirekisteröintejä sen sijaan tuli Vornamon mukaan ”aivan liian vähän”.

”Luottavat siihen, ettei yritysten loppujen lopuksi tarvitsisikaan tehdä mitään.”

Esirekisteröinti antoi yrityksille aikalisää varsinaiseen savottaan, joka on nyt alkamassa. Parhaillaan muodostetaan tiedonvaihtoorumeja SIEFejä, jotka huolehtivat jäsentensä yhteisistä rekisteröinneistä.

”Suurella osalla yrityksistä ei ole tarkkaa tietoa, mitä nyt pitäisi tehdä. Ne vain keräävät oikeaksi arvelemaansa materiaalia ja odottavat, kuka muodostaa SIEFin ja kuka siinä on johtava rekisteröijä”, Vornamo kuvaa tilannetta.

Kriittisenä tekijänä Reachin onnistumiselle molemmat pitävät sitä, miten

➤ ➤ ➤

**”Jos maailma menee nurin, niin
kemia seisoo pystyssä viimeisenä.”**

– Hannu Vornamo

**”Kemiaa tarvitaan isojen
kysymysten ratkaisemiseen.”**

– Timo Leppä



SIEFit onnistuvat työssään.

”Rekisteröijien kouluttaminen on kova urakka, josta viranomaisten täytyy huolehtia. Jos se menee väärin, siinä menevät koko SIEFit”, Vornamo varoittaa. ”Veikkaan että kemikaalivirastoon tulee enemmän 600 kuin 500 työntekijää, koska työmäärä on niin hirveä.”

”Kaikkien osapuolten intressissä on, että asia onnistuu. Siitä ovat kiinnostuneita komissio, kemikaalivirasto, Kemianteollisuus ja yritykset, joiden vastuulla työ on”, Leppä korostaa.

Isot yritykset suhtautuvat Reachiin pragmaattisesti ja pitävät huolen siitä, että asiassa edetään lain vaatimusten mukaan. Pienemmille pala voi kuitenkin olla liian kova purtavaksi.

”Monet pk-yritykset eivät selviä Reachistä ja tipahtavat junasta ennen varsinaista rekisteröintiä”, Vornamo ennakoi.

”Osa yrityksistä on suunnitellutkin jatkavansa tuotantoaan niin kauan kuin se on Reachin mukaan mahdollista ja lopettavansa sitten”, Leppä jatkaa.

Niitäkin löytyy, jotka viittaavat uusille määräyksille kintaallaan ja jatkavat rekisteröimättömien kemikaalien tuotantoa ja tuontia muina miehinä. Lainkuuliaiset yritykset odottavat kauhulla kilpailevien harraiden markkinoiden syntymä.

”Harmaat markkinat ovat jo olemassa”, Vornamo kuittaa. ”Kaikissa maissa viranomaiset eivät yksinkertaisesti kykene valvomaan asiaa.”

”Eikä näin ankara ja taipumaton lainsäädäntö vain yhdellä pienellä alueella maailmassa pitkän päälle toimikaan.”

”EU joutuu tunnustamaan, että sen on pakko joustaa asiassa ainakin vuoteen 2020 asti ja samalla ajaa Reachiä globaaliksi järjestelmäksi”, kemian veteraani ennustaa. ”Se onkin ainoa kestävä tapa, muuten tuloksena on vain loputtomat kauppapariidat.”

Hyöty irti kotikenttäedusta

Raskaan prosessin kääntöpuolella on EU:n kemikaaliviraston tuoma kotikenttätuet. Vornamon ja Lepän mielestä Helsingistä on jo tullut Euroopan kemikaalipääkaupunki. Näkyvä osoitus tästä on toukokuun lopussa järjestetty ensimmäinen Helsinki Chemicals Forum, joka tuo jatkossa alan kansainväliset päättäjät kerran vuodessa Suomeen.

”Kemikaalivirasto imee eurooppalaiset asiantuntijat tänne. Sen ja muiden alan toimijoiden järjestämät tapahtumat tuovat Helsinkiin kymmeniätuhansia kokousvieraita”, Vornamo maala.

Kemianteollisuuden asema viraston isäntämaan keskusjärjestönä puolestaan antaa sille todellista kokoaan selvästi



Mitä ihminen tekee miljoonilla, jos on lopussa alle 40-vuotiaana eikä kykene enää elpymään?

Timo Leppä

- Syntynyt Lahdessa 1957, asuu Espoossa. Puoliso **Tove Westerlund**, yksi lapsi.
- Diplomi-insinööriksi (kemianteekniikka) Åbo Akademista 1983.
- Finanssialan CEFA-tutkinto Svenska Handelshögskolanissa 1996.
- Vuodesta 1985 Kemirassa, 2001 viestintäjohtajaksi ja johtoryhmän jäseneksi.
- Kemianteollisuus ry:n varatoimitusjohtajaksi maaliskuussa 2009, toimitusjohtajaksi kesäkuussa 2009.
- Luottamustehtävinä mm. Kemianteollisuuden viestintävaliokunnan ja Chemas Oy:n hallituksen puheenjohtajuudet.

Timo Leppä kerää kesän aikana voimia saaristosta, Hannu Vornamo lähtee pyörittämään Slovakiiaan.



Juha Rauhonen



Ei ainoastaan kemiasta

Kemianteollisuuden uusi ja väistyvä isäntä näyttävät viihtyvän saman pöydän ääressä. Yhteisten näkemysten ja arvojen lisäksi miehiä yhdistää kemistin koulutus ja ura Kemirassa, jossa he tutustuivat lähes neljännesvuosisata sitten. Molemmat pitävät työtään suuren kemianyrityksen konsernijohdossa hyvänä kasvualustana alan etujärjestön luotsaamiseen.

Samanlaisia he eivät silti ole. Haastattelutilanne vain korostaa ilmeisintä eroa: Siinä missä Timo Leppä asettelee sanansa tarkasti punniten, pörssi-yhtiössä kouliintuneen viestintäjohtajan varovaisuudella, Hannu Vornamo laskettelee tulemaan moninkertaisella taajuudella, kärjistyksiä kaihtamatta. Miehistä mustissaan ei tule mieleen Tupu ja Hupu vaan Ujo ja Vilkas.

Keskusteleva johtaja

Mikään tuppisuus Leppä ei kuitenkaan ole. Hän itse toivoo voivansa antaa johtamalleen järjestölle keskustelevat kasvot: ”Silmät, jotka näkevät, ja korvat, jotka kuulevat. Hyvin toimivan kommunikoinnin ja toivon mukaan nopean prosessorin, joka pystyy käsittelemään tietoa ja tuottamaan lisäarvoa.”

Hannu Vornamo

- Syntynyt Lahdessa 1947, asuu Helsingissä. Puoliso **Ulla Vornamo**, neljä lasta.
- Filosofian maisteriksi (kemia) Helsingin yliopistosta 1976.
- Työskennellyt 1970–1985 Työterveyslaitoksessa, Kansanterveyslaitoksessa, sisäasiainministeriössä, ympäristöministeriössä ja Teollisuuden Keskusliitossa.
- Kemirassa 1985–1993, viimeksi ympäristö- ja turvallisuusjohtajana.
- Kemianteollisuus ry:n palvelukseen 1993, toimitusjohtajaksi 1994.
- Kymmeniä kansallisia ja kansainvälisiä luottamustehtäviä.

Vapautuneimmillaan Timo Leppä on kertoessaan perheestään, johon kuuluvat ”vaimo, 13-vuotias poika ja kaksi whippetiä”.

”Koirat ovat perheen yhteinen harrastus. Asumme Espoon kartanolle kuuluneessa entisessä timmermannin talossa, jossa riittää puuhaa. Kyläyhteisö toimii hyvin yhdessä.”

Perheen kesäpaikka ja Lepän sielunmaisema löytyvät Inkoon saaristosta. ”Vietän aikaa merellä niin paljon kuin suinkin. Ostin hiljattain kotimaisen merikajakin, jolla aion ryhtyä melomaan.”

Leppä tunnustautuu innokkaaksi saunojaksi ja Suomen saunaseuran jäseneksi. ”Menen yksin tai kavereiden kanssa. Maailma savusaunan ympäriltä katoaa, ja saavun kotiin seesteisenä. Vaimon kanssa on sovittu, ettei saunan jälkeen illalla ole mitään ohjelmaa.”

Nikkaroiva pääsihteeri

Hannu Vornamolla on jo kädet täynnä uusia suunnitelmia ja äänessä intoa: ”Kulttuuri ja matkustaminen kiinnostavat. Elokuussa teemme vaimon kanssa pyöräilymatkan Sloveniaan, talvella hiihdetään.”

”Meillä on omakotitalo Pirkkolassa ja vapaa-ajanasunto Ristii-nassa. Työtä on tiedossa vuosikausiksi, ränneistä ajattelin aloittaa. Tykkään puu- ja metsätöistä sekä kalastuksesta.”

Vornamolla on neljä aikuista lasta, joista esikoistyttärellä on jo kaksi omaa lasta.

”Ukilla riittää kiireitä. Poikani opiskelevat vielä, nuorimmainen ensimmäistä vuotta kemiantekniikkaa Lappeenrannassa.”

Alan eturivin vaikuttajan on mahdotonta kuvitella jättävän kemialla kokonaan taakseen, eikä näin käykään. Vornamo on jo aloittanut pestin vuoden 2010 Helsinki Chemicals Forumin pääsihteerinä. Kymmenien vuosien aikana hankitulla kokemuksella on kysyntää myös erilaisissa luottamustehtävissä.

”Täysipäiväisiä hommia en ota, mutta hyvät asiat kiinnostavat.”

suuremman painoarvon. Eurooppalainen katto-organisaatio Cefic pitää Vornamon mukaan suomalaisliittoa ”etäispäätteenään Helsingissä”.

Myös suomalaisilla Reach-konsulteilla on nyt tuhannen taalan paikka, jos ne vain osaavat hyödyntää tilaisuuden, Vornamo sanoo.

”Rekisteröinnin käynnistyminen keväällä 2010 on todella suuri kriisi yrityksille. Silloin ne tarvitsevat avukseen laadukkaita palveluntarjoajia.”

”Suomalaisten pitää nyt valmistautua ja koulututtua viimeisen päälle, jotta yrittäjät pystyvät palvelemaan, kun niitä kaivataan. Siinä vaiheessa ei auta sanoa, että tuli jo kaksi tilausta ja paja on näynnä.”

Koulutuksesta menestystuote

Molemmat toimitusjohtajat luottavat suomalaisen kemianteollisuuden tulevaisuuteen. Vahvoja alueitamme ovat Vornamon mukaan etenkin puun ja metseen kemia, muun muassa nanosellulosa, biopoltoaineet ja biojalostamat sekä kuitu- ja materiaaliosaaminen.

”Taantuma kolhii myös kemiaa, mutta ei yhtä pahasti kuin muita teollisuudenaloja. Monet sektorit eivät ole olleet lamasta moksiskaan, esimerkiksi kulutus- ja hygieniatuotteet, vesi, kaasu, lääkkeet ja polttoaineet.”

Kemian harmaat markkinat ovat jo olemassa. Viranomaiset eivät yksinkertaisesti pysty valvomaan asiaa.

”Muovi- ja kumialalla, veneteollisuudessa, maalinvalmistuksessa ja metsäke-miassa vaikutukset tuntuvat enemmän. Kemia on kuitenkin resistimpi kuin muut alat, koska yritykset ovat niin erikoistuneita ja niillä on mahdollisuus vientiin.”

”Jos maailma menee nurin, niin kemia seisoo pystyssä viimeisenä”, Vornamo lupaa Lepänkin puolesta ja painottaa tasokkaan koulutuksen merkitystä.

”Suomalaisista yliopistoista on tehtävä kansainvälisesti haluttuja opinahjoja. Tasoa on nostettava niin, että etenkin tohtorikoulutukseen saadaan maailman kerma. Siihen on pitkä tie, mutta se on mahdollista.”

Hidasteena on, että opiskelu on meillä toistaiseksi tohtorinhattuun asti kaikille ilmaista.

”Se yhtälö ei toimi, ettei ulkomaisilta

Suomesta ei viedä enää kauan paperirullia. Viedään siis aivo-osaamista.

opiskelijoilta saa ottaa maksua. Yliopistot elävät maisterituotannon tuomien rahojen varassa ja näivettyvät, koska opiskelijoita ei ole.”

”Meillä pitää olla niin tasokkaat koulut, että huippuopiskelijat haluavat niihin, vaikka opinnot jotain maksaisivatkin”, Vornamo sanoo. Hän näkee koulutuksen myös tulevaisuuden vientituotteena.

”Suomesta ei viedä enää kauan paperirullia. Viedään siis aivo-osaamista.”

”Huippukoulutus ei ole pelkästään rahavirran lähde”, Leppä muistuttaa. ”Siinä luodaan myös valtavasti kontakteja. Kun Suomessa opiskelleet lahjakkaat opiskelijat sijoittuvat eri puolille maailmaa, syntyvä verkosto on meidän käytettävissämme. Se rakentaa suomalaista yhteiskuntaa.”

Kemian klusteri vahvistuu

Hannu Vornamo aloitti urakkansa kemianteollisuuden edunvalvojana 16 vuotta sitten tavoitteenaan kevytrakenteinen mutta aikaansaava järjestö. Miltä näyttää kauden kalkkiviivoilla?

”Olemme pystyneet synnyttämään kemian klusterin ja tekemään siitä pienessä maassa elinkelpoisen. Olemme onnistuneet myös EU:n mittakaavassa. Meillä on hyvin toimivat suhteet Ceficiin ja kaikkiin EU-eliimiin.”

Erityisen iloinen Vornamo sanoo olevansa edistyksestä kemian opetuksessa ja opettajien koulutuksessa.

”Kemia tänään, Luma-toiminta ja kemian opetuksen professorit ovat erinomaisia asioita, joista tunnen vilpitöntä ylpeyttä.”

Paljon hyvää on tapahtunut myös tutkimuksessa, jota Vornamo varoittaa hylkäämästä laman varjolla.

”Jos nykyinen tutkimus- ja kehityssintensiivinen toimintamalli puretaan, mitä sitten viemme, kun meiltä häviävät kokoonpano ja yksinkertainen teollisuus”, Vornamo kysyy ja kannustaa valtiota ottamaan riskejä ja panostamaan uuteen yritystoimintaan.

”Valtio ei pidä ihmetellä vaan luoda uutta teollisuutta. Uusien yritysten ei tarvitse olla yliopistolähtöisiä mikroyrityksiä, vaan valtio ostakoon maailmalta innovaatioita ja patentteja ja kehittääkään niistä isoakin toimintaa”, hän usuttaa.

Timo Leppä suhtautuu luottavaisesti kemianteollisuuden tulevaisuuteen Suomessa.

”Kemianteollisuus säilyy ja kehittyy monialaisena toimialana, jota tarvitaan isojen kysymysten ratkaisemiseen. Puhdas ilmasto, vesi ja energia, kierrätys ja luonnonvarojen kestävä käyttö ovat asioita, joissa kemia on aina mukana.”

Leppä kertoo saaneensa hyvän kuvan etujärjestöstä jo Kemiran kaudellaan, ja kuva on vain parantunut kolmen kuukauden varatoimitusjohtajuuden mittaan.

”Asiantuntijaorganisaatiomme tekee vaativaa työtä pienillä resursseilla. Eritäin pätevä henkilöstö toimii tehokkaasti ja saa paljon aikaan. Kun ulkoiset olosuhteet muuttuvat, on entistä tärkeämpää, että asiat on hoidettu näin hyvin. Vastatuuli markkinoilta olisi muuten voimakkaampi.”

Hyvän elämän pilarit

Hannu Vornamo korostaa, että kovasta ja innostavasta työstä huolimatta kenenkään ei kannata uhrata itseään työn vaatimuksille perheen ja muun elämän kustannuksella. Hän varoittaa ihmisten kertakäyttöä suosivasta työkuulttuurista.

”Paras työntekijä on tasapainoinen työntekijä. Ilman sosiaalista elämää ja ihmissuhteita ihminen menettää luovuutensa ja ajaa itsensä loppuun. Mitä ihminen tekee miljoonilla, jos on lopussa alle 40-vuotiaana eikä kykene enää elpymään?

Timo Leppä on samaa mieltä.

”Aristoteles määritteli hyvän elämän mallin kolmeksi pilariksi: on mielekäs työ, perhe ja ystävät sekä omat mielenkiinnon kohteet. Uskon tähän ja olen rakentanut pilareita määrätietoisesti. Menestys työelämässä ei auta, jos ei ole harrastuksia tai perheasiat kunnossa”, Leppä sanoo.

”Ihmisellä on vastuu oman elämänsä rakentamisesta. Muutosta jollain osaluueella on helpompi käsitellä, kun muut alueet tukevat. Myös työnantajan kannattaa ymmärtää tämä ja tarjota joustavuutta. Valtava määrä työtunteja ei nosta

Menestys työelämässä ei auta, jos ei ole harrastuksia tai perheasiat kunnossa.

tehokkuutta, vaan työtä pitää tehdä vain tietty aika, jolloin myös motivaatio pysyy.”

Hektisen päivän keskellä Leppä kertoo joskus sysäävänsä työt syrjään puoleksi tunniksi ja lähtevänsä kävelylle. ”Sitten kun aloittaa uudestaan, työ sujuu paljon nopeammin.” □



SWISS MADE

Uskomatonta vaakatekniikkaa



SWISS MADE

Precisa Executive Pro

Erinomainen suorituskyky

Paras hinta / laatu

Helppokäyttöisin

Monipuolisin

5 vuoden takuu

26 vaakamallia

1 g ...	12200 g
0,1 g ...	12200,0 g
0,01 g	8200,00 g
0,001 g	1220,000 g
0,0001 g	420,0000 g
0,00001 g	125,00000 g



SWISS MADE



TEOPAL

Akkreditoitu kalibrointilaboratorio K037
www.teopal.fi tai soita (09) 8190 560



SWISS MADE

Lääkealan muodonmuutos

Lääkealan bisnesmalli mullistuu lähitulevaisuudessa täysin, ennustaa lääkejätti Johnson & Johnsonin kehitys-johtaja Stef Heylen.

Tanja-Maria Ranta

Viranomaisten kasvavat vaatimukset yhdistettyinä yhteiskunnan asettamiin hintarajoihin merkitsevät, ettei lääketeollisuus enää pitkään voi toimia nykyiseen tapaan, varoittaa Johnson & Johnsonin Euroopan lääkekehityksen johtaja, belgialainen **Stef L.E. Heylen**.



Stef Heylen patistaa lääkealan toimijoita paljon aiempaa aktiivisempaan yhteistyöhön.

”Kopiolääkeaineiden tuotanto on niin yleistä, että 20 vuoden patentin päätyessä alkuperäislääkkeen myynti pysähtyy kuin seinään. Lääkekehityksen vaatima aika on kuitenkin kahdessa vuosikymmenessä kaksinkertaistunut yli 13 vuoteen ja kustannukset viisinkertaistuneet puoleentoista miljardiin dollariin.”

Kymmenessä vuodessa uusien lääkemolekyylien viranomaishyväksynät suhteessa käynnistettyihin tutkimuksiin ovat vähentyneet niin, että siinä missä miljardilla dollarilla sai kaksi hyväksyttyä molekyyliä, niistä joutuu nyt pulittamaan viisi kertaa enemmän.

”Ja raha pitäisi saada markkinoilta reilussa kuudessa vuodessa ennen patentin umpeutumista”, Heylen kuvaa tukalaa tilannetta.

Lääkkeet ovat hänen mukaansa nyt sekä kehittäjäyrityksille että yhteiskunnalle ”sietämättömän kalliita”. Alan voitoista hänellä on selkeä mielipide.

”Lääketutkimus on korkeariskinen investointi, ja riskin ottaneilla täytyy olla mahdollisuus kunnon palkkioon. Muuten sijoittajilla, sen paremmin yksilöillä kuin eläkerahastoillakaan, ei ole syytä sijoittaa lääketutkimukseen, ja uusia lääkkeitä kuitenkin tarvitaan.”

Avainsanana ulkoistus

Johnson & Johnsonin lääkekehityksestä huolehtii Janssen Pharmaceutica. Perinteinen belgialaisyhtiö on menestynyt hyvin globaalissa kilpailussa. Yhdysvaltain lääkeviranomainen FDA on 2000-luvulla hyväksynyt viisi Belgiassa kehitettyä alkuperäislääkettä.

”Korkean kustannustason maissa innovatiivisuuden, toiminnan nopeuden ja on-

nistumisasteen pitää olla suuria”, Heylen tähdentää. Janssenissa tähdätäänkin uusiin lääkemolekyyliin ja sairauksiin, joihin ei ole vielä hoitoa. Riski kasvaa, mutta mahdollinen tuotto samoin.

Jokainen lääkealan yritys trimmaa koneistoaan kulujen vähentämiseksi. Heylenin mukaan kaikki, mikä voidaan, ulkoistetaan.

”Informaatioteknologian lisäksi tiedonhallinta, biostatistiikka ja lääketieteellinen kirjoittaminen. Tuotantokin siirretään halvempiin kehittyviin maihin heti, kun se teknologian- ja laadunhallinnan puolesta on mahdollista.”

Tutkimusta puolestaan ulkoistetaan tutkimuslaitoksille ja bioalan alkaville yrityksille. Tällöin veronmaksajat kantavat suuremman osan lääkekehityksen kustannuksista tutkimuslaitosten perusrahoitukseen ja kehitystoiminnan tukemiseen käytettävien rahojen kautta.

Myös oman tutkimuksen tuloksia yhdistetään spin out -yrityksiin, joiden toimintaan saadaan erilaisia yritys- ja innovaatiotukia. Kun epäonnistumisen riski ja kulut jaetaan, yritykset laskevat pärjäävänsä pienemmälläkin tulovirralla.

Laihtuneille lääkeyrityksille jää vain niiden ydinosaaminen: laajojen kolmannen faasin tutkimusten hallinnointi ja viranomaisten kanssa toimiminen.

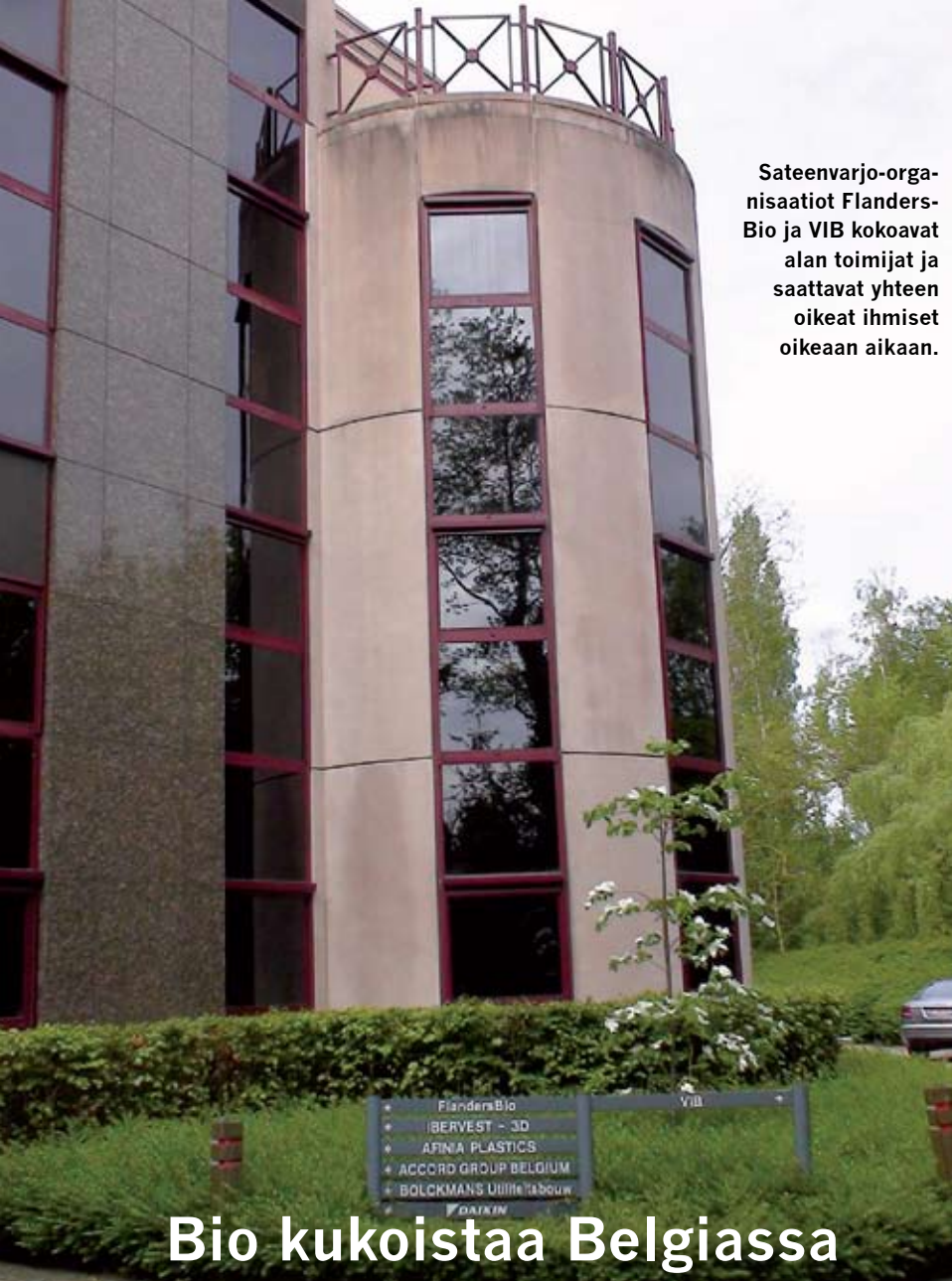
Avoimempaan yhteistyöhön

Alan toimijoille Heylen tarjoaa pohdittavaksi avoimeksi innovaatioksi kutsunsa mallin. Lääkeyritysten ja tutkimuslaitosten pitäisi hänen mielestään lisätä yhteistyötään, jotta kehitettävät

➤ ➤ ➤



Keskiaikaisen Gentin kaupungin taivaasiin kohoavat tornit osoittavat Belgian lääke- ja bioalan suuntaa.



Sateenvarjo-organisaatiot FlandersBio ja VIB kokoavat alan toimijat ja saattavat yhteen oikeat ihmiset oikeaan aikaan.

Bio kukoistaa Belgiassa

■ Belgian bioalalla on syytä röyhistää rintaansa. Lama ei maan bioyrittäjiä hetkauta, vaan useimmilla on varaa jatkaa toimintaansa muutama vuosi ilman lisäsijoituksiakin.

EU arvioi taantuman tappavan viidesosan bioteknologiayrityksistä. Belgiassa siitä ei kuitenkaan tunnu olevan pelkoa.

Pohjoinen Flanderin osavaltio, kooltaan reilu kolmasosa Etelä-Suomen läänistä, on koti kuudelle miljoonalle flaamille. Heistä yli 10 000 työskentelee alueen 117 biotekologia-yrityksessä.

Flanderin hallituksen 1980 perustama sijoitusyhtiö GIMV keskittyy uusien

hankkeiden sijasta tukemaan jo tehtyjä biosijoituksia. Maassa ei odoteta konkursseja, vaan ollaan huolissaan korkeintaan siitä, ettei hyviä liikeideoita päästä käynnistämään.

GIMV:n listalle pääsystä on tullut kansainvälinen lähtölaukaus, jonka jälkeen muut sijoittajat – mukaan lukien isot lääkejätit – haluavat myös satsata rahaa flanderilaisyrityksiin.

Patentti joka toinen viikko

Flanderin bioalan hyväntahtoinen haltijakummi ja tutkimuksen isoäiti on Janssen Pharmaceutica. Lääkäri **Paul Janssen** myi vuonna 1953 perustamansa yrityksen jo kahdeksan vuotta myöhemmin Johnson & Johnsonille, mutta jatkoi työtään innostavana tutkimusjohtajana.

J&J:n suurimmaksi toimialaksi nousut yritys kasvattaa sukupolvi toisensa jälkeen tutkijoita, liiketalousosaajia ja lakimiehiä, joilla on rautainen kokemus lääkealan tuotekehityksestä.

Janssen luo 600 miljardin dollarin liikevaihdollaan tuhansia työpaikkoja ja tuo merkittävästi verorahaa valtiolle, mikä on saanut Belgian poliitikot sitoutumaan life science -sektorin kehittämiseen jo vuosikymmeniä. Rahoitusta löytyy niin akateemiselle tutkimukselle kuin yritysten käynnistämiseen. Laajan osaaajajoukon ansiosta innovaatioita etsitään ja kehitetään ammattimaisesti.

Vuonna 1995 luotiin sateenvarjo-organisaatio VIB, joka koordinoi ja rahoittaa alan huippututkimusta neljän yliopiston kampuksilla. Vauhtiin päästyään VIB on luonut yli tuhannen patentin kokoelman, ja tätä nykyä sille myönnetään patentti keskimäärin joka toinen viikko.

Monilla yrityksillä on hallussaan konkaisia uusien teknologioiden patenttiperheitä. Siten ne pääsevät heti myymään osaamistaan palveluna ja rahoittavat tuotekehitystään ja kasvuaan kassavirralla.

VIB ei ole paikka vanhoille ja väsyneille: lähes koko 1 200 hengen tutkija- ja teknikkajoukko vaihtuu viidessä

► ► ►

molekyylit löydettäisiin ja tunnistettaisiin nopeammin.

”Molekyylien kemiallinen muokkaus ja valmistus, toksisuustestaus, prekliiniset kokeet, ensimmäiset ihmistestit ja biostatistiikka toimivat hyvin yhteistyönä erikoistuneissa bio- ja diagnostiikka-alan yrityksissä ja sopimuslaboratorioissa”, Heylen huomauttaa.

Jatkoon valikoituvien molekyylien tutkimuksen kulut pidettäisiin kurissa jakamalla riskiä sekä julkisen sektorin että muiden yksityisen sektorin toimijoiden kanssa.

Eri lääkeyrityksillä on erilaiset erikoisosaamisalueensa, eikä Heylen näe estettä läheisellekään yhteistyölle jonkin yksittäisen molekyylin kehitystyössä.

”Tutkimusta voi ostaa kilpailijalta tai perustaa kilpailijan kanssa yhteisen spin out -yrityksen. Vastaavasti edenneitä projekteja ostetaan ja lisensoidaan kilpailijoilta ja alihankkijoina toimivilta bioryityksiltä.”

Helpommin markkinoille

Viranomaisilta Heylen toivoo vastaan-

tuloa lääkkeiden hyväksynnässä. Vaikka toisin halutaan, täysin vaarattomia lääkkeitä ei ole. Vierasaineella on aina omat vaikutuksensa, mikä on vain tunnustettava tosiasia.

”Kun geneettinen tieto lääkeainemetaboliasta ja sairauksien taustoista kasvaa, diagnostiikka kehittyy ja sähköiset potilastietokannat mahdollistavat tarkemman seurannan ja tietojen yhdistelyn, lääkeyrityksille tulisi myöntää ehdollisia lupia myydä kakkosfaasissa hyvin menestyneitä lääkkeitä rajatuille potilasryhmille”, Heylen sanoo.

vuodessa. Toisaalta kilpaillun tutkimusjohtajan pestin napannut tutkija saa viiden vuoden rahoituksen 10–15 hengen ryhmälle. Sellaisesta tutkimusrauhasta voi suomalainen kollega vain unelmoida.

Tulokset puhuvat puolestaan. Viimeisimmässä viisivuotistarkastelussa 90 prosenttia tutkimusjohtajista saavutti erittäin korkeat tulostavoitteet.

VIB:in budjetti vuodelle 2009 on noin sata miljoonaa euroa, joista 40 tulee Flanderin hallitukselta ja loput yritysysteistyöhankeista, tutkimusrahoituksesta ja patenttien lisensoinnista.

Kannustettu kontaktilaji

Teknologiansiirtoa sanotaan kontaktilajiksi. Yli kaksi kolmannesta maineikkaan MIT:n yhteistyö- ja lisensointiprojekteista keskittyy sadan mailin säteelle korkeakoulusta. Osaamiskeskittymät luovat kriittisen massan, joka alkaa ruokkia innovointia.

VIB katsoo lähiyhteistyöalueekseen Flanderin, jonne keskittyy puolet sen toiminnasta. VIB:stä väitelleitä tutkijoita siirtyy myös sen omien patenttien ympärille syntyneisiin kuuheen yritykseen.

Bioalan tutkimustieto kaksinkertaistuu muutamassa vuodessa, joten aika on kriittinen tekijä patenttien hyödyntämisessä. Flaamien mielestä ei olekaan järkeä perustaa bioyrityksiä, jotka kituisivat rahoituksen puutteessa.

Jotta yrityksillä olisi mahdollisuutensa kilpailla markkinoilla, rahoitettaviksi hyväksytyt saavat heti usean, jopa lähes kymmenen miljoonan potin. Näin voidaan palkata ammatillaiset johtoon ja riittävästi tutkijoita kehittämään patentoitua ideaa.

Yrityksille myönnetään tutkimus- ja tuotekehitystehtävien palkkojen verokiilasta 75 prosentin alennus, ja Flanderin hallinto houkuttelee ulkomaisia osaajia tarjoamalla heille muita pienemmän veroprosentin.

Lääketutkimuksen ykkösfaasin hyväksyntä irtoaa Belgiassa kahdessa viikossa, kun siihen toisaalla saattaa kulua kuukausia. Myös tehokas byrokratia aiotaan tuoteistaa ja myydä muille maille.

Aikaistuneen tulovirran turvin voitaisiin kehittää lääkkeitä myös pienemmille potilassegmenteille, joiden vakavienkaan sairauksien tai oireiden lääkitykseen ei muuten löydy liiketaloudellisesti kannattavaa mallia.

Tutkimustiedon lisääntyessä myyntiluvan rajoitukset poistuisivat, ja lääkkeelle voisi osoittaa muita käyttötarkoituksia ja kohderyhmiä.

Myös harvinaisempien sivuvaikutusten seurannassa voisi Heylenin mukaan hyödyntää sähköisiä potilastietopankkeja ja ongelmatapauksissa rajata pois vain jonkin tietyn potilasryhmän sen sijaan, että lääkkeeltä peruttaisiin myyntilupa kokonaan.

Kamelinverta ja muita oivalluksia

Belgian menestyneet bio-yritykset perustuvat teknologisiin oivalluksiin. Ne eivät yritä kehittää yksittäistä molekyylä, vaan niillä on alusta asti tarjolla myytävä palvelutuote.

Vuonna 2001 perustetun Ablynxin tuotteen keksivät laboratorioharjoituksiin kyllästyneet opiskelijat, jotka kinsivat opettajaltaan haastavampaa työtä. Tehtäväksi annettiin puhdistaa vasta-aineita jääkaappiin unohtuneesta kamelinverestä.

Lopputulos ei näyttänyt odotetulta, mutta yrittäessään selvittää, mikä meni vikaan, opettaja sai itse saman tuloksen. Lisätutkimuksissa selvisi, että kamelieläimillä on selkärankaisten normaalien vasta-aineiden lisäksi pelkästä antigeenin tunnistusosasta koostuva minivastaa-aine.

Sen Ablynx nimesi nanokappaleeksi. Nyt yhtiö myy lääkeyrityksille näiden valitsemaan antigeeniin tarttuvan nanokappaleen etsintä- ja kehitystyötä. Asiakkaina sillä on neljä farmasektorin suuryritystä.

Loppuvuonna 2007 Ablynx rohmusi europörssiin listautuessaan 85 miljoonaa euroa pankkikriisin säikäyttämiltä markkinoilta.

Siedätystä suun kautta

Toinenkin VIB:stä irronnut yritys ActoGenix on villin innovatiivinen. Siellä tultiin ajatelleeksi, että ihmisten päivittäin maitotuotteissa popsimat maitohappobakteerit voisi panna töihin.

Bakteerien perimää muokataan siten, että ne tuottavat suolistossa haluttua valkuaisainetta. Näin suolistosairauksissa tarvittavat biologiset lääkkeet voidaan toimittaa juuri vaurioituneeseen kudokseen, jolloin sivuvaikutuksia on vähemmän.

Toinen lupaava keksintö on allergikkojen siedätys pieninä allergeeniannoksina suoliston kautta. Allergiat ovat yleisiä ja nykyiset siedätyshoidot pitkiä ja hankalia. Jos hoito onnistuu kotona nielaisemalla aamiaisella pari kapselia, markkinat ActoGenixin tuotteelle ovat loputtomat.

Myös pistoshoidon vaativien lääkkeiden kapseloiminen tuottobakteeriin suun kautta otettavaksi helpottaisi monen potilaan elämää. Ei ihme, että vajaan kolmen vuoden ikäinen yritys on jo kerännyt liki 40 miljoonaa euroa.

Lisäksi Heylen ehdottaa, että myös loppukäyttäjät jakaisi lääkekustannusten riskejä.

”Jos lääkkeestä ei ole apua, sitä ei tarvitsisi maksakaan.” □

Kirjoittaja on biokemisti ja vapaa toimittaja, joka työskentelee opettajana ja tutkijana Helsingin yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksessa. tanja-maria.ranta@helsinki.fi



Seanstockphoto

Kemia-Kemi-lehti

Valmius uudistua ylläpitää lukijoiden kiinnostusta

Kemia-Kemi-lehden 35-vuotiselle taipaleelle on mahtunut monta tekijää, lukijaa ja yhteistyökumppania. Muutamat heistä muistelevat toimituksen pyynnöstä lehden vaiheita ja pohtivat lehden nykyistä tehtävää ja merkitystä kemian alan kotimaisena julkaisuna.

KEMIA-KEMI-LEHTI syntyi pitkien neuvottelujen päätteeksi, kun neljä silloista lehteä – *Kemian Teollisuus*, *Suomen Kemistilehti*, *Finska Kemistsamfundets Meddelanden* ja *Kemian Tiedotuksia* – yhdistettiin. Lehden kustantajaksi perustettiin Kemian Kustannus Oy, jonka omistivat Suomen Kemian Seura ja sen jäsenseurat sekä silloinen Kemian Keskusliitto.

Lehti toimi pitkään tällä konseptilla, mutta 1990-luvun lopulla tilanne alkoi vaatia muutosta. Lehden kulurakenne oli tuottoihin nähden liian raskas. Vuonna 2001 Kemian Kustannuksen hallitus päätti tarjouskilpailun jälkeen vuokrata lehden julkaisuoikeudet Kempulssi Oy:lle, joka julkaisee lehteä edelleen.

Nostan hattua lehden nykyiselle toimitukselle ja päätoimittajalle, jonka kaudella *Kemia* on kehittynyt todella hyväksi ja luettavaksi lehdeksi. Siihen vaaditaan toimituksellisia kykyjä ja silmää. Nykyään lehti on kiinnostava myös ei-kemisteille.

Hannu Vornamo

Kemianteollisuus ry:n toimitusjohtaja
1994–2009.



KESKEISTÄ ON miettiä, kenelle ja mihin tarkoitukseen lehti tehdään. Silloin lehti onnistuu parhaiten. *Kemia* on tehnyt niin, kehittynyt monialaiseksi ja löytänyt tavan puhutella yleisöään. Lehti esittelee uusia asioita ja sisältää mielenkiintoisia juttuja, jotka ovat helposti luettavia.

Timo Leppä

Kemianteollisuus ry:n toimitusjohtaja
1.6.2009 alkaen.



KEMIA-LEHTI TARJOAA lukijoilleen ajankohtaista tietoa. Lehti kattaa koko kemian alan laajan spektrin, ja sen ulkoasu on houkutteleva ja moderni. Lehden artikkelit ovat mielenkiintoisia ja ammattimaisesti kirjoitettuja, ja se yhdistelee tieteellisempiin artikkeleihin yllättäviä faktoja.

Arvostan erityisesti sitä, että tuodaan esille asioita, jotka liittyvät työelämään ja kemistien hyvinvointiin tämän päivän kiireisessä yhteiskunnassa. *Kemia*-lehti toimii inspiraation ja tiedon lähteenä monille kemisteille, ja toivottavasti näin on myös tulevaisuudessa.

Toivon, että Suomen Kemian Seuran jäsenseurojen jäsenet ovat vastaisiudessaakin aktiivisessa vuorovaikutuksessa *Kemia*-lehden kanssa. Näin voimme vaalia lehden hyvinvointia, jotta se pysyisi yhtä virkeänä ja aktiivisena kuin tänä päivänä.

Toivotan lehdelle ja sen toimitukselle onnea ja menestystä omastani ja Suomen Kemian Seuran puolesta.

Mariann Holmberg

Suomen Kemian Seuran puheenjohtaja
Lehtori, Arcada



OLEN VALMISTUNUT kemisti-insinööriksi vuonna 1972 ja seurannut *Kemia*-lehden kehitystä sen koko elinkaarajan ajan. Olen tuntenut sen päätoimittajat, kirjoittanut lehteen pää-, tiede- ja mielipidekirjoituksia sekä ollut toimitusneuvoston jäsen. Lehti on koko toimintansa ajan ollut valmis muuttamaan,

uudistumaan ja viime aikoina myös laajentamaan toimialaansa suurta yleisöä kiinnostaviin asioihin.

Ainoana tiedelehtenä *Kemia*-lehti on myös rohkeasti julkaissut länsimaista naturalistista tiedenäkemystä kriittisesti arvioivia mielipidekirjoituksiani. Tästä rohkeudesta, valmiudesta uudistua ja herkkyydestä aistia ajassa liikkuvia, laajempaa lukijakuntaa kiinnostavia asioita, haluan onnitella naisen ikään ehtiä lehteä.

Matti Leisola

Kemian ja materiaalitieteiden
tiedekunnan dekaani,
Teknillinen korkeakoulu



KEMIA-LEHDEN MERKITYS suomenkielisenä kemian alan foorumina on huomattava. Lehti on hyvä esimerkki ajanmukaisesta, korkeatasoisesta ja innovatiivisesta toimittamisesta. Sen poikkitieteellinen sisältö on kehittynyt palvelemaan yhä enemmän myös kemian opetusta eri asteilla. Se on merkittävä tuki kemian opettajille, opettajaopiskelijoille ja opettajankoulutukselle.

Luonnontieteellisen lukutaidon kehittymistä pidetään kautta maailman yhtenä keskeisimmistä opetuksen tavoitteista. Tutkimusten mukaan lehtien käyttö opetuksessa on tärkeässä asemassa, kun pyritään muuttamaan asenteita kemian kohtaan positiivisemmiksi. Käyttämällä *Kemia*-lehteä opetuksessa voidaan luoda mielekäs oppimisympäristö ja innostaa oppilaita kemian opiskeluun eri asteilla.

Syrjäläisen & Akselan tutkimuksen mukaan kemian opettajien tärkeimmät syyt lehden käytölle opetuksessa liittyi-

35 vuotta



vät lehdestä saatavaan ajankohtaiseen tietoon sekä opetuksen linkittämiseen osaksi arjen kokemuksia. Myös tiedon hankinnan ja arvioinnin taitojen kehittymistä pidettiin tärkeänä näkökohtana.

Parhaimmat onnitteluni ja kiitokset päätoimittajalle ja kaikille muille lehteä tekeville sekä myötätuulta jatkossakin! Yhteistyömme on ollut vuosien varrella erinomaista.

Maija Aksela

Professori, kemian opettajankoulutus, Helsingin yliopiston kemian laitos.



AMMATTILEHDET, kuten *Kemia*-lehti, ovat tärkeitä siteitä ja tiedonvälittäjiä alan ammattilaisten välillä. Päivälehdet ja yleismedia uutisoivat usein tieteestä ja tekniikasta pintapuolisesti. Ammattilehdet sen sijaan pystyvät paneutumaan syvemmälle ja taustoittamaan asioita ja ilmiöitä. Tämän tekee mahdolliseksi se, että ne puhuvat samaa kieltä alan ammattilaisten kanssa.

Meille VTT:läisille *Kemia*-lehti on tärkeä kanava, jolle voimme tarjota aiheita ja uutisia viimeisimmistä kemianalan tutkimuksistamme ja siten edistää lehden välityksellä niiden soveltamista ja hyödyntämistä teollisuudessa.

Olen seurannut *Kemia*-lehteä jo useiden vuosien ajan. Lehti on kehittynyt näinä vuosina myönteisesti. Se ei ole tyytynyt pelkästään raportoimaan asioista ja ilmiöistä vaan on pyrkinyt hyvään journalistiseen tasoon. Juuri aiheiden journalistinen käsittely tekee siitä LEHDEN isoilla kirjaimilla kirjoitettuna. Ammattitaitoisten toimittajien tekemät jutut ovat tehneet *Kemia*-lehdestä myös entistä lukijaystävällisemmän. Tällä valitulla tiellä toivon *Kemia*-lehden jatkavan ja kehittyvän edelleen.

Sakari Sohlberg

Tiedotuspäällikkö, VTT



SUOMALAISTEN KEMISTIEN seuran sekä omasta puolestani haluan onnitella 35-vuotiaasta *Kemia-Kemi*-lehteä. Lehti on erinomaisesti toimitettu ja tämän päivän vaatimukset täyttävä lehti seuramme jäsenille samoin kuin muillekin tilaajille.

Lehden sisältö on vuosien saatossa muuttunut melkoisesti. 35 vuotta sitten perustettu lehti pyrki *Suomen Kemistilehden* ja *Finnish Chemical Lettersin* jalanjalkia seuraten olemaan tiedotuslehti, joka sisälsi myös tieteellispainotteisia kirjoituksia.

Nykyisessä muodossa tieteellinen puoli on vähäistä, ja lehti onkin korkeatasoinen, kemiaa yleisesti tunnetuksi tekevä julkaisufoorumi ja tiedotuslehti. Siinä mielessä se palvelee suomalaisia kemistejä laajasti ja siten toteuttaa myös Suomalaisten Kemistien Seuran tavoitteita. Suuntaus on mielestäni ollut oikeanlainen, joskin se on saanut myös arvostelua osakseen.

Toivotan onnea ja menestystä *Kemia-Kemi*-lehdelle myös jatkossa.

Liisa Kanerva

Suomalaisten Kemistien Seuran puheenjohtaja
Synteettisen lääkekemian professori,
Turun yliopisto



DEN 35-ÅRIGA tidningen *Kemia-Kemi* har alltid varit lika ungdomlig i alla dess olika skepnader. Mången av oss har på 1970-talet fått sina korta sammanfattningar av föredrag vid Kemidagarna eller reseberättelser publicerade i *Kemia-Kemi*. Ofta var detta den aspirerande forskarens första vacklande steg på den vetenskapliga banan. Forumet för de mera omfattande vetenskapliga artiklarna var förstås tidningen *Finnish Chemical Letters*.

Den moderna högst professionellt redigerade *Kemia-Kemi* i fyrfärgstryck och med yrkesjournalisters inspirerande ar-

tiklar har utvecklat sig enormt från de första svartvita tidningarna med inlägg från oss läsare. Dock har man lyckats hålla kvar tidningens anda och traditioner. Jag är helt säker på att även tidningens tryckta version har en mycket lysande framtid i det tumulta digitala tidevarvet, som tvingar *Kemia-Kemi* till ytterligare en ny skepnad.

Matti Hotokka

Professor i fysikalisk kemi, Åbo Akademi



KEMIA-LEHTI ON omalaatuinen siinä mielessä, että se yhdistää suomenkielisiä kaikkien alojen kemistejä. Usein haluamme keskittyä vain oman alamme asiantuntijoihin, kuten esimerkiksi Kemiallisteknillinen Yhdistys keskittyy kemisti-insinöörien yhdistämiseen ja äänenkannattamiseen.

Mielestäni ei ole kuitenkaan pahitteeksi tietää, mitä muut kemistit tekevät, tai mihin suurempaan kokonaisuuteen oma työ liittyy. Tällöin joutuu opettelemaan, miten kemiasta ja siitä omasta aiheesta puhutaan ”kansantajuisesti”. Se, että osaa selittää yksinkertaisesti monimutkaisetkin asiat, vasta todistaa siitä, että todella tuntee oman erityisalansa! *Kemia*-lehti tarjoaa yhden kanavan tätä varten.

Lisäksi kemiaa vähän laajemmin tutkimalla muistuu myös paremmin mieleen se, että kemiaa on itse asiassa aivan kaikkialla. Kun *Kemia*-lehti nostaa esiin huippu-uutisia Suomesta, kohooa samalla omakin arvostus omaa työtä kohtaan.

Kemia-lehdellä on mielestäni oikeutettu paikkansa lehtien joukossa, mutta on varmaan haasteellista kalastella kiireisten oman erityisosaamisen kehittämiseen keskittyneiden kemistien aikaa ja huomiota. Erityisosaamistakin kun tarvitaan.

Helena Laavi

Kemiallisteknillisen Yhdistyksen sihteeri
Tutkija, Teknillinen korkeakoulu

Onnittelemme 35-vuotiaasta Kemia-Kemi-lehteä!



www.algol.fi



Bayer MaterialScience

Science for A Better Life

www.bayermaterialscience.com



www.berggren.fi

Oy Finn-Kasei Ltd.

REACH-konsultointia jo vuodesta 2004.

www.finn-kasei.fi

Biobio-seura
Biobio Society

Societas Biochemica,
Biophysica et
Microbiologica Fenniae
toivottavat *Kemia-Kemi*-
lehdelle parhainta
35-vuotispäivää ja
menestyksestä
tulevaisuutta!

www.BioBio.org

**Finska
Kemistsamfundet**

gratulerar *Kemia-Kemi*
för sin 35-års jubileum
och önskar
en framgångsrik
fortsättning!

www.finskakemistsamfundet.fi



TERVEYS JA TUTKIMUS

www.berner.fi

Papula  Nevinpat
Your Exclusive Right

www.papula-nevinpat.com

Parhaimmat onnittelut!



Kemianluokka
Gadolin

<http://www.helsinki.fi/kemianluokka>

Honeywell

Lean Times Demand Faster Results

www.honeywell.com

KEMIAN
KUSTANNUS OY



KEMIANTEOLLISUUS RY

www.chemind.fi

Kokkola Industrial Park ja Ketek onnittelevat 35-vuotiasta Kemia-lehteä!



www.kip.fi
www.ketek.fi



Suomen Kemian Seura
Kemiska Sällskapet i Finland

www.kemianseura.fi



Suomalaisten
Kemistien Seura
90 vuotta

www.suomalaistenkemistienseura.fi



Kemiallisteknillinen
Yhdistys –
Kemisktekniska
Förening r.y.

The Finnish Society
of Chemical Engineers

www.kty.fi

Onnittelemme 35-vuotiaasta Kemia-Kemi-lehteä!



MUOVITEOLLISUUS RY
Finnish Plastics Industries Federation

www.muoviteollisuus.fi

ChemBio

FINLAND 2010

www.chembiofinland.fi



Suomen Messut



www.luonnontieteilijat.fi



TEKNIIKAN
AKATEEMISTEN
LIITTO TEK

tietoa • turvaa • neuvontaa

www.tek.fi



TEKNILLINEN KORKEAKOULU
Kemian ja materiaalitieteiden tiedekunta

<http://chemat.tkk.fi>

Mukana teollisuusrakenteen muutoksessa!



CONTACTS
K-SYSTEMS OY
www.k-systems.fi



Kotisivu- ja IT-ratkaisut
040 708 2294

www.codename.fi



Painovarmaa palvelua yhdessä

Forssan Kirjapaino

Nordmanin Kirjapaino



www.forssankp.fi | www.actaprint.fi



www.ekokem.fi



www.laboline.fi



www.thermo.com



Teknologiasta liiketoimintaa

www.vtt.fi

Suomen Kemian Seuran
Biotekniikan jaosto

www.kemianseura.fi > jaostot

Uusiouutiset

www.uusiouutiset.fi

Viestinnän mahdollistaja, kehittäjä



www.thor-viestinta.fi

kemira

www.kemira.com



HYVINVOINTIA RAKENTAMASSA

www.orion.fi

*Kemia-Kemi
kiittää lämpimästi
lehden lukijoita, ilmoittajia
ja yhteistyökumppaneita.*

KEMIA
Kemi

TUULIARVIO • TUTKIMUS • TALOUS • KOKEMUS • YMPÄRISTÖ • BIO • KEMIA • PROSESSIT

Yersiniamyrkytykset yleistyvät

Bakteeripesänä porkkana

■ Yersiniabakteerin aiheuttamat ruokamyrkytykset ovat lisääntyneet Suomessa. Tartuntalähteenä on tavallisesti porkkana.

Arja-Leena Paavola

Yersinian aiheuttamia ruokamyrkytysepidemioita on ilmaantunut vuodesta 1998 asti lähes vuosittain. Aluksi sairastumiset aiheutuivat jäävuorisalaatista, mutta vuodesta 2003 lähteenä ovat olleet porkkanat.

”*Yersinia pseudotuberculosis* on selkeästi kotimainen ongelma, joka meillä liittyy nimenomaan porkkanoiden pitkään kylmävarastointiin”, sanoo ylitarkastaja **Taina Niskanen** Evirasta.

”Olemme ottaneet lukuisia näytteitä kaksi vuotta kestäneessä projektissa, jossa tutkimme porkkanaa erityisesti kevätpuolella. Vaikuttaa, että yersiniatartunta on peräisin jo pellolta, mutta emme tiedä, onko se lähöisin itse pellosta vai pellon alueella eläneistä piennisäkkäistä”, Niskanen kertoo.

”Tähän mennessä olemme saaneet eristettyä yersiniabakteerin yhdestä päästäisestä pellolta, jossa epidemian aiheuttaneet porkkanat oli kasvatettu, mutta löydösten tekeminen on työlästä.”

Porkkanaa säilytetään yli talven, ja kevät-kohden siinä ilmenee varastopilaantumista: juures nahistuu, mustuu ja pehmenee. Tämä on normaali mikrobien aiheuttama tapahtuma, jota pystytään hidastamaan pitämällä varastointilämpötila lähellä nollaa.

Yersinia on kuitenkin poikkeuksellinen bakteeri, sillä se pystyy lisääntymään jopa nollassa lämpöasteessa. Kun muiden bakteerien lisääntyminen ei niin kylmässä onnistu, yersinia saa ylivallan. Yersiniabakteerin huomaaminen on vaikeaa, sillä se ei aiheuta porkkanassa makuhaittaa tai muuta aistinvaraisesti havaittavaa virhettä.

Suomen luonnossa runsaasti yersinia

Porkkana on tomaatin jälkeen eniten käytetty vihannes Suomessa. Käyttömäärään nähden porkkanan aiheuttamat epidemiat eivät ole kovin yleisiä, mutta yksittäiset tapaukset ovat olleet laajoja. Ihmiset syövät aiempaa enemmän kodin ulkopuolella, ja yhden laitospöytäkautta on pahimmillaan voinut saada tartunnan jopa usea sata henkeä.

Taina Niskanen kertoo, että ulkomaiset

kollegat ovat hieman yllättyneitä Suomen tilanteesta kuullessaan.

”Maailmalla *Yersinia pseudotuberculosis* pidetään pääasiassa eläinten bakteerina, eikä niinkään ihmisillä ruokamyrkytyksiä aiheuttavana. Todennäköistä onkin, että meillä yersinia löytyy tavallista enemmän eläimistä ja luonnosta.”

Sairastuminen elintarvikkeen tai talousveden välityksellä johtuu yleensä viruksista, bakteereista tai niiden toksiineista. Monissa muissa maissa merkittävä ongelma on salmonellabakteeri.

”Meillä havaituista salmonellatartunnoista lähes 90 prosenttia onkin peräisin ulkomailta. Myös norovirusta saadaan tuontikasvisten mukana.”

Kaikkiaan Suomessa on suhteellisen vähän ruokamyrkytyksiä muuhun Eurooppaan verrattuna.

Eviran ylläpitämiin rekistereihin kirjataan epidemiat eli tapaukset, joissa kaksi tai useampi henkilö on sairastunut samasta lähteestä.

Terveellisiä, herkullisia porkkanoita kannattaa popsia runsaasti. Kasvisten käsittelyssä pitää kuitenkin noudattaa huolellisuutta.

Suurin osa ruokamyrkytyksistä johtuu muusta kuin tuoreista kasviksista, mutta niiden aiheuttamien epidemioiden määrä on kuitenkin lisääntynyt. Syynä on, että kasvisten kulutus on yhä suurempaa ja niiden varastointi entistä keskitetympää.

Vihannesten ja juuresten käsittely edellyttää suurta huolellisuutta, sillä niitä käytetään usein ravinnoksi ilman kuumennusta. Ruokamyrkytyksiä voidaan ennaltaehkäistä jo kasvatusvaiheessa huolehtimalla kasteluvien puhtaudella. Nykyään eteläisemmässäkin maissa on alettu kastella suoraan juurelle, mikä vähentää mikrobien siirtymistä kasviin.

”Esimerkiksi norovirustartuntaan riittää yksi ainoa viruspartikkeli”, Niskanen muistuttaa. ”Perushygienia on kuitenkin jo puoli voittoa. Käsihygieniasta pitää huolehtia hyvin, ja sairastuneen työntekijän täytyy malttaa pysyä riittävän pitkään sairauslomalla.”

Kirjoittaja on vapaa toimittaja.
arjaleena.paavola@gmail.com

Opettajille:
KEMIA TÄNÄÄN!
Turussa 9.10.2009

AJANKOHTAISTA TIETOA:

- OPISKELUMAHDOLLISUUKSISTA
- KEMIANTEOLLISUUDESTA, TUTKIMUKSESTA JA SOVELLUKSISTA
- BIOMATERIAALEISTA JA VIHREÄSTÄ KEMIASTA

OHJELMASSA:

- LUENTOJA JA TIETOISKUJA
- VIERAILUJA KIINNOSTAVIIN YRITYKSIIN
- TYÖPAJOJA KEMIAN OPETUKSEN AVUKSI
- ILTABUFFET

Tapahtuma järjestetään Turun Ammattikorkeakoulussa, Lemminkäisenkatu 30.

Ilmoittautuminen:
www.chemind.fi 1.8.2009 - 10.9.2009.

Tervetuloa!

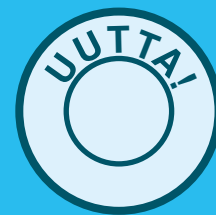
Kemia tänään!

Lisätietoja:

kerstin.fagerstrom@skolresurs.fi

ailla.seikola@turkuamk.fi

ajja.ahtineva@utu.fi



CELL BIOLOGY
CELL SIGNALING
DRUG DISCOVERY
IMMUNODETECTION
LAB WATER
PROTEIN BIOMARKERS
STEM CELL RESEARCH

Milli-Q® Integral

Puhdasta ja ultrapuhdasta vettä yhdestä vedenpuhdistuslaitteesta

Uudessa Milli-Q® Integral -vedenpuhdistusjärjestelmässä yhdistyvät ylivoimainen Elix-tekniikka ja luokkansa paras Milli-Q -tekniikka. Laitteisto tuottaa puhdasta ja ultrapuhdasta vettä suoraan vesijohtovedestä. POD-etäannostelijat helpottavat astioiden täyttöö ja veden käyttöä laboratoriossasi. Niitä voi olla yhdessä laitteistossa kolme kappaletta, ja ne ovat ainoa pöydälle sijoitettava osa järjestelmästä. Tutkimus- ja sovellustarpeistasi riippuen voit varustaa etäannostelijat juuri sovellukseesi sopivalla päätesuodattimella. Käyttökustannukset pysyvät kurissa Elix® tekniikan automaattisesti heikolla sähkövirralla regeneroitavan ioninvaihtohartsin ansiosta.

ADVANCING LIFE SCIENCE TOGETHER™

Research. Development. Production.

Lisätietoja puh. 020 305 645 tai osoitteesta
www.millipore.com/integral tai Millipore-edustajaltasi.



POD-etäannostelija



Milli-Q® Integral



Onko vientiä?

**Uusiouutiset on partnerisi
Euroopan parhaille paikoille!**

European Environmental Press EEP:n kautta tavoitat **400 000** ympäristöalan ammattilaista ympäri Eurooppaa.



Kysy lisää:

Myyntipäällikkö
Jorma Laamanen
GSM 040 766 1346
jorma.laamanen@uusiouutiset.fi

Myyntipäällikkö Arja Lindsberg
GSM 040 827 9778
arja.lindsberg@uusiouutiset.fi

www.eep.org • www.uusiouutiset.fi

Uusiouutiset



Kemia-lehden kolumnisti Anja Nystén on Insinööritoimisto Ecobio Oy:n johtava konsultti ja Kemikaalikimara-kirjan (Teos, 2008) kirjoittaja.

Aivan eri asia

EPÄLOOGISUUS on inhimillistä. Sen määrä vain herättää välillä kummastusta.

ERÄS taideopettaja kertoi oppilaasta, joka ruokalassa valitsi todella tarkkaan syömisensä muun muassa lisäaineita vältellen. Opetustiloihin astuttaessa huoli kemikaaleista kuitenkin hävisi sen siliän tien.

Suojautumisesta ei ollut tietoakaan, vaikka taiteen tekemisessä tarvittiin luovuuden lisäksi muutakin, kuten pölyviä materiaaleja, myrkyllisiä väripigmentejä, liuottimia, epoksiliimoja, lipeää ja etsaushappoja.

MEIDÄT doupataan elintarvikkeiden lisäaineilla niin tehokkaasti, että ruumiimme ei maadu maallisen taivalluksemme päätyttyä. Näin kertoo kaupunkitarina.

Lisäaineet huolestuttavat – ajoittain. Huoli vaiennetaan vaivihkaa, kun ostoskärryihin ladataan pari tuplapullosetta virvoitusjuomia, megapussillinen mässä – miten kuvaava nimitys karkille –, kasa riemunkirjavia mehujäitä ja untuva-tyynyn kokoinen sipsipussi.

Kyseessä on kuitenkin aivan eri asia, sillä ”pitäähän sitä välillä herkutella”. Joissakin tapauksissa parin tunnin välein.

Lisäaineita pelkäävät voivat olla rauhallisin mielin, kun jättävät nämä merkittävimmät lähteet vähemmälle. Se ei muutenkaan ole pahitteeksi ruokavaliolle.

TOINEN sitkeä urbaanilegenda väittää, että ruumiinavauksia tekevät patologit saavat kalmoon kertyneiden aineiden perusteella selville, kenen taloudessa on astianpesukone ja kenen ei.

Legenda mukaan puhtaista lautasista irtoaa huomattavia määriä myrkyjä, jotka tunkeutuvat elimistöön.

Patologin pöydällä vainajasta saattaa tosiaan löytyä jäämiä, kuten ruskeanmustaa mönjää keuhkoista.

On kuitenkin kiehtovampaa syyttää konetiskiaineita kuin tupakointia. Astiat kun on pakko pestä, mutta polttaminen on vapaaehtoista.

KYSEESSÄ on siis aivan eri asia.

Anja Nystén

anja.nysten@ecobio.fi

www.kemikaalikimara.blogspot.com

Kemia-Kemi 5/1974

Professori Olli Ant-Wuorinen puhuu 70-vuotispäivänään muun muassa projektitutkimuksista ja energiasta. Hänen mietteensä merkitsi muistiin professori Pekka Kivalo.



Muodissa olevaa projektitoimintaa kohtaan prof. Ant-Wuorinen tuntee hienoista epäluuloa sen vuoksi, että siinä saattaa yksilö harhautua jonkin verran huolettomaksi työn tuloksista. Tutkijan liian yksityiskohtainen ohjaaminen niin sanoaksemme tutkimuskammion ulkopuolelta ei voi olla omiaan kannustamaan tutkijaa parhaisiin saavutuksiin. ---

Energiakriisistä prof. Ant-Wuorinen totesi, että sitä voidaan pitää positiivisena asiana pitkällä tähtäyksellä, sillä on aivan oikein luopua ajatuksesta, että energiaa saadaan lähes ilmaiseksi. Jos tämä energiakriisi olisi tullut 20–30 vuotta myöhemmin, olisi tilanne johtanut välittömään katastrofiin. Hän on myös sitä mieltä, että petrokemian osuus tulee voimakkaasti lisääntymään vuoriöljyn käyttäjänä ja tämäkin vaikuttaa vuoriöljyn polttoaineena käyttöä vähentävästi.

Kemia-Kemi 5/1984

Puiden ligniinistä voitaisiin ehkä päästä eroon kasvattamalla ne avaruudessa.



Ensimmäisen biologisen kokeen tulokset avaruusaluksessa saattavat johtaa maapallon paperiteollisuuden prosessin muuttamiseen (Tapi Journal 67 (1984) no 2, p. 27).

Alustavat kokeet, joissa siemenestä kasvatettuja männyn taimia kierrätettiin maaliskuussa 1982 Columbia-avaruusaluksessa tunnin ajan, osoittivat lennolla mukana olleiden männyn taimien ligniini-pitoisuuden olevan 3 % pienempi kuin maan pinnalla kasvaneiden kontrollitaimien. ---

Vaikeuksia menetelmän soveltamisessa varmasti on. Puut on kasvatettava avaruudessa ja ehkä paperin valmistuskin voitaisiin suorittaa puiden ”hakkuupaikalla”. Toteutus jäänee tulevien vuosisatojen haasteeksi!

Tampereella kehitetään tehokasta tubirokotetta

FIT Biotech ja kansainvälinen TBVI-säätiö pyrkivät saamaan aikaan entistä järeämmän asean tuberkuloosia vastaan.

Toukokuussa käynnistetyn hankkeen päämääränä on parantaa nykyisin käytössä olevaa BCG-rokotetta tai jopa korvata se kokonaan uudella. Työssä sovelletaan FIT Biotech Oy:n patentoimaa erittäin lupaavaa geeniteknologiaa, jolla voidaan tehostaa dna-rokotteiden vaikutusta.

”Vaikka maailmalla on menossa muitakin tuberkuloosirokotteen kehitysprojekteja, meidän tekniikkaamme ei muualla käytetä. Sen avulla voidaan kuitenkin saada aikaan erittäin vahva soluvälitteinen immunitetti”, kertoo tamperelaisyhtiön toimitusjohtaja **Kalevi Reijonen**.

Hän on tyytyväinen TBVI-säätiön yhteydenotosta, joka avasi suomalaisyritykselle väylän alan tutkimuksen eturintamaan. Hankkeeseen on kelpuutettu mukaan vain huipputekijöitä; muut osapuolet ovat hollantilainen Leidenin yliopisto ja maineikas Pasteur-instituutti Belgiassa.

”Meillähän ei ole erikoisosaamista tuberkuloosissa, vaan olemme keskittyneet hiv-rokotteemme kehittämiseen ja vektortechnologiaan. Pienellä firmalla ei ole omia resursseja moneen asiaan yhtä aikaa, mutta tämä hanke täydentää toimintaamme hyvin. Saimme näköalapaikan ja teknologiamme käyttöön myös muiden infektiosairauksien torjunnassa.”

Tuote koko maailmalle

Ensi vaiheen tähtäin on asetettu kolmeen vuoteen.

”Silloin pitäisi olla ensimmäiset näytöt siitä, että rokote toimii ihmisellä. Siitä menee tietysti vielä jokin aika valmiiseen tuotteeseen, mutta maalissa voitaisiin olla parhaassa tapauksessa viiden vuoden päästä”, Reijonen arvioi.

TBVI-säätiö perustettiin viime joulukuus-



Perinteinen BCG-rokote tepsii lapsilla, mutta ei anna suojaa nuorille eikä aikuisille. Paremmalla rokotteella voitaisiin pelastaa miljoonia henkiä.

sa jatkamaan EU:n rahoittamaa tuberkuloosirokoteohjelmaa. Säätiö avustaa hankkeita, joissa tutkimuslaitokset, pk-yritykset ja lääketehtaat tekevät yhteistyötä.

Tubirokotteen kehittämisessä uusi toimintatapa onkin Reijosen mukaan ainoa toimiva; suurten lääkejättien bisnekseen kun ei istu malli, joka vaatii myymään tuotteen kohtuuhintaan kehitysmaille ja ehkä siirtämään niille valmistuksenkin.

Rokotetta tarvitsee kuitenkin koko maailma. ”Suomessa usein unohdetaan, millai-

nen riski tuberkuloosi on, kun sitä ei omassa maassa juuri esiinny. Naapureissa Venäjällä ja Baltiassa se on kuitenkin suuri ongelma ja sitä kautta uhka meillekin”, Reijonen muistuttaa.

WHO:n mukaan tuberkuloosiin sairastui vuonna 2007 yli 9 miljoonaa ihmistä. Heistä lähes kaksi miljoonaa menehtyi.

Päivi Ikonen

Helsinki Iso Roobertinkatu 4–6 A, 00120 Helsinki
Puhelin (09) 612 6120, Faksi (09) 640 575
Turku Lemminkäisenkatu 14–15 C, 20520 Turku
Puhelin (02) 241 0440

Patenttitoimisto

patents@jalopat.fi, trademarks@jalopat.fi, www.jalopat.fi

Oy JALO ANT-WUORINEN Ab

patentit • tavaramerkit • hyödyllisyysmallit • mallisuoja

Työkalu räätälöidään jokaisen yrityksen toimintaa ja tarpeita vastaavaksi, Gaia lupaa.



Uusi työkalu kemikaaliriskien hallintaan

Kemikaalien riskinhallintaan on kehitetty uusi työkalu. Sen takana on Gaia Consulting, joka on suunnitellut ohjelman yhdessä globaalien kemikaalivalmistajien ja kemikaaleja käyttävien yritysten kanssa.

Gaia Screener -työkalun avulla voidaan arvioida kemikaalien aiheuttamat vaarat ja riskit ja tunnistaa kemikaalit ja prosessit, joissa riskit ovat korkeimmat. Samalla kyetään varmistamaan, että riskienhallinta kohdistuu oikeisiin kohtiin ja että kemikaalien käyttö vastaa Reach-asetuksen vaatimuksia.

Screener auttaa yritystä myös toimimaan turvallisuus- ja työterveys-suositusten ja ympäristölupien mukaan. Se ei vaadi käyttäjältä asiantuntemusta kemikaaleista tai riskinhallinnasta.

Yhden kemikaalin arviointi työkalulla vie vain viitisen minuuttia. Ohjelmaan syötetään perustiedot jokaisesta yrityksen käyttämästä kemikaalista. Vaaran ja riskien arviointi perustuu yrityksen määrittelemiin kynnysarvoihin. Tietokantaan tallennettavat tiedot on tarvittaessa helppo päivittää. Raportit soveltuvat riskiviestintään niin viranomaisille kuin yrityksille.

Uusia testejä Alzheimerin taudin ja rintasyövän varhaiseen toteamiseen

Suomen markkinoille on tulossa ensi syksynä aivan uudentyyppisiä veritestejä, jotka mahdollistavat rintasyövän ja Alzheimerin taudin toteamisen varhaisvaiheessa. Algal Pharma on tehnyt sopimuksen norjalaisen DiaGenic ASA:n kehittämien diagnostisten testien markkinoinnista ja jakelusta Suomessa ja muissa Pohjoismaissa.

Myyntipäällikkö **Jarmo Niiranen** Algal Pharmasta kertoo testien avaavan aivan uusia mahdollisuuksia. Patentoituun teknologiaan perustuvat testit mahdollistavat hoidon nopean aloittamisen ja optimaalisen hoitovasteen. Niiden avulla voidaan myös säästää terveydenhuollon kustannuksia. Testien tulokset ovat käytettävissä noin viikon kuluessa näytteen ottamisesta.

DiaGenic ASA on diagnostisiin innovaatioihin erikoistunut norjalainen yritys, jonka ryhmä tutkijalääkäreitä perusti vuonna 1998. Algal Pharmassa tuotteita markkinoi diagnostiikkaan erikoistunut MedTec-ryhmä tukenaan lääkevalmisteisiin painottunut PharmaMed-ryhmä.

Algal Pharma kuuluu suomalaiseen Algal-konserniin, jonka kokonaismyynti ylittää noin 260 miljoonaa euroon vuodessa. Vuonna 1894 perustettu monialayritys laajensi toimintaansa terveydenhuoltoalalle jo 1930-luvulla.

Arvonnan voittajat

Kemia-lehden ChemBio-arvonassa oli mukana yli 350 osallistujaa, jotka täyttivät arpalipun messuilla tai osallistuivat arvontaan sähköpostitse. Vastaajien kesken arvottiin kolme ergonomista, lihaksia vahvistavaa Humantool-istuinta, ks. www.humantool.fi. Palkinnon voittivat **Pirkko Anttila** Veikkolasta, **Titta Päri** Vantaalta ja **Riitta Häkinen** Vantaalta.

Lisäksi arvottiin kolme kirjapalkintoa. **Terhi Teräs** Riihimäeltä voitti *Onnistujan pikkujättiläisen*, **Anna-Liisa Koskinen-Juntti** Kauhavalta teoksen *Lumpupaperista hienopaperiin* ja **Tuomas Halkola** teoksen *Lähtölasku 47*.

Kemia-lehden toimitus onnittelee voittajia ja kiittää lämpimästi kaikkia osallistujia.

SÄHKELTÄ

Alihankinta-messujen suosio säilyy

Pohjoismaiden suurimman alihankinta-alan tapahtuman osastot on taantumasta huolimatta jälleen myyty loppuun. Tampereella vuosittain järjestettävät Alihankinta-messut pidetään tänä vuonna ensi kertaa keskellä viikkoa, 8.–10. syyskuuta. Tuotteitaan ja palvelujaan esittelee 900 näytteilleasettajaa 18 maasta. Tampereen Messujen pääyhteistyökumppaneita tapahtuman järjestämisessä ovat Teknologiaeollisuus ja Kumiteollisuus.

Tautimallien osaajaksi

Valtakunnallinen täydennyskoulutusohjelma tarjoaa biokemisteille, biologeille, lääkäreille ja muille bioalan ammattilaisille mahdollisuuden erikoistua kokeelliseen tautimallinnukseen. Oppisopimustyyppisenä toteutettava ohjelma voi myös olla osa tohtorintutkimuksen teoreettisia opintoja. Helsingin yliopiston Koulutus- ja kehittämiskeskus Palmenian hallinnoima ohjelma käynnistyy syyskuussa 2009 ja kestää kaksi vuotta.

Helsingin kemikaaliklusteri kiinnostaa amerikkalaisia

■ Yhdysvaltain kemianteollisuuden keskeiset toimijat ovat kiinnostuneita tiivistämään yhteistyötään Helsingin kemikaalikeskittymän kanssa, selvisi Washingtonissa pidetyssä seminaarissa.

Yhdysvaltain pääkaupungissa toukokuun alussa järjestetty Helsinki – the New Chemicals Hub -seminaari houkutteli paikalle maan liike-elämän toimijoiden lisäksi väkeä kemianteollisuuden etujärjestöistä ja myös liittovaltion edustajia.

Tilaisuuden tarkoituksena oli tarjota amerikkalaisille viimeisimmät kuulumiset Helsingin Reach-rintamalta.

Tapahtuman sisällöstä vastasivat Amerikkalainen kauppakamari AmCham Finland, Euroopan kemikaalivirasto Echa sekä Helsinki Chemicals Forum. Isäntänä toimi Suomen Yhdysvaltain suurlähettiläs Pekka Lintu.

Euroopan komission Washingtonin edustustossa kemikaaliasioista vastaava **Malachy Hardagon** avasi keskustelun puheenvuorolla, joka käsiteli kemikaalilainsäädännön valmisteluprosessia ja transatlanttisen yhteistyön ajankohtaisia teemoja.

Vaikka amerikkalaiset aikaan vastustivat voimakkaasti Euroopan unionin Reach-asetusta, he pyrkivät säännösten tultua voimaan toki noudattamaan sitä. Heidän yhtenä suurena huolenaiheenaan näyttää kuitenkin olevan kemikaalisäädösten täytäntöönpano yksittäisten jäsenmaiden tasolla.

Amerikkalaisen kauppakamarin kemikaalikomitean puheenjohtaja ja Hammarström

Puhakka Partnersin osakas, asianajaja **Casper Herler** esitteli yleisölle komitean toimintaa. Komitean keskeisenä tarkoituksena on helpottaa amerikkalaisen liike-elämän toimijoiden pääsyä EU:n ja Suomen markkinoille.

Pääsihteeri **Kyösti Sysiö** kertoi osallistujille ensimmäisestä kemian alan toimijoille järjestetystä Helsinki Chemicals Fo-

rumista, joka vastedes pidetään joka vuosi.

Syksyllä dialogi ja seminaari

AmCham Finlandin kemikaalikomitea ja kemikaalivirasto puolestaan järjestävät syyskuussa dialogitapaamisen Helsingissä.

Samaan yhteyteen sovite-

taan seminaari, jossa käsitellään Euroopan ja Yhdysvaltain kemikaalisäädöksiä ja niihin vireillä olevia muutoksia. Kemikaalilainsäädännön lisäksi keskustelunaiheena ovat muun muassa lapsille suunnattuihin tuotteisiin ja elektroniikkaan liittyvät tuotekohtaiset vaatimukset.

Eveliina Linderborg



Amerikkalaisen kauppakamarin kemikaalikomitean vetäjä Caspar Herler ja toimitusjohtaja Kristiina Helenius vaihtoivat ajatuksia lakiasiantoinmisto Binghamia edustaneen Mara Glaser McCahanin (oik.) kanssa.

Luutulehdustesti tunnistaa yli 60 bakteeria

Mobidiag on kehittänyt uuden pikatestin luu- ja nivelinfektioiden diagnosointiin. Testi on yhtiön viime vuonna myyntiluvun saaneen verenmyrkytystestin laajennettu versio, joka tunnistaa yhteensä 64 eri bakteeria. Määrä on yksittäisten testien maailmanennätys.

Tätä nykyä luu- ja niveltu-

lehdusten diagnostiikka perustuu viljelyyn, joka on hidasta ja lisäksi tuottaa usein vääriä negatiivisia tuloksia. Uutuustesti tunnistaa bakteerin kolmessa tunnissa ja mahdollistaa oikean lääkehoidon aloittamisen heti. EU-alueella sairastuu luu- ja nivelinfektioihin yli 150 000 henkilöä vuodessa.

Herpestesti menestys

Yhtiön biosiruun perustuva herpesvirustesti on saavuttanut erinomaiset tulokset kansainvälisessä kliinisessä tutkimuksessa, jossa sitä verrattiin nykyisiin PCR-menetelmiin. Mobidiagin testi tunnistaa kahdeksan ihmisen herpesvirusta samanaikaisesti, kun nykyiset menetelmät etsivät yleensä vain yhtä virusta.

Sairaalatutkimuksessa testil-

lä löydettiin selkäydinnäytteistä tulehduksia, joita perinteisellä diagnostiikalla ei osattu etsiä. Yhteensä 460 selkäydinnäytteestä 20:stä löytyi herpesvirus, jota muut menetelmät eivät onnistuneet tunnistamaan. Testillä oli 92 prosentin herkkyys ja 98 prosentin spesifisyys.

Diagnostiikkaa vakaviin infektioihin kehittävä Mobidiag on vuonna 2001 perustettu suomalainen bioteknologiayritys.



Tukholmassa vuonna 2001 solmitun sopimuksen rajoittamien kemikaalien määrä nousi toukokuisen päätöksen myötä 21:een.

Kuvat: Scanstockphoto

Yhdeksän kemikaalin käyttöä rajoitetaan

Yhdeksän uuden pysyvän orgaanisen yhdisteen tuotantoa ja käyttöä rajoitetaan maailmanlaajuisesti, päätti Tukholman sopimuksen neljäs osapuolikonous.

Tärkeimmät rajoitukset koskevat hyönteismyrkkinä käytettyä lindaania (gamma-HCH) sekä pintakäsittelyaineena ja teollisuuden prosesseissa käytettyjä täysin fluorattuja PFOS-yhdisteitä.

Lisäksi kiellettiin kahden bromatun palonsuoja-aineen valmistaminen ja käyttäminen.

Niitä on esiintynyt erityisesti huonekaluissa, sähkölaitteissa ja ajoneuvoissa.

Loput kielletyt aineet ovat lindaanin tuotannossa syntyvät sivutuotteet alfa- ja beta-HCH, palonsuoja-aine heksabromibifenyyl ja torjunta-aineena käytetty klordekoni. Myös torjunta-aineen tuotannossa ja palonsuoja-aineena käytetyn pentaklooribentseenin (PeCB) tuotanto ja käyttö kiellettiin. Lisäksi sen päästöjä jätteenpoltossa ja teollisuuden prosesseissa on vähennettävä.

Kemia tänään -tapahtuma lokakuussa Turussa

Luonnontieteistä kiinnostuneiden opettajien kannattaa suunnistaa lokakuussa kohti länttä. Kemia tänään -tapahtuma järjestetään Turussa 9. lokakuuta ja MAOLin syyspäivät Naantalissa 10.–11. lokakuuta.

Kemia tänään -tapahtuma tarjoaa ajankohtaista tietoa kemian opiskelumahdollisuuksista Turussa, kemianteollisuudesta, tutkimuksesta ja sovelluksista

sekä biomateriaaleista ja vihreästä kemiasta. Ohjelmassa on luentoja, tietoiskuja, yritysvierailuja ja työpajoja. Ruotsinkielisille on tarjolla ohjelmaa myös ruotsiksi.

Kemia tänään -tapahtumaan voi ilmoittautua 1.8.–10.9. osoitteessa www.chemind.fi, josta löytyy jo nyt tapahtuman ohjelma.

Myyrät tuhosivat geenipankin kasvit

Kirsikkapuut eivät tänä keväänä kukkineet entisessä loistossaan MTT:n Laukaan toimipaikassa. Syynä olivat poikkeuksellisen ankarat myyrätuhot. Myyrät olivat talven mittaan jyrineet ahkerasti Suomen kansallisen kasvigeenivaraohjelman geenipankin arvokkaita kasveja.

Myyrille maistuivat myös sellaiset kasvit, joihin ne eivät tavallisesti koske. Erityisen suuria vahinkoja olivat kirsikkapuiden ohella kärsineet luumupuut.

Kaikkiaan noin 60 prosenttia geenipankin kasveista vaurioitui myyrien hyökkäyksessä. Lähes 40 prosenttia oli syöty rungon ympäri.

Tutkija **Maarit Heinosen** mukaan tuhot ovat erittäin vakava uhka etenkin vanhojen suomalaisten puutarhakasvien geenivarojen säilymiselle.

Laukaassa kasvatetaan geenivaraohjelman marja- ja hedelmäpuita sekä viherrakentamisen kasveja avomaalla ja kasvihuoneessa. Lisäksi sinne on tallennettu kasvien syväjäädytettyjä kasvupisteitä. Silmuja ja versonkärkiä kryosäilytetään nestetyypeissä –196 celsiusasteen lämpötiloissa.

Kryopankista ollaan kehittämässä samanlaista kasvullisesti lisättävien puutarhakasvien varmuusvarastoa kuin maailman siemenvarasto Huippuvuorilla.



Vaurioituneet kirsikkapuut ja muut kasvit pelastetaan solukkoviljelyn avulla välivarastoon mikrolisäyslaboratorioon, josta ne siirretään pitkäaikaissäilytykseen kryotankkiin.

► Tohtoreita yrityksiin

Keväällä käynnistetty pilottihanke vauhdittaa luonnontieteiden alojen tohtoreiden työllistymistä bioteknologiayrityksiin. Culminatum Innovationin vetämä projekti tähtää 15 uuden työpaikan syntymiseen. Vuoden 2010 lopussa päätyvässä, Euroopan sosiaalirahaston tukemassa hankkeessa tohtorien koulutusta täydennetään liiketoiminnan ja toimialan erityisosaamisella.

Sukellus vesihuollon historiaan

Tekniikan museon uudessa erikoisnäyttelyssä Vodaa Stadiin kurkistetaan juomavesihuollon ja maanalaisten vesijohtoverkoston maailmaan.

Kuvittele itsesi 1870-luvun Helsinkiin. Ennen vesijohtoja viemäriverkostoa Helsingin 32 000 asukasta olivat täysin riippuvaisia eri puolilla kaupunkia sijainneista kaivoista. Arkiaskareet vaativat lukemattomia askeleita ja vahvaa hauista.

Suomen ensimmäinen, Helsingin Vanhankaupunginlahdelle vuonna 1876 perustettu vesilaitos mullisti tilanteen. Puhdas juokseva vesi sammutti janon, taltutti kulkutaudit ja helpotti etenkin naisten arkea.

Tekniikan museon yhteistyössä Helsingin Veden kanssa toteuttama näyttely kertoo pääkaupungin vedenpuhdistuksen yli 130-vuotiaasta historiasta. Ensi vuoden loppuun jatkuva näyttely on samalla osa Pitkäkosken laitoksen 50-vuotisjuhlaa.

Tätä nykyä Helsingin huipputeknologia, tehokkaat laitokset toimittavat puhdasta vettä joka päivä lähes miljoonalle pääkaupunkiseudun asukkaalle. Puhdasta vedestä on tullut arkinen asia, mutta moni ei silti tiedä,

mistä vesi kotihanaan tulee.

Kielletty valkosipuli

Uudessa näyttelyssä pääsee kurkistamaan vedenpuhdistuslaitosten sisälle ja seuraamaan veden matkaa Päijänteestä maailman pisintä kalliotunnelia pitkin Helsingin vedenpuhdistuslaitoksille ja sieltä eteenpäin koteihin. Näyttelyyn on koottu esine-, kuva- ja filmiaarteita, anekdootteja vedenkäytöstä sekä tarinoita vedenpuhdistusprosessista.

Vesijohtovettä kohtaan tunnettiin aluksi epäluuloa. Sitä ei kelpuutettu kahvivedeksi eikä kotikaljan valmistukseen. Myöhemmin veden hajuun, makuun ja kirkkauteen alettiin kiinnittää yhä enemmän huomiota.

Helsingin Vedessä toimi 1970-luvulle asti koulutettuja



Tekniikan museon oma historia on läheisessä yhteydessä aiheeseen, sillä museo sijaitsee Kuninkaankartanon saarella, jossa Helsingin ensimmäinen vesilaitos aikanaan toimi.

vedenmaistajia, joiden työsuorituksessa oli epätavallisia ehtoja: työkuuntansa säilyttääkseen maistaja ei saanut syödä edes valkosipulia.

Museonjohtaja **Marjo Mikola** osoittaa yhdeksi mielenkiintoiseksi virtuaalivedellä somistetun multimediapisteeseen,

josta kumpuaa napinpainalluksella arkistojen helmiä.

Tekniikan museo on kesällä avoinna tiistaista perjantaihin klo 11–17, viikonloppuisin klo 12–16. Juhannuksena museo on kiinni. Yleisöopastuksia on päivittäin klo 13 ja 15.

Leena Laitinen

suojattu tulevaisuus?

Keksiminen on uuden löytämistä

Suurimmista keksinnöistä tulee menestystarinoita, joista parhaimmillaan heijastuu jotain meille ihmisille tärkeää.

Yhteistyö alkaa ainutlaatuisesta ideasta

Papula-Nevinpat auttaa Sinua luomaan innovaatiollesi suojatun tulevaisuuden kaikkialla maailmassa.



ideasta yksinoikeudeksi - kokemuksella



www.papula-nevinpat.com

Puh. (09) 3480 060 PL 981, 00101 Helsinki

Fax (09) 3480 0630 papula@papula-nevinpat.com

Finnish Chemicalsista Kemira Chemicals

Finnish Chemicals Oy:n nimi on vaihtunut Kemira Chemicals Oy:ksi. Uusi nimi vahvistaa yhtiön sulautumista Kemira-konserniin. Finnish Chemicalsin kaikki toiminnot on viimeisten neljän vuoden aikana integroitu Kemiran liiketoimintoihin. Yhtiö tekee Äetsässä massanvalkaisu-, vedenpuhdistus- ja hienokemikaaleja sekä Joutsenossa ja Kuusankoskella kloorin ja kloraatin jatkojalosteita.

Ympäristöpalkinnot haettavana

EU:n Ympäristöpalkinnot yrityksille -kisan kansallinen osakilpailu käynnistyi toukokuun lopussa. Palkinnonsaajiksi etsitään yrityksiä, jotka ovat edelläkävijöitä ympäristömyötisissä toiminnoissa, tuotteissa, prosesseissa ja kansainvälisessä yhteistyössä. Ilmoittautumisaikaa on 11. syyskuuta saakka. Lisätietoja kilpailusta saa osoitteesta www.ymparistoyritykset.fi/ebae

Uusia malmivaroja
etsii 27 tutkimus-
osapuolta 11
Euroopan maasta.

Eurooppaan tuodaan
metalleja ja mineraaleja
vuosittain 11 miljardin
arvosta. Nyt riippuvuutta
pyritään vähentämään
kartoittamalla maanosan
omat mineraalivarat ja
kehittämällä uusia
tuotantomenetelmiä.
Jättiprojektia koordinoi
Geologian tutkimus-
keskus.

Scanstockphoto

Piilevät mineraalit käyttöön Suomalaiset vetävät suurhanketta

Toukokuussa käynnistetyssä nelivuotisen ProMine-hankkeen keskeinen tavoite on selvittää Euroopan maaperän mineraali- ja metallivaranto. Tilanne tunnetaan 50 metrin syvyyteen saakka, mutta ei syvemältä. Varovaisten arvioiden mukaan sieltä löytyy arvomalmia sadan miljardin euron edestä.

Tuontiriippuvuuden lisäksi huolena on kehittyvän teknologian tarvitsemien strategisten metallien, kuten galliumin, indiumin, litiumin, niobiumin, tantaalin, rheniumin, platinametallien sekä harvinaisten maametallien, saatavuus. Kaikkia ei esiinny sanottavasti louhittavina mineraaleina, vaan ne saadaan sivutuotteina muiden metallien rikastusprosesseista.

Malmit esiin mallintamalla

Hankkeeseen on valittu eri puolilta Eurooppaa neljä malmiväyhykettä, joista tehdään kattavat mallit. Yksi neljästä on Skellefteåsta Pyhäsalmen alueelta Fennoskandian väyhyke.

Työ edellyttää jo olemassaolevan tiedon systemaattista kokoamista yhtenäiseen mineraalitietokantaan sekä uuden kemiallisen ja geofysikaalisen datan keruuta kenttätestein, muun muassa korkean resoluution seismisiin mittauksiin.

Muutaman kilometrin syvyyteen ulottuvista malleista tulee kolmiulotteisia, mutta mukaan otetaan neljänteen ulottuvuutena

myös aika, minkä avulla pyritään hahmotamaan mineraalien muodostumisprosesseja. Näin voidaan toivottavasti paikallistaa syvimmällä olevat esiintymät.

Suomalaisilla on kokemusta syvällä tapahtuvasta kaivostoiminnasta, sillä Pyhäsalmen kaivos on Euroopan syvin, 1 410 metriä.

Ympäristömyötäisesti ja ekotehokkaasti

Hanke pyrkii myös hyödyntämään vanhoja kaivosjätteitä muun muassa raaka-ainelähteenä. Kaivosjätettä Euroopassa on liki viisi miljardia tonnia.

Lisäksi kehitetään ekotehokkaita, vähän jätettä tuottavia talteenotto- ja tuotantomenetelmiä. Bioteknologian käyttöä halutaan lisätä esimerkiksi saastuneiden prosessivesien ja -lietteiden puhdistuksessa.

Nykyinen lainsäädäntö pakottaa kaivosyhtiöt ottamaan ympäristö- ja turvallisuusasiat vakavasti. Esimerkiksi kaivostoiminnan jälkeiseen maiseman ennallistamiseen on varattava varat jo ennen toiminnan aloittamista.

Yksi hankkeessa edistettävä malmien rikastusmenetelmä on bakteereja hyödyntävä bioliuotus. Suomi on siinäkin edelläkävijä, sillä Talvivaaran kaivos käyttää liuotusta ainoana Euroopassa (ks. *Kemia-lehti* 8/2008 ja 7/2007).

Muun muassa Australian kultakaivoksissa sovellettua menetelmää pidettiin aiem-

min vain kuumaan ilmanalaan sopivana. Talvivaara on osoittanut, että se sopii myös kylmälle ilmastovyöhykkeelle.

Mineraaleista myös nanoa

Lisäksi ProMine-hankkeessa kehitellään uusia nanotuotteita, lähinnä mineraali- ja metallinanoa.

Suurin taloudellinen vaikutus olisi piidioksidipartikkeleilla, joita voitaisiin käyttää betonin valmistuksessa. Sementtiä tarvittaisiin 10 prosenttia nykyistä vähemmän, ja uusi betonilaatu olisi kevyempää ja lujempaa kuin tavallinen.

Rheniumhiukkasten käyttö metalliseoksissa lisää niiden kuumuudensietokykyä. Ominaisuutta voidaan hyödyntää esimerkiksi lentokoneiden suihkumoottoreihin käytettävissä materiaaleissa.

Kehitteillä ovat myös nanopartikkeleihin perustuva uusi paperipäällyste sekä bioteknologisesti tuotettava rautasulfaattipigmenti pinoitteiden täyteaineeksi. Näiden projektien suomalaisia osapuolia ovat VTT ja KCL.

EU:n seitsemänteen puiteohjelmaan kuuluvan ProMinen budjetti on 18 miljoonaa euroa. Hankkeessa on mukana on tutkimuskeskuksia, korkeakouluja ja yrityksiä.

Jari Koponen

Tutkimuskohteena Hiilen matka mereen

■ **Helsingin yliopistossa selvitetään, kuinka orgaaninen hiili matkaa jokisuistojen valuma-alueilta valtameriin ja mitä sille meressä tapahtuu.**

Tutkimusaineistoksi akatemitutkija **Anssi Vähätalon** ryhmä valitsi maapallon kymmenen mahtavinta virtaa.

”Meriin hulahtaa vuosittain valtavia määriä orgaanista ainesta, jolla on iso merkitys maailman hiilibudjetissa. Kymmenen suurimman joen yhteinen osuus taas tekee viidenneksen koko kuormituksesta mantereilta merille, joten tutkimustulokset tarjoavat aikanaan globaalisti merkittävää tietoa”, Vähätalo sanoo.

Hiiltä päätyy jokiveteen kasvi- ja eläinperäisen aineksen liukenemisen kautta. Liuenut orgaaninen aines on bakteerien ravintoa, ja bakteereja puolestaan syö eläinplankton, joka taas toimii kalojen ruokana. Ravinto- ketjun jäljiltä heikoimmin hyödynnettävä aines päätyy lopulta mereen.

Vesinäytteiden keruu eri puolilta palloa on ruljanssi sinänsä. Suomalaisten tutkijakumppanit suurten virtojen varsilta ovat kukin lupautuneet täyttämään 40-litraisen kanisterin vedellä, kun joen virtaus on voimakkaimmillaan, ja lähettämään sitten tankit Viikkiin.

”Paranan, Kongon ja Mississippin näytteet ovat jo saapuneet, ja parhaillaan odotellaan lisää vettä Lenajoesta, Mekongista ja Amazonista.”

Osa vedestä tekee Helsingissä vain välilaskun ja jatkaa sitten matkaansa edelleen muun muassa Kanadaan. Toronton yliopistossa pyritään NMR-tutkimuksen avulla karakterisoimaan näytteiden funktionaalisten ryhmien rakennetta.

Saksalaiskollegat tekevät näytteistä massaspektrometriset määritykset ja tutkivat niiden nokipartikkelipitoisuudet. Brittitutkijat taas kartoittavat Englantiin lennätettävien vesien ligniinimäärän.

Auringon kemiaa

Anssi Vähätalon erityisenä kiinnostuksen kohteena on, mikä saa hiilen lopulta katoamaan, sillä valtameristä sitä ei juuri löydy. Ilmiön voi havaita myös paljain silmin: valtameret eivät monien järvien tapaan ole samean ruskeita, vaan niiden ulapat ovat maailman kirkkaimpia vesistöjä.

Tutkijat olettavat, että prosessissa on kyse ennen kaikkea valokemiallisesta reaktiosta. Kirkkaan veden läpi tehokkaasti sii-

vilöityvä auringonvalo hajottaa orgaanisen aineksen jälleen hiilidioksidiksi, joka puolestaan siirtyy ilmakehään voimistamaan kasvihuoneilmiötä.

”Aivan ensimmäiset havainnot valoke-mian merkityksestä liuenneen orgaanisen aineksen käsittelyssä tehtiin jo 1800-luvulla, kun Amerikkaan rakennettun tekojärven veden huomattiin ajan myötä haalistuvan”, Vähätalo kertoo tutkimuksen historiaa.

Se, että asialla on merkitystä hiilenkier-ron kannalta, oivallettiin kuitenkin vasta hiljattain. Moderni tutkimussuunta sai alkunsa vuonna 1995, kun auringonvalolle altistetun Mississippin orgaanisen aineksen hajoamista ryhdyttiin selvittämään.

Vesistöihin kertyneen hiilen hajoamis- prosessin yksityiskohdat ja kesto ovat kuitenkin yhä käytännössä arvoitus.

”1980-luvulla määritettiin ensi kertaa valtameriin liuenneen orgaanisen aineksen

hiili-14-pitoisuus. Radiohiiliajoitus osoitti aineksen olevan erittäin vanhaa, keskimää- rin 4 000–6 000 vuoden ikäistä. Toisaalta on raportteja siitä, että jokivedessä hiili voi hajota hyvinkin nopeasti, jopa muutamassa vuodessa.”

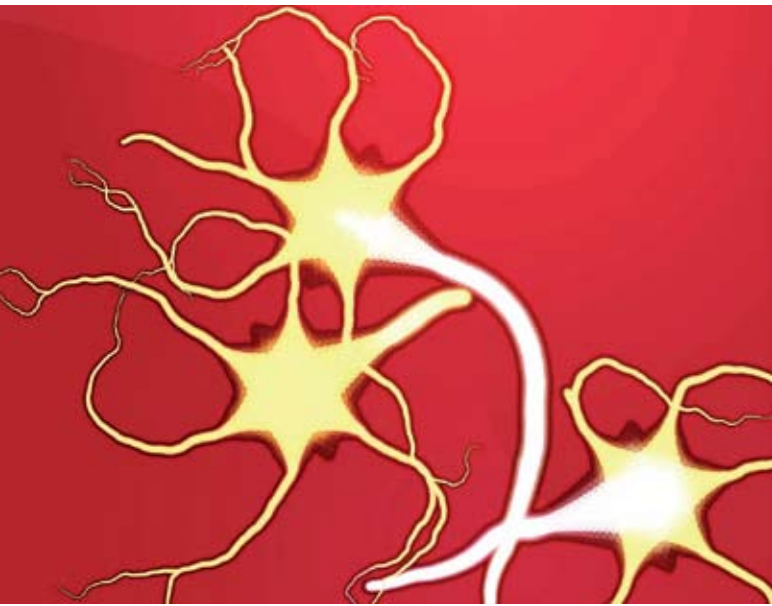
Vähätalo toivoo suomalaistutkimuksen kykenevän täsmentämään hajoamisen ai- ka-arvioita. Ainakin hanke tuo lisää tietoa maapallon hiilenkierron mekanismeista ja auttaa ymmärtämään mantereiden ja merien välisiä yhteyksiä entistä paremmin.

Lisätietoa on luvassa myös vesistöjen vuodenaikaisesta vaihtelusta, joten tuloksia voidaan hyödyntää ilmastonmuutoksen vai- kutuksia arvioitaessa. Ensimmäisiä tuloksia on odotettavissa ensi vuoden alkupuolella, Vähätalo lupaa.

Päivi Ikonen

**Kultainen buddha var-
tioi mahtavaa Mekong-
jokea, josta otettua
vesinäytettä aletaan
pian tutkia Helsingin
Viikissä.**





Kuvat: Scanstockphoto

Uusia hermosoluja omista ihosoluista

Parkinson-potilaiden ihosoluja on onnistuttu uudelleenohjelmoimaan alkion täyskykyisten kantasolujen kaltaiseksi iPS-soluiksi.

Amerikkalaisen Whitehead Institutin tutkijaryhmä aktivoi prosessissa neljä geenii, jotka toimenpiteen jälkeen poistettiin soluista. Näin vältettiin syöpäriski, jonka geenit muutoin saattaisivat aiheuttaa, sillä aktivoinnissa hyödynnetään viruksia.

Tutkijat yrittävät nyt kasvattaa iPS-soluista hermosoluja, joiden ennenaikainen kuolema on Parkinsonin taudin keskeinen syy, kertoo *Focus*-lehti.

Tulevaisuudessa iPS-soluista voidaan tuottaa korvikekudosta taudin runtelemille potilaille, tutkijat uskovat. Jos kantasolujen lähteenä ovat potilaan omat solut, poistuu huoli hylkimisreaktiosta.

Pekka T. Heikura

Ruskealla rasvalla liikapainoa vastaan

Myös aikuisilla on toiminnallisesti aktiivista ruskeaa rasvaa, osoittaa tuore tutkimus. Havainnon perusteella voidaan ehkä kehittää uusi keino lihavuuden hoitoon.

Turun yliopiston PET-keskuksessa tehty tutkimus on paljastanut, että aikuisillakin on ruskeaa rasvaa. Ruskean rasvakudoksen oletettiin aiemmin häviävän ihmiseltä lapsuusvuosien jälkeen.

Nisäkkäillä esiintyvä ruskea rasva on erikoistunut valinnaiseen lämmöntuotantoon. Rasvan aktivointia pidetään mahdollisena ylipainon hoitokeinona.

”Imeväisikäisillä ruskean rasvan tehtävänä on lämmön tuottaminen: energiaa

polttamalla se edesauttaa sopivan ruumiinlämmön ylläpitämistä. Positroniemissiotomografialla tehdyissä tutkimuksissamme havaitsimme, että sitä on myös aikuisilla ja että se voi olla hyvinkin aktiivista”, kertoo tutkija **Kirsi Virtanen**.

Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, kuinka ruskea rasvakudos käyttäytyy terveellä ihmisellä. Runsas ruskean rasvan määrä voi suojata osaa aikuisista iän mukana karttuvilta kiloilta, sillä tiedetään, että sitä löytyy useammin hoikilta kuin ylipainoisilta aikuisilta. Runsaan painonnousun myötä ruskea rasva häviää.

Myös aiemmin tehtyt eläinkokeet ovat osoittaneet, että lihomisen seurauksena ruskea rasva korvautuu valkoisella. Ruskean rasva saattaa kuitenkin laihtumisen yhteydessä palautua takaisin.

Liikapainon ja kakkostyyppin diabeteksen yleistyessä tutkimus on herättänyt maailmalla paljon kiinnostusta. Kirsi Virtanen oli hiljattain puhumassa tuloksistaan Amsterdamissa järjestetyssä Euroopan lihavuuskokouksessa, jossa pohdittiin tapoja hyödyntää tietoa käytännössä.

”Kylmä stimuloi ruskean rasvan aineenvaihdunnan aktivoitumista. Sitä emme kuitenkaan tiedä, millainen annos kylmää riittäisi, ja toimisiko se kaikilla ihmisillä. Olemme vasta päässeet alkuun tutkimuksessa, ja sen edetessä avautuu yhä enemmän seikkoja, jotka ovat vailla vastausta.”

Arja-Leena Paavola

Ruskean rasvan stimuloiminen kylmällä voi tarjota uuden ratkaisun omenalihavuuden hoitoon.



Suomalaiset voivat jatkossakin herkutella poronkärityksellä ja hirvenlihapullilla rauhallisin mielin.

Porot ja hirvet turvallista syötävää

Poron- ja hirvenliha eivät sisällä suuria pitoisuuksia dioksiineja eivätkä PCB:tä. Niiden käyttöä ravintona ei siis ole syytä rajoittaa, osoittaa elintarviketurvallisuusvirasto Eviran tutkimus.

Vasoilla pitoisuudet ovat hitusen korkeammat kuin aikuisten porojen. Hirvenlihassa pitoisuudet ovat poronlihaa alhaisemmat, eikä aikuisten ja vasojen välillä ole eroja.

Vuosina 2006–2008 otettujen näytteiden analyysit vahvistavat aiempia havaintoja; pitoisuudet olivat jopa ennakoituja matalampia.

Hirvien maksasta ja munuaisista on kuitenkin todettu kohonneita kadmiumpitoisuuksia. Hirven sisäelimiä ei sen takia tule syödä.



Hormonihoidon riskit riippuvat iästä

Vaihdevuosisoireiden hormonihoidon vaikutukset ovat osoittautuneet erilaisiksi eri-ikäisillä naisilla. Kun yli 63-vuotiaiden sydäntautiriski nousee, nuoremmilla se voi jopa pienentyä.

Hormonihoidon vaikutus sydän- ja verisuonisairauksien riskiin riippuu siitä, minkä ikäisenä hoitoa käytetään, sanoo professori **Aila Tiitinen** Hyksin Naistenklinikasta.

Estrogeenihoidolla on haittansa: se saattaa lisätä veren hyytymistä ja edistää verisuonitukoksen syntymistä. Nuorimmilla naisilla näin ei kuitenkaan tapahdu.

”Mikäli hoito aloitetaan terveellä naisella alle 10 vuotta menopausin jälkeen, se näyttäisi jopa suojaavan sydäntapahtumilta. Oireettomilla naisilla 63 vuoden iässä aloitettu yhdistelmähoito sen sijaan hieman lisää sydän- ja verisuonitapahtumia viiden ensimmäisen vuoden aikana.”

Kolme neljästä suomalaisesta vaihdevuosi-ikäisestä naisesta kokee eriasteisia oireita. Joillakin ne heikentävät merkittävästi elämänlaatua.

Hormonikorvaus on oireiden tepsivin ja myös luonnollisin hoitomuoto, josta terveydelle koituvat hyödyt tunnetaan hyvin. Välittömät oireet lievittyvät tehokkaasti, ja osteoporoosin ja luunmurtumien riski vähenee.

Estrogeenihoido lievittää vaihdevuosisairauksia erittäin tehokkaasti. Joskus se kuitenkin saattaa lisätä riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin.

Sydäntautivaara nousee iän myötä

Estrogeenihoidon yhteyttä sydän- ja verisuonisairauksiin sen sijaan tutkitaan yhä.

”Hormonihoidon tiedetään vaikuttavan monin tavoin sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin, kuten veren rasva-aineisiin, verisuoniin ja hyytymistekijöihin. Toistaiseksi ei kuitenkaan täsmällisesti tunneta muutosten vaikutusta itse sairauden riskiin ja ilmenemiseen”, Tiitinen sanoo.

Vaikutuksen hyödyllisyys tai haitallisuus riippuu iän lisäksi siitä, onko nainen ylipainoinen, tupakoija tai kakkostyyppin diabeetikko.

Lisääntymisikäisen naisen vaara sairastua sepelvaltimotautiin on viidenneksen

pienempi kuin vastaavanikäisen miehen. Riski kuitenkin kasvaa nopeasti vaihdevuosien aikana ja on pian lähes yhtä suuri kuin miehillä.

Vaihdevuosien jälkeen veren haitallisen LDL-kolesterolin ja triglyseridin pitoisuudet suurenevät ja hyvän HDL-kolesterolin pitoisuus pienenee. Sydän- ja verisuonisairauksien vaaraa lisää myös menopausin jälkeinen insuliiniherkkyyden vähentyminen.

Arja-Leena Paavola



Maissia viljellään biopolttoainetuotannon tarpeisiin erityisesti Kiinassa ja Yhdysvalloissa, jossa energiakasvista hyödynnetään vain tähkät.

Energiamaissi lämmittää ilmastoa

Biopolttoaineiden raaka-aineina käytettävien kasvien viljely kiihdyttää kasvihuoneilmiötä ja ilmastomuutosta, varoittaa Pariisissa päämajaansa pitävän Kansainvälisen tiedeneuvoston ICSU:n raportti.

Syynä on typpioksiduuli, jota syntyy, kun bakteerit hajottavat väkilannoitteiden sisältämää typpeä. Typpioksiduuli on 300 kertaa voimakkaampi kasvihuonekaasu kuin hiilidioksidi. Se myös viipyy ilmakehässä pitempään.

Väkilannoitteiden käyttö on 1960-luvulta lähtien kuusinkertaistunut, eikä kaikki pelloille kylvetty typpi päädy kasveihin. Energiakasveja typpeä vuotaa ilmaan etenkin maissi, jonka juuret ovat matalat ja joka ottaa maasta typpeä vain muutaman kuukauden ajan vuodessa.

ICSU:n raportti tukee kemian Max Planck -instituutin tutkijan **Paul Cruzenin** vuonna 2007 tekemää tutkimusta, jonka mukaan useimmat analyysit ovat aliarvioineet typpioksiduulin merkityksen ilmaston lämpenemisessä kolmin-viisinkertaisesti, kirjoittaa raporttia arvioinut *The Economist*.

Pekka T. Heikura

Uudet lääkkeet tuovat *Apua* *seksuaalihäiriöihin*

■ Miesten erilaisten seksuaalihäiriöiden hoitoon on saatavilla uusia tehokkaita lääkkeitä. Apua kannattaa hakea ajoissa, sillä ongelma erektiossa voi olla varhainen merkki vakavasta sairaudesta.

Arja-Leena Paavola

Vuonna 1998 markkinoille tullut sildenafili, joka tunnetaan kauppanimellä Viagra, mullisti erektiohäiriön hoidon. Lääkeaineella on laajentava vaikutus peniksen paisuvaiskudoksen valtimoverisuoniin seksuaalisen stimulaation seurauksena.

Vuonna 2003 myyntiin tulivat sildenafilin tavoin vaikuttavat vardenafili ja pitkävaikutteinen erektiolääke tadalafili. Ne parantavat miehen omaa erektiota helpottamalla verenvirtausta siittimeen, jolloin erektiosta tulee kovempi ja kestävämpi.

Yhä enemmän on saatavilla myös hy-

viä testosteronivalmisteita korvaamaan miehen omaa testosteronin tuotantoa, joka alkaa vähentyä 40 ikävuoden jälkeen ja laskee ikääntymisen myötä huomattavasti.

Testosteronihoito vahvistaa seksuaalista halukkuutta käytännössä kaikilla potilailla, joilla on ikääntymiseen liittyvä testosteronin puute, ja noin puolella erektiokyky paranee. Vaikutus tosin alkaa melko hitaasti, vasta 12–24 viikon hoidon jälkeen.

Joskus erektiohäiriö voi olla varhainen merkki vakavasta sairaudesta. Useissa

viime aikoina tehdyissä tutkimuksissa on todettu sen yhteys sepelvaltimotautiin.

”Erektiohäiriö voi edeltää kolmella-viidellä vuodella sepelvaltimotaudin oireita”, kertoo dosentti, kliinisen fysiologian erikoislääkäri **Juhana Piha**. ”Viime vuonna osoitettiin ensimmäisen kerran erektiohäiriön ja verisuonisairauden yhteys laajassa väestön pitkäkestoisessa seurantatutkimuksessa.”

Taustalla vaikuttavat yhteiset riskitekijät, kuten ikääntyminen, tupakointi, diabetes, verenpainetauti ja korkea kolesterolili.

➤ ➤ ➤

Uudentyyppinen lääke ennenaikaiseen laukeamiseen

Miehen yleisin seksuaalihäiriö on ennenaikainen siemensyöksy. Siitä kärsii jossain elämänvaiheessa tai koko ikänsä noin joka viides suomalaismies, ja yli puolella heistä vaiva on hankala. Ejakulaatio tapahtuu tällöin hyvin pian tai jo ennen yhdyntää.

Aiemmin häiriötä on hoidettu eräillä masennuslääkkeillä, jotka sivuvaikutuksenaan vaikeuttavat siemensyöksyä. Tämän vuoden huhtikuussa Suomen markkinoille tuli ensimmäinen tehokas valmiste, joka on tarkoitettu nimenomaan ennenaikaisen siemensyöksyn hoitoon.

”Tuotenimellä Priligy myytävän lääkkeen vaikuttavana aineena on dapoksetiini, joka on sukua masennuslääkkeille. Se pidentää siemensyöksyn kuluva aikaa ja parantaa miehen omaa kykyä hallita ejakulaation ajankohtaa”, Juhana Piha kertoo.

Priligyä ei saa käyttää samanaikaisesti selektiivisten serotoniinin takaisinoton estäjien eli SSRI-masennuslääkkeiden kanssa. Yhteiskäytön seurauksena voi olla vaarallinen serotoniinisyndrooma.

Siemensyöksy tapahtuu pääasiassa sympaattisen hermoston välityksel-

lä. Tapahtumasarja saa alkunsa selkäytimen refleksikeskuksesta, johon useat aivojen tumakkeet vaikuttavat. Tärkein ejakulaatiota säätelevä välittäjäaine on serotoniini. Dapoksetiini nostaa sen pitoisuutta aivoissa, mikä johtaa laukeamiskynnyksen nousemiseen.

”Vaiva ei riipu iästä, vaan on yhtä yleinen kaikissa ikäryhmissä. Priligyllä voidaan hoitaa ennenaikaisesta siemensyöksystä kärsiviä 18–64-vuotiaita miehiä. Dapoksetiinin myötä tämän yleisen vaivan hoitaminen helpottuu merkittävästi”, Piha toteaa.



➤➤➤ *Apua seksuaalihäiriöihin...*

”Erektiohäiriö voi ennustaa tulevaa sydäninfarktia, aivohalvausta tai äkki-kuolemaa. Keski-ikäistä miestä, jolle ilmaantuu erektiohäiriö, on pidettävä sydänpotilaana, kunnes toisin on osoitettu”, Piha korostaa.

Ongelmista kannattaa kertoa rohkeasti lääkärille jo oman mielenrauhan vuoksi. Useimmissa tapauksissa erektiohäiriön taustalla ei ole vakavaa terveysriskiä, vaan sitä selittävät muut tekijät.

Hoito tepsii, kunhan sitä hankkii

Erektio, siemensyöksy ja orgasmin kokeminen ovat mutkikkaita tapahtumia. Ei mikään ihme, että miehen elämässä saattaa tulla vaihteita, jolloin seksi ei suju niin kuin toivoisi.

Erektion edellytyksenä on seksuaalisen halun lisäksi toimiva hermoyhteys, jonka kautta viesti eroottisesta ärsykkeestä kulkee keskushermostosta siittimeen. Hermoärsytyksen vaikutuksesta siittimen verenkierto vilkastuu ja veri pakkautuu paisuvaiskudokseen. Impulsien seurauksena typpioksidin tuotanto paisuvaiskudoksen valtimoissa kasvaa ja veren virtaus lisääntyy.

”Erektion saavuttaminen voi vaikeutua, mikäli sukupuolinen halu on vähentynyt elimistön testosteronipitoisuuden alentumisen vuoksi. Hermoston puutteellinen toiminta tai riittämätön verenkierto voivat myös vaikuttaa erektiota heikentävästi”, Piha kertoo.

”Häiriön taustalla on harvoin yksittäinen asia. Erektiohäiriö syntyy tavallisesti monen samanaikaisen tekijän yhteisvaikutuksesta, jossa myös psyykkisillä seikoilla on tärkeä rooli.”

Väestö sekä vanhenee että lihoo, ja alkoholin käyttökin on lisääntynyt. Vanhenemiselle ei voi mitään, mutta elämäntapojen korjaaminen edistäisi mieskuntoa. Liikapaino johtaa metaboliseen oireyhtymään, joka taas aiheuttaa veren sokerin ja verenpaineen nousua. Seurauksena saattaa olla tyypin 2 diabetes.

”Diabetekseen liittyy pienten verisuonten toiminnan heikkenemistä ja hormonaalisten vaurioitumista, jotka molemmat vaikuttavat erektioon. Verenpainetautiin taas liittyy hyvin yleisesti verenkierto- ja häiriön aiheuttama erektiohäiriö. Metabolisessa oireyhtymässä testosteronin määrä laskee.”

”Seurauksena on halujen vähenemistä, erektio-ongelmia, väsymystä, masennus-



Scanstockphoto

Vanhenemiseen ei auta mikään, mutta mieskuntoa voi pitää yllä terveillä elämäntavoilla.

ta ja lukuisia muita oireita.”

Kaikenikäisillä miehillä saattaa olla tilapäisiä erektiohäiriöitä. Apua tarvitaan, jos yhdyntä epäonnistuu toistuvasti. Piha mukaan kynnyks hakea apua on kuitenkin korkea.

”Vain 10–15 prosenttia seksuaalihäiriöistä kärsivistä miehistä kääntyy lääkärin puoleen. Miehet myös odottavat aivan liian pitkään ongelmiansa kanssa”, Piha pahoittelee.

”Erektiopotilailla ja testosteronivajepotilailla oireita on ollut keskimäärin viisi ja ennenaikaisesta siemensyöksystä kärsivillä 17 vuotta ennen lääkärin vastaanotolle hakeutumista. Seksuaalihäiriöiden lääkehoito on kuitenkin edistynyt ratkaisevasti viimeisen kymmenen vuoden aikana, joten apua on saatavilla”, hän rohkaisee. □

Kirjoittaja on vapaa toimittaja.
arjaleena.paavola@gmail.com

Nanokemia toi insinööri-palkinnon

Lauri Lehtinen

Tärkeimpiä **Juhani Luotolan** työhön pohjautuvia sovelluksia on Orion Diagnostican QuikRead-järjestelmä, jolla mitataan C-reaktiivisen proteiinin (CRP) pitoisuus potilaan verestä.

Tuloksen perusteella voidaan arvioida, onko potilaalla bakteeri- vai virusperäinen tulehdus ja tarvitsisiko potilas antibioottia vai ei. Testiä voidaan myös käyttää antibioottikuurin tehon seurantaan. Testi on erittäin nopea: tuloksen saa minuutissa.

Insinööriypalkinnon perusteena on vaativan nanopartikkeliteknologian soveltaminen testikokonaisuuteen. Testikokonaisuus on lisäksi edellyttänyt analyysilaitteiden ja tulosten matemaattisen tulkinnan kehittämistä. Luotola aloitti tieteenalan parissa jo vuonna 1981.

Tulokset oikeassa valossa

QuikRead-testimenetelmä on hyvin yksinkertainen. Kapillaarilla otettu tarkka näyte lisätään mittakvyetissä olevaan reaktiopuskuriin. Tämän jälkeen liukeseen lisätään nanopartikkelireagenssi patentoidusta korkista. Partikkelit on päällystetty näytteessä olevan CRP:n kanssa reagoivilla vasta-aineilla.

Reaktion tapahtuessa nanohiukkaset sitoutuvat toisiinsa. Sitoutuminen on mitattavissa optisesti QuikRead-laitteella. Laite ilmoittaa näytteen CRP-pitoisuuden selkeänä numeroarvona. Hoitava lääkäri käyttää tulosta diagnoosinsa ja hoitopäätöksensä tukena.

Menetelmän hyviä puolia on, että sen avulla voidaan välttää turhia antibioottikuureja. Näin vähennetään antibiooteille resistenttien mikrobikantojen syntyä.

Samaa periaatetta sovelletaan myös muihin QuikRead-järjestelmän testianalyysiteihin.

Vaikea kokonaisuus

Vuosien saatossa syntyneet tekniikat ovat kaikkiaan varsin haasteellisia. QuikRead-järjestelmässä käytettyjen nanopartikkelien koko on noin 100 nanometriä. Tuotantoerien väliset partikkelikoon vaihtelut kyetään hallitsemaan nanometrin tarkkuudella, mikä takaa luotettavat ja toistettavat testitulokset.

Paitsi itse nanopartikkeleiden syntee-

si myös niiden pinnoittaminen sopivilla biomolekyyliellä on vaatinut paljon luovaa työtä ja sitkeyttä. Reagenssien ja analyysilaitteiden on oltava luotettavia, kompakteja ja kustannuksiltaan edullisia.

Eräänä kehitysalueena järjestelmässä on ollut myös sopivien mittausalgoritmien kehittäminen. Algoritmien avulla mittasignaaleja kyetään hyödyntämään mahdollisimman laajasti.

Juhani Luotola uskoo, että analyysimenetelmät tulevaisuudessa parantuvat entisestään. Laitteiden tekniikka, esimerkiksi detektorit, on alue, jolla on mahdollisuus soveltaa uusia innovaatioita sitä mukaa kuin tutkimus ja kehitys niitä löytävät.

Kaupallinen menestys

Suomalainen insinööriypalkinto on jaettu vuosittain vuodesta 1981 lähtien. Sen myöntävät Tekniikan Akateemisten Liitto TEK ja Tekniska Föreningen i

■ Vuoden 2009 insinööriypalkinnon sai teknologia-päällikkö Juhani Luotola Orion Diagnosticasta. Palkinto on tunnustus hänen pitkään jatkuneesta nanotekniikan tutkimus- ja kehitystyöstään. Sen konkreettisena tuloksena on erittäin nopeita analyysimenetelmiä lääketieteen käyttöön.

Finland TFIF. Palkintosumma on 20 000 euroa.

Eräs palkinnon myöntämisperusteista on, että työllä on saavutettu myös selkeätä kaupallista menestystä. Orion Diagnostican 45 miljoonan euron liikevaihdosta noin puolet tulee QuikRead-järjestelmästä ja muista nanopartikkeliteknologiaan perustuvista tuotteista.

Lähes 300 henkeä työllistävän Orion Diagnostican liikevaihto kasvoi viime vuonna seitsemisen prosenttia. Noin 80 prosenttia yhtiön liikevaihdosta on peräisin kansainvälisestä liiketoiminnasta.

Kirjoittaja on vapaa toimittaja.
lehtinen.lauri@kolumbus.fi



Analyyssimenetelmät parantuvat jatkuvasti nanokemian ja laitetekniikan kehityksen myötä, Juhani Luotola kertoo.

Kansainvälinen **PATENTOINTI** vaatii paljon

Kansainvälinen patentointi vaatii aikaa, rahaa ja asiantuntevan kumppanin valvomaan keksijän etuja maailmalla.

Anne Tolonen

”Hyvä keksintö kannattaa suojata tekemällä patenttihakemus. Sen avulla saadaan keksinnölle suoja, joka alkaa heti hakemuspäivästä”, muistuttaa toimitusjohtaja **Kari Paukkeri** life science- ja bioalan innovaatioita kaupallistavasta Licentia Oy:stä.

Suomi tunnetaan keksijöiden maana, ja ideoiden patenttoimisesta koituvat hyödyt on myös ymmärretty meillä hyvin.

”Suomi on maailman johtavia maita mitattuna patenttien määrällä per asukas. Meillä patentoidaan paljon keksintöjä erityisesti lääketieteen, teollisuuden ja telealalla”, Paukkeri kertoo.

Kun keksinnölle halutaan kotimaisen lisäksi myös kansainvälinen suojaus, siirrytään kuitenkin astetta vaativampaan prosessiin.

Ei seinäkoristeeksi

Patentointi ulkomailla voidaan aloittaa kansainvälisellä patenttihakemuksella. Se ei sinänsä johda patenttiin, mutta antaa option hakea patenttia lähes kaikkialla maailmassa.

Vaikka esimerkiksi Euroopassa on alueellinen patenttijärjestelmä, patenttia pitää yleensä hakea erikseen eri maihin. Patenttihakemuksen käsittelyajat vaihtelevat maasta toiseen hyvinkin paljon: parista vuodesta jopa lähelle kymmentä vuotta.

”Patenttia ei kannata hankkia seinäkoristeeksi. Patentti on kaupan väline, josta pitää saada hyötyä”, linjaa Licentian IPR-manageri **Leena Koivuranta**.

Patenttia haetaan Koivurannan mukaan harvoin pelkästään Suomeen.

”Onkin järkevää hakea patenttia maihin, joissa keksintöä halutaan markkinoida, valmistaa, myydä tai joissa kilpailijat toimivat”, hän opastaa.

Mikä patentti?

Patentti on kielto-oikeus, jonka haltijalla on oikeus kieltää muita patentin mukaisen keksinnön ammatillinen hyväksikäyttö, kuten valmistus ja myynti.

”Keksijän etujen turvaamiseksi on valvottava, ettei kukaan yritä varastaa hänen innovaatiotaan tai tehdä kauppaa samantyyppisellä keksinnöllä”, sanoo toimitusjohtaja **Kari Paukkeri**.

Lopullinen päätös on kuitenkin aina kompromissi optimaalisen suojan ja sen aiheuttamien kustannusten välillä.

Patentoinnin hinta koostuu virastomaksuista, asiamiehen kuluista ja käännösmaksuista. Kansainvälistä patentointia varten hakemukset tehdään englanniksi, mutta maasta riippuen joko koko hakemus tai ainakin patenttivaatimukset pitää kääntää maan viralliselle kielelle viimeistään silloin, kun hakemus on hyväksytty.

Kokonaiskustannukset vaihtelevat maittain varsin paljon. Esimerkiksi asiamiesten palkkiot ovat erityisen korkeat Yhdysvalloissa. Käännöskulut taas muodostavat merkittävän osan kustannuksista Japanissa ja Kiinassa. Japanissa hakemuksen tekeminen voikin maksaa jopa 10 000 euroa, kun Suomessa jäädytään alle 5 000 euron.

Käännöksen hintaan vaikuttaa patenttihakemuksen pituus, sillä kääntäjälle maksetaan palkkio sanamäärän mukaan. Tekstien kääntäjän on oltava tarkka ja vihkiytynyt sekä keksinnön alaan että kieleen. Käännöksen on sanavalinnoiltaan vastattava identtisesti alkuperäistä hakemustekstiä.

”Patentti on väline, josta pitää saada hyötyä.”

Nousevat markkinat

Kansainvälistyminen vaikuttaa myös patentointiin. USA on ollut jo pitkään suosittu patentoinnin kohdemaana, samoin Iso-Britannia, Ranska ja Saksa. Kuten *Kemia*-lehti 3/2009 kirjoitti, Kiina valtaa kemian markkinoita. Tulossa on myös Intia. Molemmat ovat nousseet myös patentoinnin kohdemaina samaa tahtia kuin niiden omintakeiset markkinat ovat kypsyneet.

Patentointien käynnistäminen on edellyttänyt maiden lainsäädännön kehittymistä riittävälle tasolle. Samat kypsyysvaateet pätevät kaikkiin kohdemaihin.

Patentointihakemuksen tekemisen jälkeen keksijän on huolehdittava, että hänen etujaan valvotaan. Siinä on tarpeen asiantuntija-apu.

”Pelkkä hakemus ei turvaa tuloja. Kukaan keksijä ei halua lakitupaan, eikä hänen intressissään ole menettää hänelle kuuluvia tuloja. Siksi teemme jatkuvaa kansainvälistä markkinatutkimusta ja valvomme, että muut eivät yritä varastaa keksintöä tai sen osaa ja tehdä kauppaa samankaltaisella keksinnöllä”, Kari Paukeri kertoo.

Licentia tekee kaupallisia analyysejä kohdemaista ja pohtii, kannattaako keksinnöllä tavoitella tuloja lisensoimalla tai myymällä patentti vai perustamalla yritys.

”Neuvottelemme varteenotettavien kumppanien kanssa. Ne ovat usein globaaleilla markkinoilla toimivia lääkeyrityksiä, kuten Dyax ja Sanofi-Aventis”, Paukeri linjaa.

Yritykset kuuluvat Licentian aloittamaan lisensointiketjuun, jonka tuloksena Sanofi-Aventikselle alilisensoitiin merkittävä syövänhoitoon liittyvä suomalaiskeksintö puolella miljardilla dollarilla.

Kirjoittaja on viestintäkonsultti.
anne.tolonen@frankcommunications.fi

Licentia Oy

- Suomen johtava life science - ja bioalueen keksintöjen kaupallistaja
- Perustettu 2001
- Omistajina Helsingin yliopiston rahastot ja Suomen valtio, jonka omistusta hallinnoi VTT
- Pääkonttori Helsingissä, toimii maailmanlaajuisesti
- Kaupallistettavana yli 100 patenttia ja patenttihakemusta
- Asiakkaista yli 80 prosenttia tutkijoita, yliopistojen tutkimusryhmiä, tutkimuslaitoksia ja sairaanhoitopiirejä, loput yrityksiä ja yksityisiä keksijöitä.

Leena Koivuranta kannustaa keksijöitä hakemaan innovaatiolleen patenttia maihin, joissa sitä halutaan myydä tai joissa kilpailijat toimivat.



Anni Koponen

Patentti ei takaa

sileää hipiää

Nyt markkinoilla! Patentoidulla teknologialla valmistettu innovatiivinen voide poistaa rypyt!

Kathy Wasström

Kosmetiikan markkinoinnissa käytetään termejä, jotka on hyvin helppo ymmärtää väärin. Pakkausteksti saatetaan mainostaa valmisteen innovatiivisuutta ja patentoitua teknologiaa, mutta aina ei ole kyse uudesta, mullistavasta keksinnöstä.

Kosmeettisten tuotteiden vaikuttavat ainesosat ovat usein luonnonaineita, jotka eri muodoissaan ovat olleet käytössä jo satoja tai tuhansia vuosia. Ne eivät siten täytä yhtä tärkeimmistä patentoitavuuden kriteereistä: uutuutta.

Esimerkiksi aaloen lääkitsevät ja kosmeettiset ominaisuudet on tiedetty vuosituhsia, mutta *Aloe veraa* sisältäviä tuotteita patentoidaan yhä. Kyse on kuitenkin kokonaisuuden patentoinnista, jolloin voide, emulsio tai muu seos on suojattu kokonaisuudessaan.

Patentti kattaa silloin pelkästään seksoksen, joka sisältää kaikki tuotteessa olevat hajusteet, väriaineet, liuottimet, pehmentäjät, kosteutta sitovat aineet, säilöntäaineet, sakeutusaineet, pH:n

säätelijät ja muut lisäaineet.

”Uutuudessa” uutta eivät siis aina ole sen vaikuttavat aineet, vaan markkinoilla on voinut jo pitkään olla vastaava valmiste, jossa vain esimerkiksi sakeuttaja on toinen.

Monet kosmeettiset tuotteet, kuten voiteet ja injektiot, sisältävät kauan tunnettua hyaluronihappoa, jonka on määrä silottaa ryppejä. Hapon käyttö tähän tarkoitukseen on patentoitu jo jonkin aikaa sitten.

Jotta uusi ryppevoide voi saada patenttisuojan, sillä on oltava aiempiin verrattuna jokin etu. Etu ei kuitenkaan välttämättä liity salvan uurteita tasoitavaan vaikutukseen.

Patentti ei todista tehoa

Sana ”patentoitu” ei myöskään tarkoita, että tuotteen teho olisi todistettu. Se kertoo vain, että kukaan ei ole osoittanut tehon puuttuvan.

Patenttihakemuksessa on esitetävä keksintö niin tarkasti, että alan ammattilainen pystyy sen perusteella

käyttämään innovaatiota. Jos käy ilmi, ettei ehto täyty, patentti on mahdollista saada kumottua.

Näin kävisi esimerkiksi silloin, kun patentissa kuvattua valmistusohjetta seurattaessa ei syntyisikään luvattua tuotetta tai sillä ei olisi luvattuja etuja eli tehoa. Patentin kumoaminen kuitenkin edellyttää, että joku saa puutteen selville ja pystyy sen todistamaan.

Mainonnassa käytetään usein patentointia lievempää merkintää ”innovatiivinen teknologia”. ”Innovatiivinen” on patenttiterminologiassa yleinen sana. Sen voi tulkita niin, että tuote täyttää patentoitavuuden edellytykset, eli sillä on merkittävä ero tunnettuihin tuotteisiin verrattuna. Sana ei kuitenkaan tarkoita, että tuote olisi patentoitu.

Erityisesti internetmarkkinoinnissa ilmoitetaan sellaisia patenttinumeroita, joiden tarkoituksena on vain vahvistaa kuvaa tuotteen toimivuudesta. Numeroiden takaa löytyy patenteja tai patenttihakemuksia, jotka eivät

» » »

Tieto, usko ja toivo

Ryppevoiteisiin uskoo harva, mutta niitä käyttää moni – siinä toivossa, että ne kuitenkin tehoaisivat. Sama koskee rohdosvalmisteita ja homeopaattisia hoitoja. Keskustelua käydään siitä, onko niistä jopa enemmän haittaa kuin hyötyä ja pitäisikö niiden myyntiä rajoittaa.

Aihe ei ole uusi. Turussa järjestettiin vuonna 1893 lääkärikokous, jossa käsiteltiin niin sanottuja patenttilääk-

keitä ja mahdollista tarvetta niiden käyttörajoituksiin. Erittäin suosittujen lääkkeiden menekkiä edistettiin lennokkain mainoslausein, jotka pitivät paikkansa vain osittain.

”Patenttilääkkeiden” nimikekin oli harhaanjohtava, sillä tuohon aikaan lääkkeiden patentointi ei edes ollut Suomessa mahdollista.

Patenttien sijaan tuotteiden valmistukselle ja markkinoinnille oli saatu

jonkinasteinen yksinoikeus. Lääkkeiden koostumus kuitenkin kerrottiin vain harvoin yleisölle, mikä on patenttisuojan saamisen edellytys.

Patenttilääkkeitä tekivät lääkärin ja apteekkarien lisäksi ihmiset, joilla ei ollut minkäänlaista alan koulutusta. Tuotteita myös kaupattiin ja käytettiin ilman lääkärin määräystä. Vasta koukous tuloksena päätettiin, että valmisteita sai myydä vain apteekeissa.



Scansstockphoto

Näin rypytön iho ei välttämättä ole "mullistavan innovatiivisen patentin" ansiota.

Se pieni ero

Parantaa vai kaunistaa?

Lääkkeet ja muut samankaltaiset aineet eroavat toisistaan muun muassa siinä, että lääketieteessä on selvät säännöt. Lääkkeiden toimivuus eli niiden laatu, teho ja turvallisuus määritellään tarkasti, eikä niitä saa tuoda markkinoille, ellei toimivuus ole ensin todistettu.

Päänsäryn voi siis olettaa häviävän tai vähintään lievenevän särkylääkkeellä, mutta katoavatko rypyt ryppyvoiteen avulla?

Lääkelaitoksen määritelmän mukaan

lääkkeellä tulee olla selkeä lääkkeellinen käyttötarkoitus. Se voi esimerkiksi alentaa verenpainetta tai parantaa tulehdusta.

Kosmetiikassa määritelmä on epämääräisempi. Kosmeettinen valmiste on aine, jonka tarkoituksena on ”puhdistaa tai suojata tai pitää hyvässä kunnossa ihmisen kehon ulkoisia osia, hampaita tai suun limakalvoja tai muuttaa niiden tuoksua taikka ulkonäköä tai estää hajuhaittoja”. Riittääkö siis *aikomus* saa-

vuttaa teho?

Hyviä lääkkeitä ei kannata tuoda markkinoille ilman patentin tarjoomaa suoja, jolla saadaan hidastettua kilpailijoiden pääsyä markkinoille samalla tuotteella.

Kosmeettisten tuotteiden väitetty teho syntyy kuitenkin yleensä monen eri aineen yhdistelmästä, joista yksikään ei ehkä ole uusi ja siten patentoitavissa. Toisaalta tuotteen mahdollisen patenttisuojan voi kiertää yksinkertaisesti vaihtamalla jokin ainesosa toiseen.

Jotkin aineet, kuten vitamiinit, hyaluronihappo ja botuliinitoksiini eli botox, soveltuvat sekä lääketieteelliseen että kosmeettiseen käyttöön. Patentoinnin kannalta asia on olennainen, sillä jos valmisteella on lääketieteellinen vaikutus, sille asetetaan lisärajoituksia.

Eräässä patentissa yritettiin suojata tuote, joka on tarkoitettu plakin puhdistamiseen hampaista. Valmisteen voisi katsoa soveltuvan pelkästään kosmeettiseen käyttöön. Tuotetta voi kuitenkin käyttää myös kariuksen hoidossa eli lääketieteellisesti. Siihen pätevät siis lisärajoitukset.

Joskus on hankala määritellä, onko tuote tarkoitettu hammasplakin poistoon vai kariuksen hoitoon.



Scansstockphoto

► ► ►

suojaakaan juuri mainostettavaa tuotetta.

Jotakin voiteita mainostetaan viittaamalla useaankin eri patenttiin. Ne kuitenkin suojaavat aktiivisten ainesosien nauttimista suun kautta, eikä niiden ulkoista käyttöä voiteena ole patenteissa mainittu. Mikään ei viittaa siihen, että aineet imeytyisivät ihon läpi samoin kuin patentin mukaisesti ruoansulatuskanavasta.

Markkinoinnissa käytetään myös käsitettä ”*patent pending*”. Se tarkoittaa, että tuotteelle, sen valmistusmenetelmälle tai käytölle on haettu patenttia – ei sitä, että patentti olisi myönnetty. Kyseessä voi toki olla innovatiivinen uutuus ja patenttihakemus hyväksyttävissä, mutta termi itsessään ei kerro tuotteesta eikä varsinkaan sen tehosta mitään.

Mainoksissa painotetaan usein koostumuksesta puuttuvan aineita tavalla, jonka perusteella seoksen voisi tulkita eri-

tyisen ”luonnolliseksi”. Valmistetta keuhataan esimerkiksi parabeenittomaksi, mutta samalla se sisältää runsaasti muita lisäaineita, jopa 45 muuta ainesosaa tai aineryhmää.

Eräs yritys markkinoi ryppyvoidetta kertomalla, että se sisältää kehossa luonnollisesti esiintyvää vitamiinijohdannaista. Viestin voisi ymmärtää siten, että voidekin on ”luonnollinen”. Patenttisuoja on kuitenkin saatu monen aineen yhdistelmälle.

Testaa se itse

Markkinoilta löytyy toki myös ”oikein” patentoituja tuotteita. Sellainen on vaikkapa suunhoitovalmiste SB12, jonka mainostetaan ehkäisevän hengityksen epämiellyttävää hajua. Purkin kyljessä on patenttinumero, ja patentti suojaa nimenomaan mainittua suunhoitotuotetta.

Avonilla on useita koostumuksia, joita markkinoidaan patentoituina. Yhtiö on hakenutkin patenttia esimerkiksi ulkoisesti käytettävälle valmisteelle, jonka tarkoitus on tehdä ihosta joustava, kiinteä ja kosteutta säilyttävä, sekä emulsiolile, joka sisältää muun muassa auringolta suojaavaa aktiivista ainetta. Kyseessä ovat siis mitä ilmeisimmin ryppyvoide ja aurinkorasva.

Niidenkin tuotteiden välillä on silti eroja, jotka ovat saaneet patenttisuojan juuri mainostetulle ominaisuudelle. Pahanhajuisen hengityksen ehkäisijän tehon kykenee jokainen itse tutkimaan ja päättämään. Ainakin herkkäihoiset pystyvät testaamaan, vastaako aurinkorasva huutoonsa. Samaa on kuitenkin vaikea sanoa ryppyvoiteista. □

Kirjoittaja on patenttiasiamies.
kathy.wasstrom@seppolaine.fi

DNA

harhautti Saksan poliisin

■ Saksan poliisi jäljitti pitkään poikkeuksellisen ahkeraa rikollista, jonka dna:ta löytyi rikospaikalta toisensa jälkeen.

Arto Jokinen

Kun Saksan Heilbronnissa murhattiin poliisi, alettiin surmapaikalta löydetyn dna:n perusteella epäillä tekijäksi itäeurooppalaista alkuperää olevaa naista.

Tappajaa etsittiin turhaan. Hän tuntui pitävän virkavaltaa pilkkanaan: saman naisen dna:ta tavattiin pian toiselta, kolmannelta ja neljänneltä rikospaikalta, jotka sitä paitsi sijaitsivat hajallaan eri puolilla maata.

Poliisin ”Haamuksi” ristimä superrikollinen ei tehnyt pelkästään henkirikoksia, vaan myös muun muassa murtoja. Hänelle tuntuivat kelpaavan niin tietokoneet kuin muukin varastettavaksi so-piva.

Tutkintaan keskitettiin lisää voimia. Rosvo yritettiin toden teolla napata kiinni, mutta tämä jatkoi häiriintymättä keikkojaan.

Ratkaiseva askel otettiin, kun itäeurooppalaisen kriminaalin dna lokakuussa 2008 jälleen tunnistettiin, tällä kertaa Mannheimissa.

Siellä oli sattunut nujakka, jossa kaksi miestä oli selvitelty välejäan väkivaltaisesti. Tappelu oli kuitenkin käyty yksityisasunnossa, ja kaikkien paikalla olleiden dna oli pian analysoitu. Yhdenkään geneettinen jälki ei vastannut mystisen rikollisen perimää, eikä kenelläkään ollut käsitystä, kuka salaperäinen nainen olisi voinut olla.

Silloin syntyi epäily dna-testien luotettavuudesta. Itäeurooppalaisnaisten geenijälkeen oli nyt törmätty 40 rikospaikal-la, joista osa oli Saksan ulkopuolella.

Kun eräässä koulussa tapahtuneen rötöksen tutkinnassa taas löytyi tuttua dna:ta juomatölkistä, tölkin ostajaa kuulusteltiin perusteellisesti. Haamunaisen osuus asiaan voitiin yksiselitteisesti sulkea pois.

Jatkoselvitykset todistivat, ettei yksi ja sama henkilö voinut käytännössä mitenkään olla osallisena kaikkiin rikoksiin,

joihin dna tämän yhdisti.

Selityksenä saattoivat siten olla ainoastaan laboratorion virhe, menetelmään liittyvä aukko tai näytteiden saastuminen. Mahdollisen kontaminaatiolähteen selvittämiseksi tutkijat vertailivat analysoinnissa hyödynnettyjä menetelmiä.

Yhdistäväksi tekijäksi paljastui näytteenottoon käytetty pumpulipuikko. Kaikilla rikospaikoilla näytteet oli otettu asianmukaisesti steriileillä tikuilla. Steriileiksi ne myös osoittautuvat – mutta eivät vapaiksi dna:sta.

Menetelmä on tehokkuutensa uhri

Pumpulitikkuskandaalin loppua ei ole vielä nähty. Saksalaislähteiden mukaan puikkojen valmistajaa saattaa odottaa merkittävän suuri vahingonkorvauskanne, sillä poliisi ehti käyttää runsaasti voimavaroja haamujahtiinsa.

Toisten mielestä vanutikkuja on kuitenkin markkinoitukin pelkästään steriileinä, eikä niiden valmistaja ole koskaan väittänyt, ettei tikuissa voisi olla ihmisen dna:ta.

Parhaillaan selvitetään sitä, milloin ja miten ihmisperäinen dna on voinut puikkoihin joutua. Aluksi epäiltiin, että sitä saattaisi tarttua pumpuliin jo puuvillan keruuvaiheessa; korkealaatuisten puuvilla kerätään edelleen käsin.

Tutkimukset kuitenkin osoittivat, että puuvillan käsittely on sen verran rajua ja käytettävät lämpötilat niin korkeita, ettei dna voisi siitä selvitä. Kontaminaation lähteen on siis oltava paljon lähempänä valmistusprosessin loppupäätä.

Yksi mahdollinen selitys on, että dna pääsee saastuttamaan pumpulipuikkoja silloin, kun tuotannossa on jokin häiriö,

joka edellyttää koneenkäyttäjän puuttamista asiaan. Normaalisti käydessään automaattinen tuotantoprosessi on niin nopea, etteivät työntekijät kykene tikkuja koskettelemaan.

Haamurikollisen metsästyksen nolo päätös on käynnistänyt Saksassa vilkkaan keskustelun aiemmin luotettavina pidettyjen dna-analyyysien tasosta. Näytteiden saastuminen ei ole rajoittunut ainoastaan rikostutkintaan, vaan myös esimerkiksi arkeologisten näytteiden on havaittu kontaminoituneen.

Yksi esiin nousseista ongelmista on, että harvat esineet on säilytetty modernien puhtausvaatimusten mukaisesti. Esimerkiksi Neandertalin ihmisen luista on tavattu nykyihmisen dna:ta, koska yli sata vuotta sitten löydettyjä luita on käsitelty meidän näkökulmastamme katsoen huolimattomasti.

Turhien rosvojahtien välttämiseksi on ehdotettu, että vanupuikkojen tuotantohenkilökunnalta kerätään ja rekisteröidään dna-näytteet; sama tehdään jo rikostutkintaan osallistuvien poliisien dna:lle. Pumpulitikkujen globaaleilla markkinoilla tämän ei kuitenkaan uskota olevan helppoa.

Dna-menetelmä onkin tehokkuutensa uhri: mihinkään ei voi koskea jälkiä jättämättä. Valitettavasti sääntö koskee myös pumpulipuikkoja.

Kirjoittaja on tekniikan tohtori, kauppa-tieteiden maisteri ja vapaa toimittaja.
arto.jokinen@elisanet.fi



Vuosisata rikosteknistä tutkimusta

Sormenjäljistä

■ Suomalaisia rikollisia on tunnistettu sormenjälkien perusteella jo sata vuotta. Tänäpäin varmimmin jää kiinni se, joka erehtyy jättämään itsestään geneettisen jäljen. Hitunenkin dna:ta riittää rikosteknisen laboratorion tutkijoille.

Pekka T. Heikura

Tampereen kupeessa Messukylässä satui vuonna 1924 suurta kohua herättänyt kaksoismurha.

Kun surmatyötä ryhdyttiin selvittämään, paikalliset poliisit päättivät osoittaa ripeytensä jo ennen kaupunkilaisten rikosetsivien ehtimistä paikalle. Kons-
taapelit kuskasivat ensin vainajat ruumis-

huoneelle, putsasivat sitten huolellisesti automobiiliin, johon uhrin oli ammuttu, ja toimittivat lopuksi auton pois.

Nolon tapauksen jälkeen Suomen poliisille alettiin järjestää kursseja, joilla opeteltiin rikosteknisen tutkimuksen perusteita. 1920-luvun lopulla järjestelmällinen rikospaikkatutkinta alkoi yleistyä,

mutta sitä ennen oli kuljettu pitkä taival.

Muistitiedosta sormenjälkiin

Rikosten ratkomisen ja niistä syyttämisen olivat ammoisista ajoista olleet asianomistajan, rikoksen uhrin tai hänen omaistensa harteilla. Yhteiskunta otti



Uno Puranen (vas.), hänen tutkimusavustajansa ja muu kriminaalilaboratorion henkilöstö teki talvisodan (1939–1940) aikana työtään evakossa pohjanmaalaisessa kansakoulussa.

geeneihin



vastuun asiasta vasta 1800-luvun lopulla, jolloin rosvojen jahtaaminen siirtyi nimismiehen ja poliisin vastuulle.

Rikospoliisin työ pohjautui aluksi hyvään paikallis- ja henkilötuntemukseen. Kun Suomen väkimäärä 1900-luvun lähestyessä kasvoi, maa kaupungistui ja liikenneyhteydet paranivat, pelkkä muistiin perustuva ihmisten tarkkailu ei enää onnistunutkaan.

Jotta kerran kiinni jäänyt tunnistettaisiin myöhemminkin, rötökseen syyllistyneistä ryhdyttiin ottamaan valokuva. Ensimmäisenä kuvaajan palkkasi Helsingin poliisilaitos syksyllä 1907. Kuvakokoelmien paisuessa niiden käyttökelpoisuus kuitenkin hupeni, joten oli keksittävä uusia keinoja.

Keväällä 1909 laitos perusti eurooppalaisen mallin mukaisen tuntoimerkki-toimiston, jollaisia oli jo myös kaikissa Venäjän vankiloissa. Toimisto alkoi ottaa rikollisilta sormenjäljet. Esimiehen ja yhden apulaisen voimin pyöritetty toiminta oli varsin vaatimatonta, mutta merkitsi lähtölaukausta suomalaiselle rikostekniselle tutkimukselle.

Valokuvaajalle puolestaan löytyi uutta työtä rikospaikkojen dokumentoijana. Helsingin esimerkkiä seurasivat pian maan muut suuret kaupungit.

Kemisti tuli taloon

Ennen ensimmäistä maailmansotaa (1914–1918) Helsingin toimiston sormenjälkikokoelmat lisääntyivät vuosittain 2 000 hengen tiedoilla. Vuoteen 1926 mennessä kokoelma käsitti 32 000 lomaketta, joita ei kuitenkaan osattu erityisemmin hyödyntää. Valtaosa poliiseista ei edes tiennyt niiden olemassaolosta tai tarkoituksesta, kuten Messukylän tapaus osoitti.

Monissa Euroopan maissa oli jo 1800-luvun jälkipuoliskolla käynnistetty rikospaikkojen tutkimus. Siinä tutkija loi paikalla kuvan tilanteesta, olosuhteista ja

tapahtumien kulusta sekä keräsi jälkiä ja todisteita.

Myös Suomessa otettiin iso askel, kun maaliskuussa 1926 perustettiin rikostutkimuskeskus. Tunnistustoimiston koekielmat siirrettiin sen sormenjälkiosastoon, joka sai kumppanikseen pienen kriminaalilaboratorion. Fredrikinkatu 21:ssä väliaikaisena toiminut keskus virallistettiin vuonna 1937, jolloin sillä oli jo 18 työntekijää.

Keskus toimi asiantuntijavirastona, joka teki kriminaalitekniillisiä tutkimuksia ja keräsi rikollisiin liittyviä tietoja. Laboratorio osoitti pian hyödyllisyytensä. Jo ensimmäisenä syksynä se pystyi hylsy- ja kuulatutkimuksillaan selvittämään muutaman vuoden takaisen murhan. Seuraavana vuonna ratkesi laboratorion ansiosta tuore henkirikos.

Ensimmäisenä vuonna kriminaalilaboratoriossa tehtiin 56 tutkimusta. Vuonna 1930 taloon palkattiin ensimmäinen kemisti.

Kun laboratorio vuonna 1931 siirtyi Merimiehenkadulla sijainneeseen puutaloon, se jaettiin optilliseen ja kemialliseen osastoon, jotka tekivät jo yli 500 ase-, muotojälki-, käsiala- ja muuta tutkimusta. Sodan aikana meni rikki tuhannen vuosittaisen tutkimuksen raja.

Laboratorion pitkäaikaisena päällikkönä toiminut **Uno Puranen** hankki taloon alan uusinta tietämystä muun muassa Lyyliin, Pariisiin ja Berliiniin suuntautuneilla opintomatkoillaan.

Geeninäyte tupakantumpista

Rikostutkimuskeskuksen tehtävät peri vuonna 1955 perustettu keskusrikospoliisi. Sen osaksi siirtyi myös kriminaalilaboratorio, nykynimeltään rikostekniikan laboratorio. Tätä nykyä laboratorio tuottaa lähes kaikki poliisin tarvitsemat vaativat rikostekniset asiantuntijapalvelut.

Perinteinen sormenjälkitutkimus on

yhä voimissaan; menetelmät ovat tosin sadassa vuodessa parantuneet tuntuvasti. Aikaisemmin sormenjälkiä haettiin erilaisilla jauheilla, kuten ferrioksidoilla. Nykyään käytössä ovat mekaanisten menetelmien ohella kemialliset tekniikat.

Dna:n käytön rikostutkimuksessa Suomi aloitti ensimmäisten joukossa maailmassa vuonna 1991. Vuonna 1999 otettiin käyttöön dna-tunnisterekisteri. Geeninäytteen avulla henkilö voidaan tunnistaa varmasti. Näytteeksi soveltuu hius, nuppineulan pään kokoinen veritahra tai vaikkapa tupakantumppi.

Modernissa rikostutkimuksessa käytetään myös koirien tekemää hajutunnistusta, instrumenttianalytiikan mahdollistamaa hiukkastutkimusta ja hahmon- sekä puhujantunnistusta.

Tätä nykyä laboratorio osallistuu vuosittain yli 20 000 rikoksen tutkintaan. Mukana ovat kaikki julkisuuskyynnyksen ylittävät tapaukset.

Muun muassa Myyrmannin kauppakeskuksen räjähdyksestä siirrettiin laboratorioon kaikkiaan 750 kiloa materiaalia, joka seulottiin ja analysoitiin. Tutkimuksessa löytyi viitteitä omatekoisesta ajastimesta. Se, räjähtikö pommi vahingossa vai oliko teko tarkoituksellinen, ei kuitenkaan selvinnyt laboratoriossa. Tekijän motiivikin jäi arvoitukseksi.

Kirjoittaja on historioitsija ja vapaa toimittaja.

Kirjallisuutta:

Riitta Eskola, Susanna Eskola ja Klaus Kaartinen: *Rikoksen jäljillä – Brottet på spåren*. Vantaan kaupunginmuseo 2004.

Tuija Hietaniemi: *Totuuden jäljillä. Suomalaisen rikospoliisin taival*. Keskusrikospoliisi 1995.

Samaan aikaan kun kansainvälisen Helsinki Chemicals Forumin osanottajat pohtivat kemikaaliturvallisuuden suuria linjoja Messukeskuksen kongressisiivessä...



Kemianteollisuuden sääntelyä käsitelleen session panelistit olivat Martin Kayser BASF:stä (vas.), Robert Matthews McKenna Long & Aldridgesta, Zhou Hongda Kiinan petrokemian ja kemianteollisuuden etujärjestöstä, Dmitry Skobelev Venäjän teknisen regulaation virastosta, puhetta johtanut Erkki Liikanen Suomen Pankista ja Klaus Berend EU:n komissiosta.

... kemian alan kotimaiset ammattilaiset kohtasivat toisensa ChemBio Finlandin näyttelyssä toisella puolella Messukeskusta.



Helsinki Chemicals Forum viitoittaa tietä

Kohti kemikaalien turvallista valmistusta ja käyttöä

Ensimmäinen Helsinki Chemicals Forum loi pohjaa kemikaalien turvalliseen ja kestäväan valmistukseen ja käyttöön kaikkialla maailmassa.

Kimmo Heinonen ja
Leena Laitinen

Auringossa ja alkukesän vehreydessä paistatellut Helsinki esittäytyi puhtaan maailman ja kemikaaliturvallisuuden mallikaupunkina, kun arvovaltainen puhuja- ja osallistujajoukko kokoon-tui ensimmäiseen Helsinki Chemicals Forumiin. Helsingin Messukeskukse-sa 27.–29. toukokuuta pidetty tapahtu-ma kokosi parisensataa osallistujaa 30 maasta ympäri maailmaa.

”Tuen täysin Helsinki Chemicals Forumin pyrkimystä tarjota globaali toi-mintaympäristö avoimelle keskustelul-le kemikaaleista. Kemikaaleja on läsnä kaikkialla, ja meidän tulee lisätä tietä-mystämme niistä”, sanoi EU:n ympä-ristökomissaari **Stavros Dimas**, yksi ta-pahtuman puhujista.

Dimas kertoi, että Reach-asetuksen luominen oli lähellä loppua vuonna 2005, jolloin hänestä tuli ympäristöko-missaari. Dimas piti hanketta hyvänä ja ajoi sen läpi poliittisissa elimissä. ”Mitä enemmän meillä on tietoa, sitä lähem-mäksi pääsemme maailmaa, jossa kemi-kaaleja tuotetaan ja käytetään turvalli-sesti.”

Tapahtuman muita pääpuhujia oli-vat UNEPin pääjohtaja **Achim Steiner**, OPCW:n sopimusosapuolten konferens-sin puheenjohtaja **Minoru Shibuya** sekä entinen pääministeri **Paavo Lipponen**. Elinkeinoministeri **Mauri Pekkarinen** piti foorumin avauspuheen ja päämi-nisteri **Matti Vanhanen** päätöspuheen. Avajaisissa puhuivat myös Euroopan kemikaaliviraston ECHAN pääjohtaja **Geert Dancet** ja Helsingin kaupungin-johtaja **Jussi Pajunen**. Tapahtuman pää-sihteerinä toimi **Kyösti Sysjö**.

Vastedes vuosittain pidettävän ta-pahtuman järjestää Chemicals Forum Association yhteistyössä Euroopan komission ja ECHAN kanssa. Tapah-



”Meidän tulee lisätä tietämystämme kemikaaleista, joiden kanssa olemme jatkuvasti tekemisissä”, sanoi EU:n ympäristökomissaari **Stavros Dimas**.

tuman kumppaneita ovat ulkoasiain-ministeriö, Helsingin kaupunki, Gre-ater Helsinki Promotion Ltd, Kemi-anteollisuus ry ja Helsingin yliopisto.

Kemikaaliturvallisuudesta keskeinen bisnestekijä

Kemianteollisuus on avaintekijä, kun haetaan tulevaisuuden kestäviä rat-kaisuja, totesi **Per Sandberg** World Bu-siness Council for Sustainable Develop-mentista. Hänen mukaansa vain energia-ja raaka-ainetehokkaat yritykset tulevat menestymään pitkällä aikavälillä.

Reachin seurauksena kemikaaliturval-

Seuraavan kerran toukokuussa 2010

Seuraava Helsinki Chemicals Forum järjestetään 20.–21. touko-kuuta 2010 Helsingin Messukes-kuksessa teemanaan kemia ja il-mastonmuutos. Tapahtuman pää-sihteerinä toimii Kemianteollisuus ry:n entinen toimitusjohtaja **Hannu Vornamo**.

Helsinki Chemicals Forumin kotisivuilta osoitteessa www.helsinki-chemicals.eu löytyy video- ja luento-materiaalia tämänvuotisesta ta-pahtumasta sekä yhteenvedot eri osaohjelmista.

lisuudesta on tullut keskeinen bisnestekijä, joka yritysten tulee ottaa huomioon kaikessa toiminnassaan. Rekisteröinti-menettely pakottaa kemikaaleja valmis-

» » »

Kello tikittää SIEFeille

Helsinki Chemical Forumin avauspäivänä 27. toukokuuta järjestetty kemikaalivirasto ECHAN sidosryhmäpäivä tarjosi tietoa ja neuvoja Reach-asetuksen soveltamisesta. Yksi viesti nousi ajankohtaisuudessaan ylitse muiden. ECHAN pääjohtajan **Geert Dancet**in sanoin: "Clock is ticking, form your SIEF now!"

Huolensa Reachin edellyttämien yritysten tiedonvaihtoforumien eli SIEFien työn etenemisestä ilmaisivat myös kemi-analan eurooppalaisten järjestöjen edustajat, Ceficin **Erwin Annys** ja FECCin **Hendrik Abma**. Jos SIEFit eivät toimi, Reachin toimeenpano epäonnistuu.

Reach-asetuksen vaiheittain rekisteröitävien aineiden ensimmäinen määräaika umpeutuu 1. joulukuuta 2010. SIEFin johtavan rekisteröijän tulisi jättää rekisteröintiasiakirjat ja todistus rekisteröintimaksun suorittamisesta hyvissä ajoin ennen tätä, jotta SIEFin muut jäsenet ehtivät suorittaa rekisteröintinsä REACHIT:n kautta.

Ristiriitoja enteilee se, että asetuksen mukaan johtava rekisteröijä voi jättää

asiakirjat vaikka viimeisenä päivänä.

Esirekisteröinti oli vielä kevyt toimenpide, jonka yritykset pystyivät hoitamaan milloin halusivat. Varsinaisen rekisteröinnin voi tehdä vain SIEFin johtava rekisteröijä IUCLID 5:llä. Asiakirjojen tietomäärä on valtava kutakin rekisteröitävää ainetta kohden.

Teollisuus on perustanut rekisteröintejä varten konsortioita, pääasiassa teollisuusjärjestön sisälle. Konsortio ei kuitenkaan voi rekisteröidä ainetta.

Lisäaikaa ei heru...

SIEFin toimintakyky on koetuksella tilanteessa, jossa aineita esirekisteröitiin arvioidun 30 000:n sijasta 143 000 ja jossa yksittäisiä esirekisteröintejä kertyi 2,7 miljoonaa, 15 kertaa ennakoitua enemmän. Kaikkiaan 146 000 SIEFissä on nyt mukana 65 000 yritystä, 85 prosenttia näistä pk-yrityksiä.

Kemikaalivirastolta vaadittiin yleisökommenteissa lisää aikaa ja talouskriisiin vedoten myös alennuksia rekisteröintimaksuihin. Geert Dancet muistutti,

että ECHA toteuttaa asetusta, jota vain poliitikot voivat muuttaa. Ympäristökomissaari **Stavros Dimas** sanoi HCF:n lehdistötilaisuudessa, että aikataulut ja maksut on tiedetty jo vuosia, eikä niihin tule muutoksia. "Kriisejä riittää, eikä niiden mukaan voi muutella lakeja."

Yritysjohdon tulee nyt ymmärtää, että SIEF on perustettava ja oma asema siinä määritettävä. Teollisuus ja kauppa katsovat, että SIEFeissä on johtavan yrityksen lisäksi kolmenlaisia yrityksiä: aktiivisia, jotka osallistuvat asiakirjojen tekoon ja rekisteröivät aineen, passiivisia, jotka päättävät rekisteröinnistään myöhemmin, ja uinuvia, jotka ovat esirekisteröineet varmuuden vuoksi mutta eivät aio rekisteröidä.

SIEF-työn voi aloittaa joko johtava rekisteröijä tai SIEFin muodostaja, SIEF Formation Facilitator. Jälkimmäisen asemaa ei ole määrätty Reachissä.

...mutta tukea on tarjolla

SIEF-rintamalla on toistaiseksi ollut huolestuttavan hiljaista. Jos mitään ei tehdä,

▶▶▶

tavat ja maahantuovat yritykset selvittämään aineiden ominaisuudet ja seuraamaan tuotevirtoja aineen tarkkuudella.

Lainsäädännöllä ei saavuteta kaikkia tavoitteita, vaan avoin ja läpinäkyvä yhteistyö yritysten kesken on tärkeää. Rahoitusta suunnataan nyt kestävän kehityksen mukaisiin hankkeisiin. Kestävä kehitys merkitsee jatkuvaa prosessia ja yhteistyötä koko arvoketjun läpi.

Rodney Townsend Royal Society of Chemistrystä piti kemikaaliturvallisuutta olennaisena lastenlastemme tulevaisuutta ajatellen. Kemianteollisuus ei tähtää enää pelkkään tavarakauppaan yritysten välillä, vaan se ottaa huomioon tuotteidensa koko elinkaaren ja kehittää niitä yhteistyössä kuluttajien kanssa.

Reach-tieto hyödynnettävä globaalisti

Euroopan unioni on maailman suurin valmiiden tuotteiden ja kolmanneksi suurin kemikaalien tuoja maailmassa.

Arvovaltainen tapahtuma huipentui pääministeri Matti Vanhasen loppupuheenvuoroon. Tapahtuman annista on koottu Helsinki Agenda, joka tukee Helsinki Chemical Forumissa jatkettavaa työtä.



Laboratorioiden totuuden hetki

■ Laboratorioalalla puhaltavat navakat muutostuulet. Analyysipalveluissa on merkittävää ylitarjontaa ja päällekkäisyyttä. Ellei alan kilpailukykyä kohenneta, on vaarana, että osaaminen valuu ulkomaille. Toimijoiden välistä keskustelua ja yhteistyötä kaivataan nopeasti lisää, todettiin Kemian Päivien suosituimmassa seminaarissa.



Marja Saarikko

Jarno Kalpala (vas.) Eurofins Scientific Finlandista ja GTK:n liikelaitostamisessa mukana ollut Harry Sandström Labtiumista näyttävät, että vaikka asiat riitelevät, ihmiset eivät.

Marja Saarikko

”Lähetetäänkö tulevaisuudessa näytteet muualta maailmasta Suomeen tutkitaviksi vai tulee Suomesta päinvastoin näytteiden lähetyskonttori”, kysyy Luonnontieteiden Akateemisten Liiton toiminnanjohtaja **Jari Lehto**.

Perustavanlaatuinen kysymys kiinnostaa muitakin, sillä laboratorioalan tulevaisuutta luodanneeseen tilaisuuteen oli ilmoittautunut yli 300 osallistujaa. Kenttää myllertävät muun muassa valtionhallinnon tuottavuusohjelma ja uudistukset sektoritutkimuslaitoksissa. Kuntalaboratorioista on hävinnyt viime vuosina yli puolet, kun yksityisten laboratorioiden määrä on kasvanut.

”Markkina on erittäin pirstaleinen ja päällekkäisyyksiä paljon. Valtiolla, kun-

nilla ja kaupungeilla sekä vesiensuojeluyhdistyksillä ja yksityisillä yrityksillä on omat laboratorionsa”, kuvailee tilannetta bioanalyttisiä palveluja tarjoavan Eurofins Scientific Finlandin toimitusjohtaja **Jarno Kalpala**.

”Alalla on kysyntään nähden merkittävä ylikapasiteetti, mutta toimijoilla on silti vahva usko tulevaisuuteen. Suomessa ei kuitenkaan ole varaa päällekkäisiin järjestelmiin, vaan on erikoistuttava, tarjottava kokonaisvaltaisempia ratkaisuja sekä lisättävä yhteistyötä yksityisen ja julkisen sektorin välillä.”

Myös ympäristöterveydenhuollon laboratorioiden määrä on pudonnut selvästi. Eviran elintarviketurvallisuuden toimintakokonaisuuden johtajan **Maija Hatakan** mukaan analyysien määrään nähden laboratorioita on silti edelleen

liikaa, eikä toiminta ole kannattavaa.

Mikrobiologisia säädöksiin perustuvia elintarvike-, rehu-, talous- ja uimavesianalyysijä sekä salmonellavalvon- taohjelman analyysijä tehdään arviolta 370 000 vuodessa, kemiallisia noin 220 000. Kannattavuutta parantaakseen monet laboratoriot ovat laajentaneet palvelujaan kattamaan esimerkiksi teollisuuden tarpeita.

Liikelaitoksista markkinahäiriköitä

Valtion laboratorioita on viime vuosina muutettu liikelaitoksiksi. Jarno Kalpala näkee ne markkinahäiriköinä, jos ne alkavat palvella muitakin kuin omistajiaan.

”Liikelaitokset ovat osakeyhtiöihin verrattuna ylivoimaisia, koska ne eivät maksa veroja, niillä ei ole konkurssiuhkaa ja ne voivat saada rahoitusta kuntalaisten varoista. Myös oman pääoman tuottovaatimus on alhainen”, Kalpala luettelee.

Ylijohtaja **Timo Hirvi** Mittatekniikan keskukselta uskoo, että valtion laboratoriotoiminta siirtyy tehokkaihin palvelukeskuksiin. Vertailu- ja kalibrintilaboratorio sekä kansallinen metrologialaitos ja standardien valmistelu on mahdollista keskittää yhteen yksikköön.

”Yhtä analyysiä pitäisi tulevaisuudessa pystyä soveltamaan laajalla alueella eikä ainoastaan yhteen tarkoitukseen. Laboratorioalan yleinen trendi on, että mittauksia tehdään jatkossa yhä enemmän suoraan prosessista tai ympäristöstä. Myös automatiikka lisääntyy”, Hirvi sanoo.

Orionin turvallisuusasiantuntijan **Sirpa Pelttarin** mukaan lääketeollisuuden laboratorioalan osaamista siirtyy paljon ulkomaille. Osa näyttäisi kuitenkin pysyvän jatkossakin Suomessa.

”Lääkekehityksen laboratorioiden osaajia työllistävät entistä enemmän CRO-laboratoriot, joita on Suomessa tällä hetkellä vain muutamia, mutta lisää tarvittaisiin. Suomalaislaboratoriot pystyvät todennäköisesti kilpailemaan ainakin eurooppalaisten laboratorioiden kanssa, jos hinta-laatusuhde on kohdallaan.”

Kirjoittaja on kemisti ja vapaa toimittaja.
marja.saarikko@24.fi



Yleisöä riitti myös näyttelyalueella sijainneen Science Cafen esityksiin.

Jukka Uotila

Kemian Päiville tungeksi yleisöä

Kemian Päivien ohjelmaan ilmoittautui ennalta noin 1100 osallistujaa, mikä on kaikkien aikojen ennätys. Suosituimmat ohjelmat keräsivät osallistujia luentosalien täydeltä seisomapaikkoihin asti.

”Aiheet olivat ajankohtaisia ja seminaariohjelma ensimmäistä kertaa kokonaan veloitukseton”, perustelee Suomen Kemian Seuran toimistöpäällikkö **Helena Visti** ohjelman huikeaa suosio-

ta. ”Saimme erinomaista palautetta luennoista, ja samoilla linjoilla jatketaan myös ensi vuonna.”

Ajankohtaisen ohjelman parhaita vetonauloja olivat seminaarit laboratorioalan tulevaisuudesta, metsäbiomassan jalostuksesta ja kemian roolista metsäteollisuuden lisäarvon tuottajana. Myös Kemian Päivien muut osiot ja ChemBio-tapahtuman muut seminaarit useine

bioalan seminaareineen keräsivät hyvän kuulijajoukon.

Ammattilaisluentojen lisäksi Messuhallin tiedekahvilassa oli päivittäin tarjolla ohjelmaa. Messukävijät pääsivät kuulemaan näyttelyn lomassa ajankohtaista asiaa mm. työelämästä ja molekyyli gastronomiasta.

Leena Laitinen



Jukka Uotila

BioSilta palkittiin kasvuympäristöstä

Vuoden 2009 BioFinland-palkinnon on saanut BioSilta Oy. Vuonna 2007 perustettu oululaisyhtiö on luonut kontrolloidun kasvu ympäristön, jossa mikrobin kasvua voidaan tarkoin säädellä entsymaattisella ravinteiden syötöllä.

Kasvu ympäristö johtaa parhaimmillaan jopa 50-kertaiseen proteiinituotantoon kontrolloimattomiin kasvatuksiin verrattuna. Menetelmää voidaan soveltaa monille organismeille, ja se toimii erittäin hyvin yksinkertaisissa ravistelukasvatuksissa.

BioSilta pyrkii merkittävään maailmanlaajuiseen asemaan kasvualustojen toimittajana uusia mikrobi tuotteita kehittäville asiakkaille.

Suomen Messusäätiön myöntämän palkinnon jakoi Suomen Bioteollisuus ry ChemBio-tapahtuman yhteydessä.

BioSilta Oy:n tuotepäällikkö Maria Ruottinen matkusti Helsinkiin vastaanottamaan palkintoa.

ChemBio Finland -näyttelyn parasta antia:

SUORA KONTAKTI myyjän ja asiakkaan välillä

■ ChemBio-näyttely houkutteli Helsingin Messukeskukseen lähes 5 000 kemian ja bioalan ammattilaista verkostoitumaan ja etsimään tietoa oman alansa tuotteista ja palveluista.

Sanna Alajoki ja
Leena Laitinen

Helsingin Messukeskuksessa 27.–29. toukokuuta järjestetty ChemBio Finland veti tänä vuonna lähes 140 näytteilleasettajaa, joista monelle osallistuminen messuille on monivuotinen perinne. Tapah-
tumassa tavataan vanhoja asiakkaita ja solmitaan paljon uusia kontakteja.

Näyttelyyn tutustumisen lomassa koettiin iloisia jälleennäkemisiä vanhojen opiskelu- ja työtoverien kesken. Monelle

messut ovat vakiintunut tapa pitää yllä opiskelun ja uran aikana luotuja verkostoja. Paikalla käy myös alan opiskelijoita hankkimassa ajantasaista tietoa yrityksistä ja tulevista työnantajista.

Yksi pitkän linjan näytteilleasettajista on analytiikan laitteita ja tarvikkeita toimittava Lab-dig Oy, jonka osastolla riitti kävijöitä ja päämiehen pitämällä luennoilla kuulijoita. **Seppo Forsgren** oli tyytyväinen messujen saldoon, mutta toivoi, ettei messuja järjestettäisi jatkossa perjantaisin. Päätöspäivän hellesää vai-
kutti verottavan kävijäjoukkoa.

Perheyritys kuuntelee asiakasta

Perheyritys Labo Line Oy:n perustaja **Martti Mykkänen** kertoo yrityksen-
sä toimivan asiakkaan tarpeista lähtien. Laboratoriolaitteita maahantuo-
va yritys haluaa saada asiakkaan tietopohjan kuntoon, jotta ei hankittaisi vääränlaisia

ratkaisuja. Mykkänen onkin 17-vuotisen yrittäjäturansa aikana järjestänyt myös monenlaisia koulutuksia.

”Kouluttajamme eivät mainosta tuotteitamme vaan jakavat asiantuntemustaan alalta. Monet ovat yllättyneet siitä, ettei koulutus sisältänyt tietoa erityisesti meidän laitteistamme”, kuvailee Mykkänen yrityksensä toimintatapoja.

Mykkänen päätti perustaa oman yrityksen keskellä edellistä lamaa työskenneltyään sitä ennen vuosia kolmella eri maahantuojalla. Kokemuksensa valossa hän suhtautuu optimistisesti talousnäky-
miin.

”Meillä on vakioasiakkaita, jotka tietävät tarvitsevansa konseptiämme. Toimimme myös asiakkaan edunvalvojana valmistajiin päin.”

Asiakkaiden tarpeiden selvittämisessä auttaa myös messuilla esillä oleminen.

”Suora kontakti asiakkaisiin auttaa meitä huomaamaan uudenlaiset tarpeet ja reagoimaan niihin nopeasti”, muistuttaa



Jukka Uotila

Monet kävijöistä haluavat tutustua alansa uusimpaan tarjontaan omin silmin ja sormin, eivät vain internetin välityksellä.

Mykkänen. ”Aktiivisuus ja esimerkiksi messuille osallistuminen mahdollistavat osaltaan korkeatasoista tutkimusta ja uusien innovaatioiden julkituomista.”

Kansainväliset toimijat esittäytivät

Markkinointijohtaja **Irène Coen Provost** laboratoriolaitteita myyvästä Milliporesta kertoi olevansa tyytyväinen yrityksen herättämään kiinnostukseen messuyleisössä.

”Osastollamme on ollut paljon kävijöitä jo näin keskiviikkona aamupäivällä. Yleensä avauspäivänä on hiljaisempaa”, hän iloitsi esitellessään yhtiön uutuustuotteita.

Pertti Stenari ja Minna Joutsikoski referenssiaineita toimittavasta LGC Standards -yhtiöstä olivat myös sitä mieltä, että osastolla oli riittänyt mukavasti kävijöitä, tosin ei niin paljon opiskelijoita kuin aikaisempina kertoina. Osaston houkuttimena oli messukilpailu, jonka mikrobien muotoiset pehmolelupalkinnot saivat kävijät kiinnostumaan jo kauempaa.

Ranskalaisen Erlabin Pohjois-Euroopan myyntivastaava **Christelle Terrier** puolestaan ihmetteli ChemBio-näyttelyn rauhallisuutta. Hänen vertailukohteenaan oli puolitoista viikkoa aiemmin päättynyt kemian alan jättitapahtuma, Frankfurtin Achema, joka keräsi yli 170 000 kävijää kaikkialta maailmasta.

Kävijät tuntuivat hiukan ujostelevan sujuvaa englantia puhuneita esittelijöitä. Suojakaappeja ja hormittomia vetokaappeja valmistavalla Erlabilla oli kuitenkin tärkeä syy osallistua tapahtumaan, sillä yritys on palannut tauon jälkeen markkinoimaan ja myymään tuotteitaan suoraan suomalaisille käyttäjille. Yhtiön tarjontaan kuuluvat myös huoltopalvelut ja veloitukseton neuvonta.

”Erlab on perustettu vuonna 1968, ja tiedän, että meillä on Suomessa paljon asiakkaita, joilla on käytössään tuotteitamme 1970-luvulta asti. Nyt haluaisimme tavoittaa nämä käyttäjät ja kertoa, miten olemme kehittäneet tuotteitamme ja mitä uutta meillä on tarjota”, Terrier selitti.

Seuraava ChemBio Finland -tapahtuma järjestetään 19.–21. toukokuuta 2010. Myös ensi vuonna Helsingin Messukeskuksessa järjestetään samaan aikaan kansainvälinen Helsinki Chemicals Forum.

Sanna Alajoki on kemian diplomi-insinööri ja vapaa toimittaja.
sanna.alajoki@artemar.fi



Sanna Alajoki

Martti Mykkäsen (oik.) perustama Labo Line työllistää tätä nykyä seitsemän henkeä, joista kolme on Mykkäsen omia poikia. Juha Mykkänen innostui jo lapsena työskentelystä isän yrityksessä.

Irène Coen Provostilla riitti kiirettä Milliporen osastolla. ”Esittelemme täällä sekä vedenpuhdistuksen että biotutkimuksen uutuuksemme.”



Sanna Alajoki



Sanna Alajoki

Erlabin Christelle Terrier rohkaisti suomalaisia unohtamaan ujoutensa ja ottamaan kontaktia: ”Palvelemme mielellämme tuotteidemme käyttäjiä kaikissa kysymyksissä ja pulmatilanteissa.”

Kemiasta unelmien työpaikka

Sanna Alajoki



■ Tiedekahvilan tilaisuuksissa pohdittiin, kuinka tehdä toiveista totta työelämässä ja miten saada nuoren työnhakijan ja työnantajan tarpeet kohtaamaan.

Sanna Alajoki

”Monipuolista.” ”Palkitsevaa.” ”Unelmatyötä!”

Kemian Päivien tiedekahvilassa istui torstai-iltapäivänä ainakin neljä alan valintaansa ja työhönsä erittäin tyytyväistä nuorta kemistiä.

”Luullaan, että työ EU:n kemikaalivirastossa vaatii paljon matkustelua, mutta itse asiassa asiakkaat tulevat meidän luoksemme. Kansainvälinen työ ilman matkustelua on ainakin itselleni unelmatyöpaikka”, kiteytti **Reko Lehtilä**, joka kannusti muitakin kiinnostu-

Tiedetoimittaja Jari Mäkisen (vas.) juontamassa paneelissa vaihtoivat ajatuksia (vasemmalta) Reko Lehtilä, Marika Suutarinen, Miia Sneck ja Kimmo Velling.

neita aktivoitumaan pikaisesti.

”Nyt virasto on uusi ja rekrytoinnit käynnissä vielä pari vuotta. Myöhemmin voi olla vaikeampi saada jalkaa oven väliin.”

”Sairaalakemistinä toimin analytiikan asiantuntijana lääkäreille”, valotti omaa

ammattiaan **Miia Sneck**, joka parhailaan erikoistuu työhönsä Huslabissa. Työssä parasta ovat sen monipuolisuus ja mahdollisuus päästä konkreettisesti vaikuttamaan potilaiden hoitoon.

Jos haluaa kemian opettajaksi, on opiskeltava myös toista opetettavaa ainetta, muistutti **Marika Suutarinen**. Ressun lukion kemian lehtorilla itsellään se on biologia, ja hän opettaa myös erillisiä biokemian kursseja.

”Opettajan työ on hyvin palkitsevaa”, Suutarinen kuvaili omaa toteutunutta unelmaansa.

Myös **Kimmo Velling** kertoi pitävänsä työstään ongelmanratkojana Stora Ensossa. Kaikki neljä puhuivat *Toiveet todeksi työelämässä* -tilaisuuden paneelikeskustelussa. Suomen Kemian Seuran järjestämän tilaisuuden aihepiiri oli houkutellut paikalle runsaasti tulevia kemi-
an osaajia.

Keitoksesta verkostoon

”Uraa kannattaa miettiä jo opintojen alkuvaiheessa”, kertoi kuulijoille tuotekehityssinsinööri **Mari Ojanen** Kemirasta.

”Opintojensa koostumukseen pystyy vaikuttamaan ja siten ohjaamaan osaamistaan sopivaan suuntaan, kun tietää, mitä toiveiden työpaikassa olisi hyvä osata.”

Samoilla linjoilla olivat **Jaana Saarni** Luonnontieteiden Akateemisten Liitosta ja **Satu Myller** Tekniikan Akateemisten Liitosta. **Anu Hopian** keittiökemiallisiin teemoihin tutustuneet naiset vertasivat työuraa ruuanlaittoon.

”Työelämä on keitos, jossa on luke-mattomia osia. Ammattiliittoa taas voisi verrata patalappuihin, jotka suojaavat keitoksen hämmäntäjää”, kuvasi Myller.

Nuorelle yleisölle Saarni ja Myller myös korostivat sitä, että asiantuntijuus vaatii koulutuksen lisäksi kokemusta.

Stina Immonen ja **Helena Laavi** Teknillisestä korkeakoulusta puhuivat verkottumisesta, Immonen tutkijan ja Laavi verkottujan näkökulmasta.

”Verkosto on sosiaalinen järjestelmä, jossa on vakiintuneet toimintamallit”, valotti Immonen. ”Verkoston toiminnassa tärkeää on vastavuoroisuus, sidokset tosin voivat olla vahvoja tai heikkoja.”

Laavi kertoi huomanneensa, että ensin on uhrattava verkostolle aikaansa, ja vasta sitten side alkaa vahvistua.

”Verkostoista saa uusiin ihmisiin tutustuessaan sosiaalista pääomaa. Lisäksi niistä voi olla apua työnhaussa”, hän vinkkasi.

Kulttuurien törmäys

Unelmien työpaikka! Miten yritykset vastaavat nuorten haasteisiin? kuului Kemianteollisuus ry:n Kemian Round Tablen isännöimän keskustelun kysymyksenasettelu.

”Kemian Round Table -yhteistyössä yritysten edustajat pohtivat yhdessä, mitkä ovat nuoren työvoiman houkutelussa keskeisiä kysymyksiä ja miten niihin voidaan vastata”, kertoi järjestön toimitusjohtaja **Timo Leppä**.

”Tarkoitus on, että yritykset aktiivisesti miettivät näitä kysymyksiä jo valmiiksi eikä vasta mahdollisten ongelmien ilmetessä.”

”Nuoret työntekijät kannattaa kohdata esimerkin kautta johtamisella ja demokraattisella päätöksenteolla”, antoi oman vastauksensa toimitusjohtaja **Markus Keränen** 15/30 Research Oy:stä.

Yritysten haaste on hänen mukaansa vanhan ja uuden kulttuurin kohtaaminen. ”Nuoret haluavat olla aktiivisia ja vaikuttaa omiin työolosuhteisiinsa. Kiire osana työelämää pelottaa heitä.”

Tutkimusten mukaan nuoret eivät halua työskennellä samaan tahtiin kuin vanhempansa, joten yritysten on panostettava muutokseen, vahvasti HR-päällikkö **Nina Jankola-Väntär** Borealis Polymersistä. ”Joustavuus on molempien osapuolten etu.”

”Esimerkiksi prosessiteollisuus voisi joustaa järjestelemällä työvuoroja niin, että työntekijät saisivat pitkiä vapaita”, ehdotti henkilöstökoordinaattori **Päivi Saarikko** Neste Oilista.

Kemianliitto ry:n järjestösihteerin **Arja Salon** mielestä työtä voitaisiinkin tehdä osapäiväisenä, jolloin sitä mahdollisesti riittäisi useammalle.

BIOTEKNIikka houkutti väkeä

Kiinnostuneita kuulijoita keräsi myös Suomen Kemian Seuran Biotekniikan jaoston isännöimä seminaari, joka esitteli ajankoh-
taisimmat bio- ja bioprosessitekniikan sovellukset ja tutkimukset.

Osallistujia puhuttivat niin elintarvike- ja kaivosteollisuus, biopolttokeino kuin biomassan hyödyntäminen kemikaalituotannossa.

”Kiitos onnistuneesta tilaisuudesta kuuluu tutkimuslaitosten ja teollisuuden edustajille, jotka saapuivat pyyteettömästi esiintymään ja esittämään tuoreita tuloksiaan ja näkemyksiään bioprosessien kehityksestä ja tulevaisuudesta”, kiittelee jaoston puheenjohtaja **Tero Eerikäinen**.

”Palkan on kuitenkin riitettävä elämiseen”, Saarikko kommentoi.

Uudet mediat haltuun

Työnantajan on myös opeteltava hallitsemaan uudet mediat ja hyödyntämään verkkoa, painotti sisäisen viestinnän muutoksesta puhunut lehtori **Minna Autio** Helsingin yliopistosta.

”Nuoret työntekijät odottavat aiempaa vuorovaikutuksellisempaa viestintää, ja yritysten on tähän kyettävä vastaamaan.”

Hän muistutti myös vapaa-ajan osamisesurssien linkittyvän tätä nykyä tiiviisti työelämään. ”Vapaa-aika ei enää ole joutenoloa, vaan monenlaista tekemistä.”

Kirjoittaja on kemisti ja vapaa toimittaja.
sanna.alajoki@artemar.fi

Tilaa Kemia-lehden uutiskirje:
www.kemia-lehti.fi

Tähtiä laserlaaksosta

Tekesin teknologiaohjelmien FinNanon ja Toiminnallisten materiaalien yhteisessä vuosiseminaarissa esittäytyi yksi ohjelmien kiinnostavimmista osallistujista: Tampereen teknillisen yliopiston optoelektroniikan keskus ORC.

Jari Koponen

ORC on johtajansa professori **Markus Pessan** luotsaamana noussut yhdeksi alansa huippuyksiköistä maailmassa. Pessan lähtökohtana on tehdä tutkimusta, joka tuottaa myös kaupallisia sovelluksia. Tulosta on tullut: viimeisten 15 vuoden aikana tutkimuksesta on syntynyt peräti yhdeksän yhtiötä.

Ne ovat kelvanneet hyvin myös ulkomaisille ostajille; tätä nykyä yrityksistä vain kolme on edelleen suomalaisessa omistuksessa. Kaikilla on kuitenkin yhä toimintaa täällä, ja Tampereen Hervantaan on muodostunut varsinainen Suomen laserlaakso.

ORC:n keskeisin työkalu on molekyyliuuhkuepitaksia MBE. Siihen perustuvalla laitteistolla pystytään valmistamaan atomikerros kerrallaan hyvin ohuita kerroksia eri materiaaleista. Monikerrosrakenteita tarvitaan esimerkiksi pienikokoisten puolijohdelasereiden valmistuksessa.

Piirtoheitin kännykkään

EpiCrystals, yksi keskuksen spin off -yrityksistä, on patentoinut massatuotantoon sopivan edullisen moniväri-laserin.

Sokeripalan kokoinen lasermoduuli voidaan yhdistää vaikkapa kännykkään, jossa se toimii piirtoheittimenä. Tulevaisuuden kännyköillä voidaan katsella sopivalle pinnalle heijastettuna vaikka televisiota. Maailmanvalloituksensa pikoprojektorin on määrä aloittaa ensi vuonna.

Galliumarsenidi (GaAs) on ollut ORC:ssa perusmateriaali, johon on voitu seostaa mukaan muita materiaaleja. Uusin MBE-reaktori laajentaa valikoimaa; sillä voidaan tuottaa myös antomonideja ja laimeita nitridejä.

Se puolestaan mahdollistaa infrapuna-alueella toimivien lasereiden valmistamisen. IR on molekyylien sor-

menjälkialue, jossa molekyyileilla on voimakkaimmat absorptiopiikit. Uusien lasereiden ilmeisin käyttökohte ovat sitten kaasuanturit.

”Yhdestä kiekosta saadaan laserit 500 anturille, joten tässä avautuu taas uusi liiketoimintamahdollisuus kotimaiselle yritykselle”, Pessa sanoo. Lisää sovelluksia on suunnitteilla aurinkokennojen alueella.

Aurinkoa kerroksittain

Aurinkokennoista ORC:ssa on koke-musta jo vuodelta 1997, jolloin Tampe-reella valmistettiin galliumarsenidipoh-jaisia kennoja Euroopan avaruusjärjes-tön Equator-S -satelliittiin. Nyt keskus koordinoi Tekesin kennohanketta, jossa on toistakymmentä osapuolta Suomesta ja ulkomailta.

Tavoitteena on kehittää menetelmä moniliitoskennojen valmistamiseksi MBE:n avulla. Yksi materiaali absorboi auringon säteilystä vain tietyn osan, mutta kun kennossa on 2–4 kerrosta eri materiaaleista, spektriä voidaan hyödyn-tää paremmin.

”Lautasen kokoinen GaAs-kenno tuottaa yhtä paljon sähköä kuin pöydän kokoinen piikkenno”, Pessa havainnol-listaa. ”Tähän asti GaAs:ia on korkean hinnan vuoksi käytetty vain avaruussovel-luksissa, vaikka se onkin hyötysuh-teeltaan liki kaksi kertaa piikkennoja pa-rempi. Nyt se pyritään kaupallistamaan

myös maanpäälliseen käyttöön.”

Pessan mukaan pienikokoisen kennon vähäisempi materiaalitarve ja optimoitu massatuotanto tekevät siitä kilpailuky-kyisen. Pilottituotannon on kaavailtu al-kavan vuonna 2012.

”Kaupallinen valmistus menee vali-tettavasti halpatuotantomaihin. Valmis-tusteknologia jää kuitenkin suomalaisiin käsiin.”

Tekotähti taivaalle

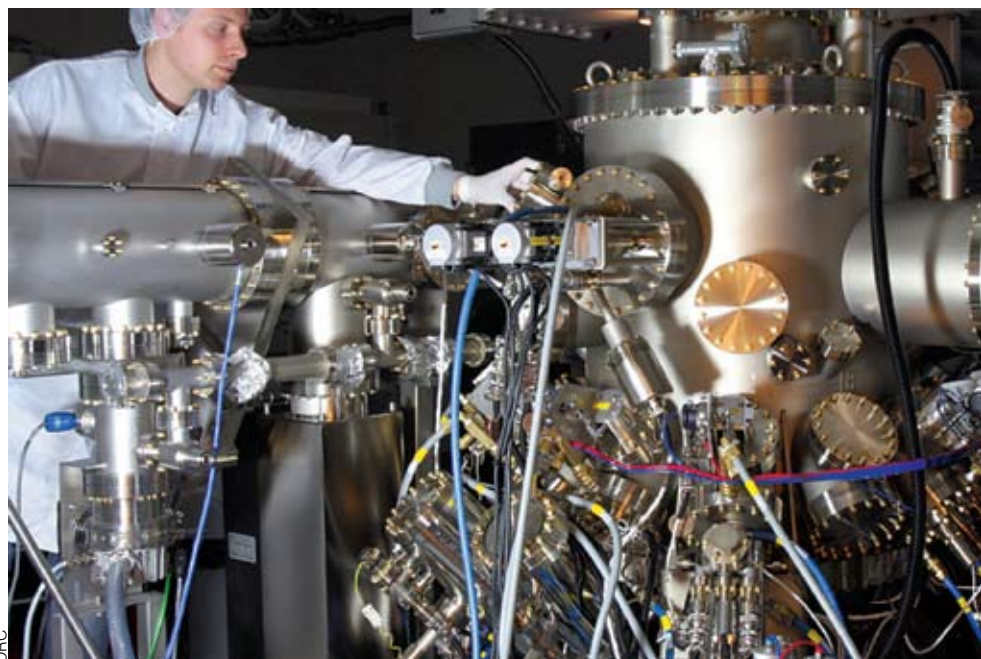
ORC:n erikoisimpia suunnitelmia on luoda ilmakehään keinotekoinen tähti.

Ilmakehän väreily häiritsee observa-torioiden havaintojen tarkkuutta, mutta vaikutus poistetaan adaptiivisen optii-kan avulla. Menetelmä vaatii havainto-suunnassa sijaitsevan kirkkaan valoläh-teen, joka toimii vertailunormina.

Tampereella kehitetyt puolijohdele-vylaserit käyvät hyvin tähtitieteilijöi-den tarpeisiin. 90 kilometrin korkeu-udessa leijuvat natriumatomit viritetään laserilla, ja viritys purkautuu keltaisena valona.

Sopivan laserin avulla maan pääl-tä saataisiin tarkempia havaintoja kuin Hubble-avaruusteleskoopilla. Jos EU:n seitsemänteen puiteohjelmaan esitetty hanke toteutuu, hervantalaislaserit pää-tyvät Euroopan eteläiseen observatori-oon ESO:on.

Kirjoittaja on kemisti ja nanoteknologiaan erikoistunut vapaa toimittaja.



ORC

Lasereiden ja aurinkokennojen kerrosrakenteet valmistetaan molekyyliuuhkuepitaksia-laitteistolla.

Kirjoituskilpailu kemian ammattilaisille

Työn muistot talteen

Jokaisella ammattilaisella
on kerrottavanaan tarina.

Nyt kerätään talteen
hikiset ja hauskat hetket,
arkiset ja epätavalliset
tapahtumat ja mielen-
kiintoiset muistelmat.
Kirjoita meille työstäsi!

Kerro, mikä sinua kiehtoo omassa ammatissasi. Miten valitsit alasi, mitä muistoja sinulla on opiskeluvuosiltasi, miten urkeni ura valmistumisen jälkeen?

Kerro yksittäisestä tapauksesta, kuvaile antoisaa työtehtävää tai muistele koko elämäntähteesi. Pyydämme sinua myös kertomaan, miten oman alasi tekniikan kehittyminen on vaikuttanut työn tekemiseen tai siihen, miksi hakeuduit juuri tälle alalle.

Kilpailun avulla Tekniikan museoon kerätään kemian alan muisti- ja arkistotietoa mikrohistorian näkökulmasta. Lähihistorian dokumentointi perinteenkeruun menetelmän on tärkeää, jotta tieto arkipäivän työstä tallentuu myös tuleville sukupolville.

Kirjoita työsi arjesta ja juhlasta, työskentelipä laboratorioissa, tutkimuksissa, ope- tuksessa, teollisuudessa tai jossain muualla. Tekstisi voi kuvata vuosikymmenten takaisia tapahtumia, mutta yhtä hyvin myös nykypäivää eli huomisen historiaa. Juuri sinun muistosi ovat tallentamisen arvoisia!

Kilpailuohjeet

Kirjoita:

- suomeksi tai ruotsiksi
- tavalliselle A4-arkille vain paperin toiselle puolelle
- tietokoneella, kirjoituskoneella tai käsin
- 1–30 liuskaa.

Erilliselle liuskalle:

- Henkilötietosi: nimi, sukupuoli, koulutus ja ammatti (myös entiset), syntymäaika ja -paikka, osoite ja muut yhteystiedot.
- Allekirjoitettu suostumuksesi siihen, että aineisto (teksti ja mahdolliset kuvat) voidaan julkaista osittain tai kokonaan *Kemia*-lehdessä ja arkistoida nimelläsi Tekniikan museoon tutkimus-, näyttely- ja julkaisukäyttöä varten.

- Ilmoitus siitä, oletko käytettävissä mahdolliseen haastatteluun kirjoituksesi pohjalta.

Oheen voit liittää alkuperäisaineistoja, kuten valokuvia ja lehtileikkeitä.

Merkitse selvästi, pitääkö alkuperäisaineistot palauttaa vai ei. Palautettavista aineistoista otetaan tarvittaessa kopiot.

Kirjoita erilliselle paperille mahdollisimman tarkasti aineistoon liittyvät tiedot, kuten lehden ilmestymisajankohta ja -paikka, valokuvassa esiintyvien henkilöiden nimet, kuvaaja ja kuvausajankohta.

Kilpailu jatkuu elokuun loppuun asti.

Postita: Lähetä kilpailukirjoituksesi liitteineen ja kuvineen viimeistään **31.8.2009** osoitteeseen **Tekniikan museo, Viikintie 1, 00560 Helsinki**. Aineistoja voidaan käyttää tutkimustarkoituksiin.

Meilaa: Jos käytät tietokonetta ja sähköpostia, lähetä edellisen lisäksi kilpailukirjoituksesi liitteineen ja mahdollisine skannattuine kuvineen viimeistään **31.8.2009** sähköpostitse osoitteeseen **toimitus@kemia-lehti**. Toimitus julkaisee otteita aineistoista ja ottaa yhteyttä osaan kirjoittajista.

Palkinnot

Palkinnot arvotaan kaikkien osallistujien kesken. Palkintoina on kaksi hemmottelulomaa, jotka kumpikin sisältävät kahden hengen yöpymisen Sokos Hotel Flamingossa, pääsyliput Flamingo-kylpylään ja ravintolalahjakortin.

Kiitokseksi osallistumisesta kaikki kirjoittajat saavat ilmaisen pääsylipun Tekniikan museoon.

Kilpailun järjestävät Kemianteollisuus ry, Tekniikan museo ja *Kemia-Kemi*.



Kuvat: Scansstockphoto

Kudosvaurioiden kimppuun omilla soluilla

■ Elimistön omat solut voidaan ohjelmoida korjaamaan kudosisvaurioita, osoittaa suomalaistutkimus. Havainnon pohjalta kehitettävää hoitoa ryhdytään pian kokeilemaan palovammapotilailla.

Sanna Alajoki

Haavanhoitomatriisiksi kutsuttua uutta hoitomuotoa aletaan testata Husin Töölön sairaalan palovammaosastossa. Palaneen ihon ja kudoksen parantaminen on solukeksinnön ensimmäinen sovellus, mutta terapian uskotaan sopivan myös ihosairauksien hoitoon ja sydäntautien aiheuttamien vaurioiden korjaamiseen.

Hoitoinnovaatio perustuu Helsingin yliopiston professorin **Antti Vaherin** ryhmässä vierailevana tutkijana työskennelleen slovakialaissyntyisen **Jozef Bizikin** yli 10 vuotta sitten tekemään löytöön.

Bizik havaitsi, että soluryppäissä kasvainsolujen koko kasvaa ajan funktiona. Tavalliset solut eivät toimi niin, vaan päinvastoin pienenevät. Työn tuloksena kuvattiin ohjelma, joka aktivoi solut tuottamaan kasvutekijöitä ja muita välittäjäaineita.

Havainnon pohjalta kehitetään hoitosovelluksia yhdessä Biomedicumissa toimivan **Esko Kankurin** koordinoiman tutkimuskonsortion kanssa.

”Olen onnellinen löydettyäni Biomedicumin. Se on poikkeuksellisen hyvä tutkimusympäristö kansainväliselläkin tasolla”, sanoo Bizik, joka ihmettelee yhä, ettei kukaan aiemmin huomannut hänen löytämänsä mekanismia. Soluryppäät ovat hyvin aktiivisia rakenteita, joten ilmiö olisi ollut havaittavissa. Myös Bizikin hyödyntämä teknologia on ollut käytössä lähes 40 vuotta.

”Lopputulosta tarkasteltaessa tutkimus vaikuttaa kuitenkin aina helpolta ja itsestäänselvältä”, hän myöntää. ”Tulosten takana on silti paljon työtä ja monenlaisia epäonnistuneita kokeiluja.”

Ulos tutkijankammiosta

Jozef Bizik antoi löytämälleen soluaktivaatioprosessille nimen nemoosi, jonka

muutkin tutkijat ovat omaksuneet. Päämääränä on saada nemoosiin perustuvat hoidot yleiseen käyttöön sairaaloissa. Siihen tarvitaan monen alan osaajia.

”Tutkijat eivät ole tuotekehittelyn spesialisteja, joten ulkopuolista apua tarvitaan”, Esko Kankuri huomauttaa.

Apu löytyi Tekesin Toiminnalliset materiaalit -ohjelmasta, jonka turvin tutkijat pääsivät aloittamaan RAM (Regenerative Active Matrix) -hankkeensa kesällä 2008. Nyt ollaan hanketta vetävän Kankurin mukaan jo hyvässä vauhdissa.

Kankuri ja Bizik ovat erittäin tyytyväisiä ohjelman tarjoamiin mahdollisuuksiin. ”Tutkijoilla ei usein ole tilaisuutta jatkaa havainnosta tuotekehitykseen”, he muistuttavat.

”Ohjelmaan pääseminen on pakottanut meidät ulos tutkijankammiostamme ja yhteistyöhön yritysten kanssa”, Bizik kiittää. Myös ulkomaisten kumppaneiden kanssa on luotu kiinteitä kontakteja.

Scanstockphoto

”On eri asia mennä paikan päälle keskustelemaan kollegoiden kanssa. Se on paljon henkilökohtaisempaa”, sanoo Bizik, jonka mielestä on ollut kiinnostavaa seurata esimerkiksi suomalaisten ja japanilaisten kulttuurieroja. Japanilaisten lisäksi hankkeessa on mukana ruotsalaisia ja italialaisia tutkijoita.

Kankurille siirtyminen akateemisesta ympyrästä bisnesmaailmaan on ollut



Sanna Alajoki

Tekesin Toiminnalliset materiaalit -ohjelmaa koordinoivat Laura Kauhanen (vas.) ja Markku Heino (oik.) sekä tutkijat Esko Kankuri (toinen vas.) ja Jozef Bizik odottavat innolla uuden hoitomuodon kliinisen testauksen tuloksia.

pieni mutta opettavainen kulttuurishokki. ”Kun on tottunut kertomaan havainnoistaan avoimesti kollegoilleen, pitääkin nyt kaikesta jo ennen keskusteluja allekirjoittaa sopimuksia ja sääntöjä.”

Tutkijalle on toki suurta hyötyä yhteistyöstä elinkeinoelämän kanssa. ”Se auttaa näkemään selkeämmin, millaisia tuloksia tutkimusten pitäisi tuottaa, jotta ne eivät jää pöytälaatikkoon.”

Hankkeen osapuolet, Helsingin ja Tampereen yliopistot sekä joukko yrityksiä, edustavat niin biomateriaalien kuin kliinistä osaamista.

Potilastutkimusta tehdään Husin lisäksi Tampereen yliopistollisen sairaalan ja Porin sairaalan plastiikkakirurgian osastoissa. Patenteja on viireillä kaksi, ja myöhemmin ilmenee varmasti lisää patentointitarpeita.

Gallerian seinälle

Kudosvaurion jälkeen on tärkeää kyetä aktivoimaan jäljellä olevat kantasolut, Esko Kankuri kertoo kehitettävien hoitojen periaatteista. Jos vaurioituneiden tilalle voidaan uusia soluja, ne on saatava voimaan hyvin ja integroitumaan kudokseen.

Jotta kudoshyljintä olisi mahdollisimman vähäistä, pyritään korvaajina käyttämään potilaan omia kantasoluja. Niitä saadaan tamperelaisen Solu- ja kudos-tekniologiakeskus Regean avulla.

Konsortiossa on RAM-hankkeen lisäksi mukana myös professori **Ari Harjulan** johtama sydämen solukorvaushoidon tutkimusprojekti. Haaveissa on hankkeiden yhdistäminen ja sen myötä terapiasovellusten kirjon laajentaminen.

Sekä Kankuri että Bizik ovat ylpeitä siitä, että perustutkimushavainto on ja-

lostumassa hoidoiksi, joista on hyötyä todellisille potilaille. Hyvä mieli on heidän mukaansa konkreettinen palkkio tutkimuksen tekemisestä.

”Tiedettä voisi tässä suhteessa verrata taiteeseen”, Bizik sanoo.

”Taiteilijakin haluaa ensisijaisesti saada teoksensa gallerian seinälle ihmisten nähtäväksi, eikä pääasia ole raha.”

Kirjoittaja on kemian diplomi-insinööri ja vapaa toimittaja.
sanna.alajoki@artemar.fi

Toiminnalliset materiaalit -ohjelma

Tekesin vuosina 2007–2013 toteuttaman Toiminnalliset materiaalit -ohjelman tavoitteena on auttaa tutkijoita ja yrityksiä verkostoitumaan ja kaupallistamaan tutkittavat materiaalit.

Ohjelman painopisteiksi on äskettäin määritelty viisi teemaa: biomateriaalit, kustannustehokkaat massavalmistettavat älykkäät rakenteet, uudet energiatekniikan materiaalit, aktiivimateriaalit ja ympäristömyönteiset materiaaliratkaisut.

Keskeisiä tutkimusaiheita ovat materiaalien ja niiden ominaisuuksien ymmärtäminen, hallinta ja toiminnallisuuden räätälöinti, valmistettavuus, sovellukset sekä materiaalien elinkaari ja sen hallinta.

Ohjelman koordinaattorin **Markku Heino**n mukaan RAM-hanke on hyvä esimerkki juuri sellaisesta uudesta innovaatiosta ja toimivasta yhteistyöverkostosta, joita varten ohjelma on rakennettu.

Rahoitus on tarkoitettu erityisesti yrityksille, jotka etsivät uusia liiketoimintamahdollisuuksia tai haluavat uudistua. Yritykset voivat hakea mukaan ohjelmaan jatkuvasti. Seuraava tutkimusorganisaatioille suunnattu haku on vuonna 2010.

Lisätietoja ohjelmasta saa osoitteesta www.tekes.fi/materiaalit.



Proteiinipitoisuuden pikamääritykseen

CEM Corporationin Sprint mittaa proteiinipitoisuuden nopeasti ja luotettavasti ilman haitallisia kemikaaleja. Laite mittaa todellisen proteiinipitoisuuden bioteknologian avulla: vaaraton värireagenssi tarttuu selektiivisesti vain proteiinin aminohapporyhmiin. Tekniikalla on maitotuotteiden osalta AOAC- ja viljatuotteiden osalta AACC-hyväksyntä. Mittausaika näytteenkäsittelyineen ja automaattisine pesuineen on alle kolme minuuttia.

Lisätietoja: www.hosmed.fi

Puhdasta vettä moneen käyttöön

Millipore esitteli ChemBio-messuilla uutuuksiaan. Milli-Q Integral -vedenpuhdistusjärjestelmä tuottaa vesijohdovedestä Elix-tekniikalla ja ioninvaihtohartseilla tasalaatuista puhdasta ja ultrapuhdasta vettä 60–300 litraa päivässä. Yhteen järjestelmään voidaan kytkeä kolme POD-annostelulaitetta, jotka voidaan sijoittaa eri paikkoihin laboratoriossa.

Milli-Q Reference -vedenpuhdistusjärjestelmä sopii analyyttisen ja biotieteellisen tutkimustyön tarpeisiin. Järjestelmä tuottaa ultrapuhdasta vettä, ja järjestelmässä voidaan käyttää sovelluksesta riippuen useita erilaisia suodatinpatruunoja. Graafisesta näytöstä voidaan seurata veden laatua ja järjestelmän tilaa.

Elix Advantage -järjestelmä tuottaa puhdasta vettä puhdistus- ja ioninpoistotekniikoiden avulla. Yhteen

järjestelmään voidaan liittää enintään kolme E-POD-etäannosteluysikköä, jotka toimivat automaattisella annostelulla.

Bio- ja solututkimukseen

Milliporen SNAP i.d. mahdollistaa western blottien tuottamisen 80 % nopeammin kuin tavanomaiset immunodetektiomenetelmät. Blokkaukseen, pesuun ja vasta-aine-inkubointiin kuluu vain 30 minuuttia. Järjestelmä sopii yhteen kaikkien kalvotyyppien ja detektiomenetelmien kanssa, ja vastaaineliokset voidaan kerätä ja käyttää uudelleen. Käyttäjä voi prosessoida jopa kuutta blottia samanaikaisesti ja lisätä proteiinien tunnistuksen tehokkuutta.

FlowCollect Chemokine Receptor Surface Expression Quantification -virtaussytometriasarjat tuottavat nopeita ja herkkiä arviointoja erilaisista solutyypeistä ja soveltuvat kemokiinireseptorien määrittämiseen. Kemokiineilla on tärkeä merkitys useissa soluprosesseissa. Ne voivat toimia mm. elintärkeinä autoimmuunisairauksien ja HIV-tartuntojen ilmaisimina.

Lisätietoja: www.millipore.com



Milli-Q Integral

Kaasujen analysointiin

Oleintec esitteli ChemBio Finland-messuilla LumaSensen juuri julistaman Innova 1316-kaasuanalysaattorin. Mittaus perustuu NDIR-tekniikkaan. Helppokäyttöinen laite täydentää Innovan tuoteperhettä, johon kuuluu jo entuudestaan herkkiä, fotoakustisia mittalaitteita.



Lisätietoja: www.oleintec.fi



Safe 2020

Uutuuksia bioanalytiikkaan

Thermo Scientificin SL40-pöytäseentrifugissa on taustavalaistu digitaalinen näyttö, sertifioitu ClickSeal-biosuojajärjestelmä, nopea AutoLock III -roottorinvaihto ja automaattinen SMARTSpin-epätasapainontunnistin, jotka mahdollistavat turvallisen, nopean ja vaihtamattoman työskentelyn. Saatavilla on myös jäädytettävä SL40R-malli.

MaxQ 8000 on soluinkubaattori-ravistelijä, joka soveltuu yhtä hyvin prokaryootti- kuin herkkien eukaryoottisolujen kasvatukseen. Maksimilämpötila on +60 °C, ja jäädyttävällä mallilla pääsee 20 astetta alle huoneenlämpötilan. Laitteessa on HEPA-suodatin ja ravistelutaso, joka liukuu kätevästi ulos etuluukun päälle. Kaappeja voi pinnata kolme päällekkäin.

Safe 2020 -biosuojakaapit ovat turvallisia käyttäjälle, tuotteelle ja ympäristölle. Niissä on kalliistettu etuseinä, tehokkaat HEPA-suodattimet ja tasainen SmartFlow-ilmanvirtausjärjestelmä. Käyttäjä voi työskennellä seisaaltaan tai istuen, ja kaikki säädöt ovat käden ulottuvilla kaapin ulkopuolella. Energiankulutus on matala ja hukkalämpö vähäinen. Kaappia on saatavana neljää eri levyyttä.

Lisätietoja: www.thermo.fi



Sarja-annostelun helpottamiseen

Biohitin elektronisen neste-annostelijan eLINE Lite Dispenserin kärjenpoistaja auttaa minimoimaan rasitusvammoja pitkissä annosteluserjoissa. Dispenserin elektroniset toiminnot mahdollistavat sarjapipetoinnissa mekaanisiin askelmoottoreihin verrattuna selvästi laajemman tilavuusalueen. Dispenseri antaa tarkat ja toistettavat tulokset myös viskooseja ja helposti haihtuvia tai vaahtoavia nesteitä annosteltaessa. Sisäänrakettu automaattinen opas kertoo ja valitsee parhaan kärjikkoon, mikä säästää aikaa ja takaa käytön aina oikean kärjen.

Lisätietoja: www.biohit.com

Langattomaan valvontaan

Honeywellin lähettimen XYR 6000 -sarja on laajentunut kahdella erillistulolähettimellä. STXW 500 ja STTW 401 -lähettimet muuntavat prosessista saatavan kosketintiedon langattomaan muotoon. Lähettimet soveltuvat hyvin kohteisiin, joissa valvotaan esimerkiksi pintakytkimiä, pumppujen tilatietoa tai prosessista saatavia hälytyksiä. Uusiin laitteisiin voidaan liittää jopa kolme erillistä kytkintietoa langattomaan lähetykseen.

Lisätietoja: www.honeywell.com



Tehoa prosessinohjaukseen

Honeywellin ohjelmoitava MasterLogic-logiikka on tarkoitettu nopeutta vaativiin logiikka-, lukitus- ja sekvenssiovelluksiin. Logiikkaa voidaan hyödyntää erillisenä laitteena ilman käyttöliittymää. Lisäksi sitä voidaan käyttää lisäohjaimena Honeywellin Experion Process Knowledge System -järjestel-

määräkkitehtuurissa. Koska Master Logic integroituu saumattomasti ohjausjärjestelmään, tuotantolaitokset voivat ohjata useita prosesseja yhdellä yhteisellä käyttöliittymällä ja siten tehostaa toimintaansa.

Lisätietoja: www.honeywell.com

Mekaanisten mittareiden lukija

Honeywellin One Wireless Gauge Reader lukee jo käytössä olevien mekaanisten mittareiden lukemia ja siirtää langattomasti kohteen kriittiset prosessi- ja kuntotiedot käyttäjien analysoitavaksi. Langaton lukija parantaa mittaustiedon saantia ja nopeuttaa siten päätöksentekoa. Reaaliaikaisen diagnostiikan lisäksi se mahdollistaa ennakoivan laitteiston kunnonhallinnan ja varastohallinnan. Lukija kytkeytyy häiriötömästi jo käytössä oleviin mittareihin. Asennustyö voidaan tehdä prosessia keskeyttämättä, eikä vanhoja mittareita tarvitse poistaa tai korvata uudella.

Lisätietoja: www.honeywell.com



Viruskontaminaation ehkäisyyn

Milliporen Viresolve Pro Solution on biofarmaseuttiseen tuotantoon tarkoitettu uuden sukupolven parvovirusta ehkäisevä turvallisuusratkaisu. Teknologia sisältää innovatiivisen kaksikerroksisen PES-kalvon, joka on suunniteltu tuottamaan sekä korkea parvoviruksen vähene- misaste että kapasiteetti ja vuorokausi. Ratkaisu sisältää myös uudenlaisen laitemuodon, uudet erittäin herkäät suorituskykytestit, laajan kirjon palveluita sekä viruksenpoistoasiantuntijuuden. Kaikki laiteformaattit ovat täysin kertakäyttöisiä, ja ne toimitetaan gammasäteilytettyinä.

Lisätietoja: www.millipore.com

Entsyymi PCR-sovelluksiin

Phire Hot Start DNA -polymeraasi on uudenlainen entsyymi, johon liitetty kaksijuosteiseen DNA:han sitoutuva osa tehostaa entsyymin toimintaa. Sen ansiota ovat lyhyet ekstentioajat, erinomaiset saannot ja hyvä tarkkuus. Entsyymien ainutlaatuisen teknologia mahdollistaa polymeraasin täydellisen aktivoitumisen normaaleissa syklityslämpötiloissa, jolloin erillistä aktivointistepiä ei tarvita. Ominaisuudet tekevät Phire DNA -polymeraasista optimaalisen sekä rutiini- että high throughput -PCR-sovelluksiin. Se toimii hyvin sekä perinteisissä että nopeissa laitteissa.

Lisätietoja: www.finnzymes.fi

Mikrobiologian laboratorioille

BioMérieux on laajentanut FMLA-laboratorioautomaattikkakonseptiaan uudella työn kulkua nopeuttavalla työkalulla. LeanSigma yhdistää Lean ja Six Sigma -menetelmät yhdeksi, koordinoitukseksi prosessiksi.

Työkalun avulla voidaan mitata tarkasti eri toimintoja, kuten näytteen siirtoa instrumentista toiseen, laborantin tehtävän suorittamiseen käyttämää ja prosesseihin kuluva aikaa ja jopa laboratorion ergonomiaa, ja tulosten perusteella muokata tuotantoprosessia tehokkaammaksi.

FMLA:n Previ Isolant -viljelyautomaatti automatisoi rutiinomaisen agarlevyjen prosessoinnin annostelemalla ja levittämällä näytteen esivaletuille maljoille. Previ Color Cram on automatisoitu värjäysjärjestelmä kaikenlaisille näytteille.

Lisätietoja: www.biomerieux.com



Lentokoneita rakennetaan nykyään eristävistä komposiiteista, joten johdepolymeerillä olisi käyttöä ukkosuojana.

JOHDEMUOVI lähtee lentoon

Saksalaisen Fraunhofer-instituutin tutkijat ovat kehittäneet uudentyyppisen sähköä johtavan muovin eli johdepolymeerin, kertoo *Popular Mechanics*.

Komposiittimateriaalissa yhdistyvät metallin sähkö- ja lämpöominaisuudet ja muovien helppo muokattavuus. Lehden mukaan uutuus on yhtä aikaa joustavaa ja kovaa kuin teräs.

Sähköä johtavista polymeereistä tehdään muun muassa sähköjohtoja, piirilevyjä ja komponentteja. Fraunhofer-instituutin kehittämällä kevyellä materiaalilla voisi olla laajempaa käyttöä vaikkapa liikennevälineissä. Esimerkiksi lentokoneiden runkolevyinä se johtaisi pois salamaniskujen aiheuttamia sähkövarauksia.

Pekka T. Heikura

Viljelyjätteet MERENPOHJAAN

Osa kasvintuotannon eloperäisestä jätteestä kannattaisi paalata ja upottaa valtamerten pohjalle, ehdottavat yhdysvaltalaiset tutkijat. Yli 1 500 metrin syvyydessä, vähähappisissa oloissa ja korkeassa paineessa jäte säilyisi vuosituhansia.

Maailman vuotuisia hiilidioksidipäästöjä voitaisiin toimenpiteellä pienentää jopa 14 prosenttia, sanovat Washingtonin yliopiston **Stuart Strand** ja Kalifornian yliopiston **Gregory Benford** *New Scientist* -lehdelle.

Amerikkalaiset arvioivat, että pelloille sadonkorjuun jälkeen jäävät viljelyjätteet sisältävät 600 miljoonaa tonnia hiiltä. Mädatessään jätteet päästävät ilmakehään huomattavia määriä hiilidioksidia.

Kasvijätteen siirto mereen maksaisi heidän laskelmiensa mukaan 95 dollaria tonnilta. Menetelmän ongelma on, että jätevarastoinnin vaikutuksia merenpohjan ekosysteemiin ei tunneta.

Pekka T. Heikura

Kolmannes peltojätteestä voitaisiin tutkijoiden mukaan siirtää pois ilman että seurauksena olisi maaperän köyhtyminen tai eroosio.

TOKIO POLTTAA jätteensä

Tokion Toshibassa seisoo huippumoderni jätteenpolttolaitos keskellä tiheää rakennusmerta. Laitos muuttaa päivässä 400 tonnia jätettä sähköksi 20 000 kotitaloudelle ja lämmittää myös niiden käyttämän kuumaa vettä.

Täydellinen polttoprosessi tapahtuu tasaisessa 850 asteen lämmössä. Dioksiinipäästöt ovat paljon alle raja-arvojen, ja tuhka jalostetaan teiden ja katujen päällysteeksi.

Laitokseen on rakennettu 210 metriä korkea savupiippu, jotta lähikorttelien asukkaat ja toimistotalojen työntekijät voivat hengittää ilman huolia. Laitoksen johtaja **Yasuo Shino** kertoo *Focus*-lehdelle, että kyseessä on ”puhtaasti psykologinen toimenpide”.

Ympäristöön ei pääse myöskään hajuhaittoja, koska jätesiilossa vallitsee kevyt alipaine, ja ulostuloväylät on varustettu il-maverhoilla. Kaupunkilaiset voivat kuitenkin ilmoittaa laitokselle epäilyttävistä hajuista ympäri vuorokauden, ja valitukset tutkitaan heti. Shinon mukaan syypää tuoksahteluun on käytännössä aina ollut muu kuin polttolaitos.

Mikään muu maa ei polta jätteistään yhtä suurta osaa kuin Japani: 78 prosenttia. Kaatopaikoille ei maassa ole tilaa.

Pekka T. Heikura



12 miljoonan asukkaan Tokiossa toimii yhteensä 21 jätteenpolttolaitosta.

Ruotsin kansallinen BIOPANKKI ETENEE

Ruotsiin on muodostettu kansallinen biopankkirekisteri. Ohjelmiston toimitti suomalainen Software Point Oy.

Rekisteriin kootaan tiedot kaikista julkisen terveydenhuollon tallentamista veri- ja kudospäätteistä. Niitä on yli 80 miljoonaa, vanhimmat 1930-luvulta. Lisää tulee sairaaloiden ja yliopistojen biopankkeihin vuosittain 7–8 miljoonaa.

Rekisterin avulla voidaan yhdellä haulla löytää kaikki kansalaisen luovuttamat näytteet, tarkastella niiden historiaa ja jäljittää näytteestä otetut alinäytteet.

Islannissa aikuisista jo 60 prosenttia on



Ruotsissa on myös kansallinen biopankkilaki, jonka mukaan kansalaisilla on mahdollisuus määrätä antamiansa näytteiden käytöstä.

luovuttanut dna:taan maan biopankkiin. Kansallisten biopankkien rakentaminen on pitkällä myös Norjassa, Virossa, Britanniassa ja Kanadassa. USA:n biopankkisuunnitelma valmistuu syksyllä. Biopankkien tarkoituksena on koota väestötason näytekoelmat tutkimuksen käyttöön.

JENKKIAUTOISTA pieniruokaisempia

Yhdysvalloissa on muutettu autojen polttoainekulutuksen standardeja ensi kertaa sitten vuoden 1975, jolloin suositukset perustettiin. Vuonna 2011 valmistettavien henkilöautojen olisi päästävä korkeintaan 7,8 litran kulutukseen sadalla kilometrillä. Aiemmin menovettä sai kulua 8,5 litraa. Kevyet kuorma-autot saisivat käyttää 9,8 litraa, kun standardi ennen oli 10,2 litraa.

Jos suositukset toteutuvat, ne sekä säästävät öljyä että pienentävät päästöjä. Presidentti **Barack Obaman** hallinto pohdii standardien soveltamista myös vuoden 2011 jälkeen tehtäviin malleihin.

Kompastuskiveksi voi kuitenkin muodostua USA:n autojätien epävarma taloudellinen tilanne ja jopa tulevaisuuden olemassaolo, kirjoittaa *Time*-lehti.

Pekka T. Heikura



Valkoinen talo suitsii amerikkalaisautojen tunnetusti suurta bensankulutusta.

MYRKKYSIENILLÄ malariaa vastaan

Tansaniassa testataan uutta asetta malariahyttysten hävittämiseen: myrkkysieniä. Keinon keksi amerikkalainen tutkijaryhmä.

Hyttysverkkoihin suihkutetaan itiöitä, jotka kehittyvät 10 päivässä myrkyllisiksi. Silloin ne tappavat malarialoisia kantavat hyönteiset – ennen kuin loiset ovat ehtineet niiden sylkirauhasiin asti.

Sääsket ovat kuitenkin jo ehtineet lisääntyä, joten myrkyä selvinneet yksilöt eivät enää voi siirtää vastustuskykyään jälkikasvulleen, kuten kemiallisia torjunta-aineita käytettäessä tapahtuu.

Lyhytikäiseen, korkeintaan muutaman viikon elävään isäntäänsä tunkeutuva loinen tarvitsee 14 päivää aikuiseksi kehittymiseen, joten ihmiseen se pääsee vain hyttyspopulaation vanhimpien naaraiden välityksellä.

Tutkijoiden toinen idea onkin ottaa hengiltä ikähyttiset, jolloin vaarallisten puremien määrä vähenisi 95 prosenttia, kertoo

The Economist.

Seniorisääsket surmaavaa täsmäkemikaalia ei toistaiseksi ole, mutta tutkijoiden mukaan voitaisiin kokeilla nykyisten laimennettuja versioita. Ne säästäisivät nuoret hyönteiset, mutta nitistäisivät vanhukset, joiden elimistö kestää huonommin tuhoisamyrkkyjä.

Pekka T. Heikura



Malaria on yleinen viitsaus Tansanian järviänteillä, joilla tautia levittävät hyttiset elävät.

Kemia-lehden pakinoitsija
Keemikko väittää katsovansa
maailman menoa erlenmeyerlasien läpi.
Valkoisen takin alla piilee kuitenkin
monitaitoinen maailmankansalainen,
jolle mikään inhimillinen
ei ole vierasta.



Metsäkemistien valtakunta

Koljonhelman tarkkailuasemalta löytyi viime suvena uusi eliölaji: homo chemisticus. Selkärankaisten, kaksijalkaisen, kädellisen olion epäillään polveutuvan homo sapiens -lajista. Löytö saattaa muuttaa käsitystä ihmiskunnan synnystä ja evoluutiosta.

Homo chemisticus viihtyy kesäaikaan metsässä, joten se on saanut suomenkieliseksi nimekseen metsäkemisti. Parhaiten lajin yksilöitä pääsee näkemään heinäkuussa, joka on Koljonvuoren kemistiyhdyskunnassa vilkasta aikaa.

Metsäkemistin tunnistaminen on helppoa. Varsinkin urokset mölyävät luonnon helmassa korkeaohtaanisesti ja runsaasti hevosvoimia käyttäen. Kemistikoiraan örinän saattaa kuulla jo kilometrien päästä.

Aggressiivisen meluamisen taustaa ei tunneta, mutta antropologia antaa asiasta viitteitä. Perimätiedon mukaan Koljonvuorella asunut hiisi heitti kivillä muita ohikulkeneita jättiläisiä. Uroskemistien arvellaan älämölöllään palvovan Koljonvuoren hiittä.

Käsitystä tukee muistiinmerkitty kuulohavainto. Kemisti Numerius Negidius on kirjattu karjahtaneen Vahermajärven rannalla: "Hiisi vieköön!"

Riittävä etäisyys tarkkailukohteeseen on suositeltava. Autoileva uroskemisti saattaa yllättäen singahtaa mihin ilmansuuntaan tahansa. Tarkkailijan on tällöin syytä maastoutua lähimmän metsätien ojan pohjalle.

Kemistiuros voi olla arvaamaton myös kunnialtaan loukattuna. Muuten metsäkemistejä ei pidetä vaarallisina.

Naaraan erottaminen koiraasta voi aluksi olla vaikeaa. Jos kohteeseen on näköyhteys, naaraskemistin tunnistaa kyllä, sillä se suosii yläosattomia ranta-asuja. Tutkijat olettavat, että naaraat palvovat pukeutumisellaan ja käyttäytymisellään aurinkoa, eivät hiittä.

Metsäkemistien soidinmenot ovat monimutkaisia ja seuraavat ilmeisesti hyvinkin tarkkoja rituaalikaavoja. Soidinmenoja kutsutaan "kokouksiksi".

"Kokousten" yhteydessä muun muassa saunotaan, mutta menojen pääasiallisena tarkoituksena on todennäköisesti esitellä kunkin yksilön äänivaroja. Niissä huudetaan ja hoiotetaan, kunnes aamuyön tunteina saavutetaan jonkinlainen kliimaksi. Sen jälkeen metsäkemistiyhdyskunta hiljenee toviksi.

Metsäkemistin kehityskaari poikavaiheesta aikuisuuteen ja edelleen kypsään ikään näyttää molemmilla sukupuolilla varsin samanlaiselta.

Nuoruuden ja vanhuuden välissä lienee jonkinlainen metamorfoosivaihe. Siinä missä nuoret kemistit harjoittavat äänekkäitä palvontamenojaan etanolin ja fermentoitujen tuotteiden avituksella, vanhemmat siirtyvät asteittain hiljaiseen keräilytalouteen.

Luonnossa ikääntyneen yksilön erottaa selvästi nuoremmasta. Varttu-

neempaa kemistiä on kuitenkin mahdollonta kuulla, sillä se liikkuu äärimmäisen hiljaa. Bongaus onnistuu vain näköhavainnon perusteella, ja silloinkin on oltava tarkkana.

Mustikkametsässä kyykkivästä ikääntyvästä kemististä ei kiikareillaakaan näy kuin vuosien myötä levenevä takalisto. Varttuneet yksilöt kuitenkin käyttävät kirkkaanvärisiä tuulipukuja ja Suomi-verryttelyasuja, mikä helpottaa niiden havaitsemista huomattavasti.

Äänettömästi etenevä seniorikemisti saattaa tulla kuusikossa vastaan aivan arvaamatta. Metsäkemisti kuitenkin karttaa ihmisen kohtaamista, joten tarkkailija voi halutessaan estää tapaamisen pukemalla ylleen kiliseviä karjankelloja.

Matkailuelinkeino ei onneksi ole vielä keksinyt tuotteistaa homo chemisticus -lajin löytymistä. Luontoretikiäkään ei Koljonvuorelle voi kemistiyhdyskuntaa häiritsemättä järjestää. Alueen rauhoittamista kokonaan pidetään kemistien meluisten soidinmenojen vuoksi silti mahdottomana.

Sivistyksen pelätään kuitenkin vaurioittavan haurasta metsäkemistien yhdyskuntaa. Kaikenlaisen kulttuuri-kontaminaation estämiseksi alueesta onkin määrä tehdä netitön vyöhyke.

Lomakauden päätyttyä metsäkemistien odotetaan hakeutuvan itseenäisesti takaisin työelämään. Nähtäväksi jää, miten ne sopeutuvat suomalaisen yhteiskuntaan.

Suomen tiedepalkinto Riitta Harille

Tutkija kurkistaa aivoihin

■ Teknillisen korkeakoulun Kylmälaboratorion aivotutkimusyksikköä johtava professori Riitta Hari on kehittänyt erityisesti aivojen ei-kajoavia kuvantamismenetelmiä. Ansiokas työ toi hänelle vuoden 2009 Suomen tiedepalkinnon.

Professori **Riitta Hari** on kiinnostunut siitä, mitä ihmisen aivoissa tapahtuu, kun hän liikkuu tai vaikkapa juttelee muiden kanssa.

Hänen ryhmänsä kehittämän magnetoencefalografia- eli MEG-laitteiston avulla tapahtumia päästään kurkistamaan ulkoapäin itse aivoihin kajoamatta. Kun koehenkilön päähän asetetaan kampaajan tukankuivaimen tapainen kypärä, tutkijat kykenevät katselemaan aivojen toimintaa reaaliajassa

millisekuntien tarkkuudella.

”Hermosolut keskustelelevat keskenään heikkojen sähkövirtojen välityksellä. Kaikki sähkövirrat synnyttävät ympärilleen heikon magneetikentän, ja se voidaan mitata pään ulkopuoleltakin”, Hari tiivistää metodin idean.

Aivojen aktiivisia alueita osattiin tunnistaa jo parikymmentä vuotta sitten esimerkiksi fMRI:n eli funktionaalisen magneettiresonanssikuvantamisen avulla. Menetelmän puutteena oli kuitenkin sen heikko aikaresoluutio, joten aivotoimintaa ei pystytty seuraamaan tosiaikaisesti. Harin tutkimustyön ansiosta mittausten aikasarja saatiin aukottomaksi.

Sitä, mitä ihmisen mielessä liikkuu, kypärä ei kuitenkaan kerro.

”Aivotoiminnasta voi tiettyyn asteeseen tehdä päätelmiä ajatuksistakin. Jos esimerkiksi käytetään pientä, rajattua otosta eri luokkiin sijoittuvista objekteista, voidaan

ehkä tunnistaa, mitä niistä ihmiselle näytetään. Mutta ajatusten lukemisesta ollaan siis kaukana”, Hari naurahtaa.

Hänen perustutkimusta tekevä ryhmänsä päämääräkin on toki aivan muualla. MEG-kuvantamisesta puolestaan hyötyvät myös kliinisessä työssä toimivat kollegat.

”Esimerkiksi epileptisten pesäkkeiden paikat aivoissa voidaan löytää sen avulla. Parhaillaan tehdään krooniseen kipuun liittyvää tutkimusta, ja myös vaikkapa aivoinfarktipotilaiden hoito tehostuu. Mitä tarkemmin nähdään, miten aivoverkosto on vaurioitunut, sitä paremmin voidaan räätälöidä heidän kuntoutuksensa”, Hari listaa MEG:n tuottaman tiedon sovelluskohteita.

Tarkimpaan lopputulemaan päästään kuitenkin hyödyntämällä useita keinoja yhdessä, hän korostaa.

”Nykytutkijoille ei yksi menetelmä riitä, vaan täytyy käyttää kaikkia mahdollisia. fFMR:llä nähdään hyvin tarkasti se, mitkä paikat aivoissa ovat aktiivisia. Paras tulos saadaan, kun tiedot yhdistetään.”

Katse vuorovaikutukseen

Vuodesta 1982 Teknillisen korkeakoulun Kylmälaboratorion systeemisen neurotieteen ja aivokuvantamisen yksikköä johtanut huippututkija on ehtinyt urallaan moneen. Vuodesta 1996 TTK:n professorina toiminut Hari on vieraillut tutkijana muun muassa Ranskassa ja Japanissa.

Hari on myös aktiivinen tutkijankouluttaja, joka on ohjannut jo lähes 30 tohtoriopiskelijan opinnot ja opastaa parhaillaankin kahdeksaa jatko-opiskelijaa ja pariakymmentä tutkijatohtoria.

Professorin monipuolisuudesta kertoo hänen opinnäytteidensä alojen huima kirjo: aivotutkimuksen ja neurologian lisäksi niitä löytyy vaikkapa psykologiasta, psykiatriasta, radiologiasta ja fysiikasta.

Kansainvälisesti arvostettua, useaan otteeseen palkittua tutkijaa työllistää seuraavaksi kysymys, millaisia muutoksia aivojen toimintaan saa aikaan vuorovaikutus.

”On kiinnostavaa tutkia, mitä aivoissa tapahtuu, kun ihmiset eivät istu kuvantamislaboratoriossa vaan ovat nopeassa käytännön vuorovaikutuksessa toisiinsa”, Hari kuvailee tulevaa.

Suomen tiedepalkinto jaetaan joka toinen vuosi tunnustuksena korkeatasoisesta ja kansainvälisesti erityisen merkittävästä tieteellisestä tutkimuksesta. Palkinto myönnettiin tänä vuonna seitsemättä kertaa.

Päivi Ikonen



Riitta Hari vastaanotti 85 000 euron arvoisen tiedepalkinnon Suomen Akatemian järjestämässä Tiedefoorumissa.



Marie-Noëlle Cruysmans

Arvokkaan palkinnon akatemiaprofessoreille Kari Alitalolle (vas.) ja Seppo Ylä-Herttualle luovutti Belgian prinsessa Mathilde.

Suomalaistutkijoille suurpalkinto

Akatemiaprofessori **Kari Alitalo** Helsingin yliopistosta ja akatemiaprofessori **Seppo Ylä-Herttuala** Kuopion yliopiston A. I. Virtanen -instituutista ovat saaneet arvostetun InBev-Baillet Latour International Health Prize -tiedepalkinnon.

Pitkään yhteistyötä tehneet professorit palkittiin heidän urauurtavasta tutkimuksestaan, joka on tuonut uutta tietoa veri- ja imusuonten uudiskasvun ja niiden säätelyn sovel-

lusmahdollisuuksista sydän- ja verisuonitautien sekä syövän hoidossa.

Suomen Akatemian syövän biologian huippuyksikköä johtava Alitalo tunnetaan erityisesti veri- ja imusuonten kasvutekijöitä koskevasta tutkimuksesta. Sen tuloksena on kehitteillä useita uudenlaisia syöpälääkkeitä ja hoitomenetelmiä sydän-, verisuoni- ja imusuonisairauksiin.

Akatemian sydän- ja verisuonitautien ja tyypin 2 dia-

betesn tutkimuksen huippuyksikköä vetävä Ylä-Herttuala on sydän- ja verisuonitautien ja aivosyövän geeniterapian sekä virusvälitteisen geeninsiirtoteknologian pioneeri.

Vuosittain jaettava belgialainen InBev-Baillet Latour -palkinto on arvoltaan 200 000 eu-

roa, ja se myönnetään tutkijalle, joka on erityisen ansioitunut lääketieteen käytännön sovelluksia koskevassa tutkimuksessa. Palkittava tutkimusalue määritellään etukäteen: tänä vuonna se oli sydän- ja verisuonisairaudet.

TES jakoi miljoonan apurahan

Tekniikan edistämissäätiö TES on myöntänyt 60-vuotisjuhluvuonnaan yli 1 070 000 euron arvosta apurahoja ja palkintoja.

18 000 euron kokovuosiapurahan jaettiin kymmenelle väitöskirjaa tekeväälle jatko-opiskelijalle.

Heistä Teknillisen korkeakoulun **Susanna Junnila** tutkii uusia lohkopolypeptidien ja molekyyllisten kimeereiden itsejärjestyneeseen perustuvia hierarkisia nanorakenteita, **Lassi Karvonen** termosähköisten misfit-kobolttioksidien Chimie Douce -synteesiä ja **Juha Voutilainen** suprajohtavia liitoksia nanoelektronikan komponentteina.

Sanna Peltola Tampereen teknillisestä yliopistosta selvittää kaksoisfotonipolymeraation

hyödyntämistä kudosteknologiassa.

5 000 euron apurahan väitöstyötään varten saivat kemian tai biotekniikan alan tutkijoista **Susanna Aura**, **Markus Bosund**, **Mimi Hassim**, **Marjukka Ikonen**, **Jari Malm**, **Päivi Kopola**, **Markus Rautanen**, **Eeva-Leena Rautama**, **Arshe Siad**, **Sari Siitonen**, **Vesa-Matti Tikkala**, **Minna Toivola** ja **Pekka Varhimo** TKK:sta, **Tiiu Niemelä** Tampereen teknillisestä yliopistosta sekä **Tiina Saloranta** ja **Pasi Virtanen** Åbo Akademista.

Tekniikan tohtori **Petri Uusi-Kyynyn** työryhmä TKK:sta sai Gasum Oy:n maakaasurahastolta 40 000 euroa tutkimukseen happamien kaasujen liukoisuuksien mittaamiseen amiinivesiseoksista.

Uusia nanomuoveja mikrokomponentteihin



Valtteri Kalima

Filosofian lisensiaatti **Valtteri Kalima** kehitti väitöstutkimuksessaan uukovetettavia nanokomposiittikertamuoveja, joiden taitekerrointa voidaan räätälöidä halutuksi seostamalla materiaalin joukkoon nanokokoisia puolijohdepartikkeleita.

Syntyviä nanomateriaaleja voidaan käyttää mikrorakenteiden kopioimiseen ja siten myös uudentyyppisten mikro-optiikan sovellusten valmistukseen.

Kalima osoitti, että ruisku-

valumenetelmän prosessiparametrejä voidaan kontrolloida ja mikrorakenteiden kopioitumista tutkia hyvin tarkkaan. Kopioitumista ja rakenteiden laatua puolestaan voidaan parantaa selvästi optimoimalla tietyt prosessiparametrit, materiaalit ja muottigeometrit.

Polymeerien taitekertoimet ovat melko matalia, mikä tuo suuria haasteita mikro-optisten komponenttien suunnitteluun. Taitekertoimen räätälöinti juuri halutuksi helpottaa sekä optista suunnittelua että lopputuotteen massavalmistusta.

Mikroruiskuvalutekniikkaa käytetään muun muassa hyvin pienten muoviosien valmistuksessa. Sellaisia ovat esimerkiksi millimetrikokoluokan hammarrattaat ja mikrofluidistiikan bio-lääketieteelliset sovellukset.

Valtteri Kaliman väitöskirja *Controlled Replication of Patterned Polymer and Nanocomposite Surfaces for Micro-Optical Applications* tarkastettiin Joensuun yliopistossa 11.6.2009. Vastaväittäjänä toimi professori **Pentti Järvelä** Tampereen teknillisestä yliopistosta ja kustoksena professori **Tuula Pakkanen**.



Pedagogista koulutusta ei yliopisto-opettajilta vaadita, mutta sen hankkiminen kannattaa, sanoo vuoden Hyvä opettaja Eetu-Pekka Heikkinen.

Riku Mattila

Eetu-Pekka Heikkinen on Hyvä opettaja

Yliopisto-opettaja **Eetu-Pekka Heikkinen** Oulun yliopiston prosessi- ja ympäristötekniikan osastosta on valittu vuoden 2009 Hyväksi opettajaksi. Valinnan teki ja palkinnon myönsi Tekniikan edistämissäätiö TES.

Prosessimetallurgiaa opettavaa Heikkistä kiitetään hyväksi opettajaksi ja luennoijaksi sekä opetustyön kehittäjäksi. Hänen opetuksensa ja oppimateriaalinsa on selkeää ja hän kerää ja ottaa huomioon opiskelijoiden palautteen, kehuu palkintoesi-

tyksen tehnyt Oulun teekkariyhdistys.

Tulevien diplomi-insinöörien opettaminen on palkitulle itselleen mieluisaa työtä.

”Viihdyn yliopistossa juuri siksi, kun saan tehdä niin vaihtelevia tehtäviä”, jo toista-

kymmentä vuotta talossa ollut, parhaillaan väitöskirjaansa valmisteleva tekniikan lisensiaatti sanoo. Hyppy tutkijankammion kateederille virkistää – ja päinvastoin.

Ideat käytäntöön

Jo omina opiskeluaikoinaan nuorempien ”apuopettajana” toiminut Heikkinen on hankkinut työhönsä myös pedagogisen pätevyyden Oulun seudun ammatillisesta opettajakorkeakoulusta sekä kasvatustieteiden lisäoppia avoimesta yliopistosta.

”Kun miettii yliopisto-opetuksen kehittämistä ja suunnittelua, ne pitää tietysti ensisijaisesti tehdä alan tutkimuksen ja asiaosaamisen pohjalta. Pedagogiasta on kuitenkin kovasti apua”, Heikkinen kuvailee ammattiopintojen merkitystä.

”Pedagoginen tietämys antaa myös lisämotivaatiota. Osaan esimerkiksi aiempaa paremmin viedä syntyvät hyvät ideat käytännön tasolle asti. Ideoita toteuttaessaanhan kehittyä aina itsekkin.”

Tunnustuksellaan Tekniikan edistämissäätiö haluaa korostaa opetuksen tärkeyttä teknillisessä yliopistokoulutuksessa. Hyvä opettaja -palkinto jaettiin nyt kuudennen kerran.

Päivi Ikonen

Tekniikan tutkijoille apurahoja

Walter Ahlströmin ja K.H. Renlundin säätiöt sekä Svenska tekniska vetenskapsakademierna i Finland ovat myöntäneet yhteensä 893 400 euroa apurahaa 115 hengelle.

Nuoria diplomi-insinöörejä tukeva Ahlströmin säätiö avusti väitöskirjantekijöitä. **Antti Luukkonen** sai 5 000 euroa työhönsä, jonka otsikkona on *Understanding Low Consistency Refining of Mechanical Pulp*. **Jussi Pekkaselle** myönnettiin 4 000 euroa tutkimukseen nanopartikkelimusteiden sintrausmenetelmistä ja laserin hyödyntämisestä painettavassa elektroniikassa.

Renlundin säätiö jakoi 27 500 euroa professori **Ron Zevenhovenille** tutkimukseen, joka on otsikoitu *Carbonation of magnesium silicate minerals for long term storage of carbon dioxide, using a high pressure gas-solid process*. FM **Anna-Riikka Pehkonen-Ollila** sai 18 000 euron avustuksen Soklin karbonaatin geokemiallisen dispersion tutkimiseen.

Vetenskapsakademierna palkitsi espoolaisen Sökövikens skolanin fysiikan ja kemian lehtorin **Ann Charlotte Rydgrenin** luonnontieteiden opetuksen kehittämisestä.

Uusia akatemiatutkijoita

Suomen Akatemian luonnontieteiden ja tekniikan tutkimuksen toimikunta on nimittänyt uusia akatemiatutkijoita. Toimikunta myönsi vajaa kymmenen miljoonaa euroa akatemiatutkijan virkoihin ja virkatutkijoiden tutkimuskuluihin.

Ph.D **Virginia Ruizin** hankkeen päätavoitteena on selvittää uusien hiilinanomateriaalien suorituskykyä sekä käsittelemättöminä että päällystettyinä elektro- tai fotoaktiivisilla molekyyleillä tai metallinanopartikkeleilla. Tätä nykyä määräaikaisena akatemiatutkijana Teknillisessä korkeakoulussa toimiva Ruiz on aiemmin ollut TKK:ssa ja Warwickin yliopistossa Britanniassa postdoc-tutkijana.

Ph.D **Fawna Korhosen** tutkimuksen aihe on maankuoren differentaatio Etelä-Suomessa. Minnesotan yliopistossa väitellyt Korhonen toimii postdoc-tutkijana Marylandin yliopistossa Yhdysvalloissa. Korhosen akatemiatutkijan viran suorituspaikka on Turun yliopisto. Suomessa hän on käynyt aiemmin vierailevana tutkijana geologian tutkimuskeskuksessa Kuopiossa.

NIMITYKSIÄ

**Agilent Technologies
Finland**

Kemia ja biotieteet -yksikön EMEA Contracts Manager **Sarissa Moen** on nimitetty toimitusjohtajaksi.

Alfa Laval Nordic

Process Industry & Power -segmentin johtajaksi on nimitetty **Magnus Renlund** ja Fluids & Utility ja OPM-segmentin johtajaksi **Magnus Christersson**.

Algol Chemicals

Tuotepäälliköksi vastuualueen rehuteollisuus ja biotekninen teollisuus on nimitetty **Sirpa Mäenpää-Laurila**.

Biotie Therapies

Liiketoiminnan kehitysjohtajaksi ja johtoryhmän jäseneksi on nimitetty **Chris Piggott**.

ECO Environment

Toimitusjohtajaksi on nimitetty **Pauli Hyvärinen**, jätevedenkäsittely-liiketoiminnan yksikön-päälliköksi **Matias Niemi**, vedenkäsittely-liiketoiminnan yksikön-päälliköksi **Eero Laakso** sekä biokaasu ja lietteenkäsittely-liiketoiminnan yksikön-päälliköksi **Jussi Kukkula**.

Ekokem

Tekniseksi johtajaksi on nimitetty **Petri Onikki**. Hän seuraa tehtävässä osa-ajakalakeelle siirtynyttä **Matti Vattulaista**, joka jatkaa yhtiön erityisasiantuntijana. Johtavaksi asiantuntijaksi on nimitetty **Auli Hovi**.

Honeywell

Teollisuusliiketoiminnan johtajaksi EMEA-alueelle on nimitetty **Edwin van den Maagdenberg**.

Kemira

Viestintäjohtajaksi on nimitetty **Leena Lie**.

Kiilto

Teollisuusosaston johtajaksi on nimitetty **DI Kari Laakso** ja teknologiajohtajaksi **TkT Mikko Viljanmaa**.

Kuopio Innovation

HealthBIO-osaamiskeskuksen kehitysjohtajaksi on nimitetty **FT Arsi Rosengren**.

Metsäteollisuus

Ahti Fagerlund on nimitetty energia- ja ilmastopäälliköksi.

PCAS Finland

Prosessikemistiksi on nimitetty **FM Mari Niinikoski**.

Teknillinen korkeakoulu

FT Sami Franssila on nimitetty materiaalitehteen professorin virkaan 1.8.2009 alkaen pysyvästi.

Teknoliateollisuus

Johtajaksi vastuualueenaan metallien jalostus -toimiala on nimitetty **Mika Nykänen**. 12.8.2009 tehtävään siirtyvä Nykänen on samalla myös Metallinjalostajat ry:n toimitusjohtaja. Tehtävää vuodesta 1988 hoitanut **Sirpa Smolsky** jää eläkkeelle syyskuun lopussa.

Kohti tehokkaampaa geenihoitoa

Tutkija **Hanna Leschin** väitöstyössään kehittämän monipuolisen viruskuljettimen avulla geeni voidaan entistä paremmin kohdentaa haluttuihin soluihin. Myös viruksen liikkeen kuvantaminen elimistössä helpottuu.

Kuljetinta rakentaessaan Lesch hyödynsi aidiiniin ja biotiinin välistä sidosta, joka on yksi vahvimmista luonnossa tavatuista.

Lentiviruskuljettiimiin, joiden pinnalla oli aidiini- tai bakteeriperäinen streptavidini-proteiini, liitettiin biotinyloituja kohdentamiseen suunniteltuja molyylejä. Ne sitoutuvat kohdesolujen pinnalla oleviin reseptoreihin, mikä tehostaa geeninsiirtoa syöpäsoluihin.

Viruskuljettimien tuottamiseen Lesch kehitti uuden menetelmän, joka käyttää hyväkseen toisia viruksia. Muodostettuaan neljä rekombinantia bakulovirusta hän siirsi niiden välityksellä tuottosoluihin kaikki tarvittavat lentiviruksen elementit.

Toisella Leschin kehittämällä uutuusmenetelmällä bakuloviruksen tuotto voidaan muokata pieneen mitta-kaavaan, mikä mahdollistaa nopean virusmäärityksen ja tehokkaan proteiinituoton.



Hanna Lesch

Kun geenihoito kohdennetaan ainoastaan sitä vaativiin soluihin, voidaan vähentää sivuvaikutuksia ja parantaa hoidon tehoa.

FM Hanna Leschin väitöskirja, suomenkieliseltä nimeltään *Lentivirusvektorit geeniterapiassa. Kohdentaminen, kuvantaminen ja uusi bakulovirusvälitteinen tuotomenetelmä lentivirusvektoreille* tarkastettiin Kuopion yliopistossa 22.5.2009. Vastaväittäjänä toimi professori **Markku Kulomaa** Tampereen yliopistosta ja ETH Zürichistä ja kustoksena professori **Seppo Ylä-Herttuala**.

VÄITÖKSIÄ

Helsingin yliopisto

M.Sc. **Liliya Euron** väitöskirja *Electron and proton transfer in NADH: ubiquinone oxidoreductase (Complex I) from Escherichia coli* tarkastettiin 15.5.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Ulrich Brandt (Johann Wolfgang Goethe -Universität) ja kustoksena prof. Carl Gahmberg.

Elena Gorbikovan väitöskirja *Oxygen reduction and proton translocation by cytochrome c oxidase* tarkastettiin 22.5.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Pe-

ter Rich (University College London) ja kustoksena prof. Carl Gahmberg.

MChem (Hons) **Mari Granströmin** väitöskirja *Cellulose Derivatives – Synthesis, Properties and Applications* tarkastettiin 22.5.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Derek Gray (McGill University) ja kustoksena prof. Ilkka Kilpeläinen.

FM **Maarit Kivilompolon** väitöskirja *Development of Sample Pretreatment and Liquid Chromatographic Techniques for Antioxidative Com-*

pounds tarkastettiin 5.6.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Paola Dugo (Messinan yliopisto, Italia) ja kustoksena prof. Maria-Liisa Riekkola.

FM **Tommi Möykkysen** väitöskirja *Trafficking and ethanol-induced inhibition of AMPA receptors* tarkastettiin 5.6.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Bryndis Birnir (Uppsalan yliopisto, Ruotsi) ja kustoksena prof. Esa Korpi.

FM **Heidi Virtasen** väitöskirja *Structure-Function Studies of GDNF Family Ligand-RET sig-*

nalling tarkastettiin 5.6.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Anders Nykjaer (Århusin yliopisto, Tanska) ja kustoksena prof. Pirkko Vihko.

FM **Päivi Lindholmin** väitöskirja *Novel C/EBPβ/MANF protein family – Molecular structure, expression and neurotrophic activity* tarkastettiin 12.6.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Alun M. Davies (Cardiffin yliopisto, Iso-Britannia) ja kustoksena prof. Tapio Palva.

MMM **Jukka Seppälän** väitöskirja *Fluorescence proper-*

Palstalla julkaistaan tietoja kemian alan tapahtumista. Toimitus ei vastaa mahdollisista muutoksista. Ilmoita tapahtumasta tai muutoksesta: toimitus@kemia-lehti.fi.

SUOMESSA JÄRJESTETTÄVÄT

FECC 2009

Helsinki 22.–24.6.2009
www.fecc-congress.com

International Conference of Quantum Chemistry

Helsinki 22.–27.6.2009
www.helsinki.fi/kemia/icqc

30th International Symposium on Free Radicals

Savonlinna 25.–30.7.2009
www.helsinki.fi/kemia/FRS2009

Nanotechnology – Occupational and Environmental Health

Helsinki 26.–29.8.2009
www.ttl.fi/nanoeh2009

2nd Nordic Wood Biorefinery Conference

Helsinki 2.–4.9.2009
www.kcl.fi/nwbc-2009

Puu ja bioenergia 2009

Jyväskylä 2.–4.9.2009
www.jklpaviljonki.fi/puu2009

Alihankinta 2009

Tampere 8.–10.9.2009
www.alihankinta.fi

ESCC 2009

Espoo 15.–18.9.2009
www.escc2009.fi

PAKKAUS 2009

Helsinki 23.–24.9.2009
www.easyfairs.com

Kemia tänään

Turku 9.10.2009
www.chemind.fi/kemia-tanaan-opettajakoulutus

Nanoscience Days 2009

Jyväskylä 29.–30.10.2009
www.jyu.fi/science/muut_yksikot/nsc/en/nsdays

7th Johan Gullichsen Colloquium

Espoo 19.11.2009
www.papereng.fi

Farmasian päivät

Helsinki 20.–22.11.2009
www.farmasianoppimiskeskus.fi

MUUALLA JÄRJESTETTÄVÄT

Chemspec 2009

Barcelona, Espanja 17.–18.6.2009
www.entre.fi

XVIII EuChemS Conference on Organometallic Chemistry

Göteborg, Ruotsi 22.–25.6.2009
www.chemsoc.se

NPE 2009

Chicago, USA 22.–26.6.2009
www.npe.org

LOPE-C Large-area, Organic & Printed Electronics Convention

Frankfurt, Saksa 23.–25.6.2009
www.lope-c.com

ZELLCHEMING

Wiesbaden, Saksa 23.–25.6.2009
www.zellcheming.com

Food for the Future

Kööpenhamina, Tanska 5.–8.7.2009
www.eurofoodchemxv.life.ku.dk

IS-FOE 2009

Halkidiki, Kreikka 8.–10.7.2009
http://isfoe.physics.auth.gr

European Symposium on Organic Chemistry

Praha, Tšekki 12.–16.7.2009
www.esoc2009.com

42nd Iupac Congress: Chemistry Solutions

Glasgow, Britannia 2.–7.8.2009
www.iupac2009.org

VII World Congress on Alternatives & Animal Use in the Life Sciences

Rooma, Italia 30.8.–3.9.2009
www.aimgroup.eu/2009/WC7

ITALIC 5 Science and Technology of Biomasses

Como, Italia 1.–4.9.2009
marco.orlandi@unimib.it

3rd European Conference on Chemistry in Life Sciences

Frankfurt, Saksa 3.–5.9.2009
www.gdch.de/3ecclsc

Euroanalysis 2009

Innsbruck, Itävalta 6.–10.9.2009
www.euroanalysis2009.at

European Symposium on Organic Reactivity

Haifa, Israel 6.–11.9.2009
www.congresso.co.il/esor09

ECME 2009

Kööpenhamina, Tanska 9.–12.9.2009
http://ecme09.ku.dk

Pack Print International

Bangkok, Thaimaa 23.–26.9.2009
www.pack-print.de

Nanotech Europe

Berliini, Saksa 28.–30.9.2009
www.nanotech.net

Printed Electronics Asia

Tokio, Japani 30.9.–1.10.2009
www.IDTechEx.com/peASIA

Biotechnica

Hannover, Saksa 6.–8.10.2009
www.biotechnica.de

Plastic Electronics 2009

Dresden, Saksa 26.–28.10.2009
http://plastic-electronics.org

ABTCP-PI

São Paulo, Brasilia 26.–29.10.2009
www.abtcp.org.br

L.A.B. Exhibition and Conference

Birmingham, Iso-Britannia 27.–29.10.2009
www.lab-uk.co.uk

Plastex 2009

Kiova, Ukraina 27.–30.10.2009
www.plastex-ukraine.com

Printed Electronics USA

San Jose, USA 2.–3.12.2009
www.IDTechEx.com/peUSA

Polymers in Defence and Aerospace Applications

Hampur, Saksa 10.–11.2.2010
www.polymerconferences.com

ties of Baltic Sea phytoplankton tarkastettiin 12.6.2009. Vastaväittäjänä toimi dos. Hugh MacIntyre (University of South Alabama, USA) ja kustoksena prof. Jukka Horppila.

Joensuun yliopisto

FM **Jonna Jokiniemen** väitöskirja *Structural Studies on Metal Complexes of Mixed Amide Esters and Phenyl and Monoalkyl Ester Derivatives of Dichloromethylene Bisphosphonic Acid* tarkastettiin 5.6.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Carl Henrik Görbitz (Oslo yliopisto, Norja) ja kustoksena prof. Matti Haukka.

FL **Valtteri Kaliman** väitöskirja *Controlled Replication of Patterned Polymer and Nanocomposite Surfaces for Micro-Optical Applications* tarkastettiin 11.6.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Pentti Järvelä (Tampereen teknillinen yliopisto) ja kustoksena prof. Tuula Pakkanen.

FL **Anna Hyyryläisen** väitöskirja *Differentiation of Diastereomeric and Enantiomeric β -Amino Acids by Mass*

Spectrometry tarkastettiin 12.6.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Tapio Kotiaho (Helsingin yliopisto) ja kustoksena prof. Pirjo Vainiotalo.

Kuopion yliopisto

FM **Viivi Hassisen** väitöskirja *Search for Metal-Responsive Genes in Plants: Putative Roles in Metal Tolerance or Accumulation* tarkastettiin 12.6.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Yrjö Helariutta (Helsingin yliopisto) ja kustoksena prof. Sirpa Kärenlampi.

FM **Ari Markkasen** väitöskirja *Effects of Electromagnetic Fields on Cellular Responses to Agents Causing Oxidative Stress and DNA Damage* tarkastettiin 16.6.2009. Vastaväittäjänä toimi dos. Hannu Norppa (Työterveyslaitos) ja kustoksena prof. Jukka Juutilainen.

Teknillinen korkeakoulu

DI **Deqiang Man** väitöskirja *Novel Methods to Characterize Ink Coating Interactions, Coating Structure and Surface Energy* tarkastettiin 29.5.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Lars

Järnström (Karlstadin yliopisto, Ruotsi) ja kustoksena prof. Janne Laine.

DI **Olli Punkkisen** väitöskirja *Conformations and Dynamics of Strongly Charged Biomolecules* tarkastettiin 4.6.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Ralf Metzler (Münchenin teknillinen yliopisto, Saksa) ja kustoksena prof. Risto Nieminen.

DI **Katja Lappalaisen** väitöskirja *Modeling Gas-Liquid Flow in Trickle-Bed Reactors* tarkastettiin 5.6.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Gabriel Wild (INPL, Nancy, Ranska) ja kustoksena prof. Ville Alopäus.

FM **Jani Salmen** väitöskirja *Surface Interactions in Polyelectrolyte Cellulose Systems and their Implications for Flocculation Mechanisms* tarkastettiin 5.6.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Martin A. Hubbe (NC State University, USA) ja kustoksena prof. Janne Laine.

Turun yliopisto

FM **Anssi Malisen** väitöskirja *Discovery and Characterization of Na(+)-Transporting Pyrophosphatases* tarkastettiin 5.6.2009. Vastaväittäjänä toimi Dr. Aurelio Serrano (Sevilan CSIC-yliopisto, Espanja) ja kustoksena prof. Reijo Lahti.

Åbo Akademi

FM **Julius Anckarin** väitöskirja *Multisite post-translational regulation of heat shock transcription factors* tarkastettiin 29.5.2009. Vastaväittäjänä toimi prof. Kevin A. Morano (University of Texas, USA) ja kustoksena prof. John E. Eriksson.

FM **Matts Nylundin** väitöskirja *Properties regulating the glycolipid transfer protein activity* tarkastettiin 5.6.2009. Vastaväittäjänä toimi dos. Pentti Somerharju (Helsingin yliopisto) ja kustoksena prof. Mark S. Johnson.

Katso ja tilaa veloitukseton uutiskirje:
www.kemia-lehti.fi



Seurasivut kertovat Suomen Kemian Seuran jäsenseurojen, paikallisseurojen ja jaostojen toiminnasta.

Suomalaisten Kemistien Seura 90 vuotta

Juhlamieltä ja kunnianosoituksia

■ Suomalaisten Kemistien Seuran 90-vuotisjuhlakokouksessa pidettiin juhlaesitelmiä, palkittiin ansioituneita seuran jäseniä ja vietettiin iltaa juhlabuffetin ja yhdessäolon merkeissä.



Kemian Seuran (SKKS) hallituksessa ja edustajistossa sekä Kemian Päivien Säätiössä. Hän on tehnyt mittavan tieteellisen uran organometallien kemian tutkimuksessa.

FL **Heleena Karrus** on toiminut SKS:n korvaamattomana tukipylväänä lähes 30 vuoden ajan. Hän on organisoinut sihteerinä seuran toimintaa, osallistunut Kemian Päivien ja täydennyskoulutuksen järjestelyihin sekä tiedotukseen ja tehnyt kemiaa laajalti tunnetuksi. Hän on kautta aikain toinen Gadd-mitalin saanut nainen; ensimmäisen sai Suomen ensimmäinen kemian naisprofessori **Salli Eskola**.

Suomalaisten Kemistien Seuran ansiomitalin sai 13 ansioitunutta kemistiä: FT **Kimmo Himberg**, FT **Liisa Kanerva**, FT **Erkki Kantolahti**, FT **Hilkka Knuuttila**, FT **Lauri Laju-**

Toistasataa seuran jäsentä koontui Suomalaisten Kemistien Seuran juhlakokoukseen Helsingin yliopiston Unioninkadun juhlahuoneistoon 24. huhtikuuta 2009. Into-kvartetti avasi tilaisuuden **Jean Sibeliuksen Andante Festivolla**.

Seuran puheenjohtaja **Liisa Kanerva** kertoi 90-vuotiaan SKS:n syntyhistoriasta ja vaiheista. Keväällä 1919 perustettu seura toimi aluksi Suomalaisten Teknikkojen Seuran alaosastona, vuodesta 1924 lähtien itsenäisenä yhdistyksenä. Vuosien varrella seurassa ovat vaikuttaneet arvostetuimmat suomalaiset kemistit, kuten nobelisti **A.I.**

Heleena Karrukselle myönnetty Gadd-mitali oli juhlaan asti vain pienen piirin tiedossa, ja huomionosoitus yllätti täysin vastaanottajansa.

Virtanen ja ensimmäiseksi puheenjohtajaksi valittu kansleri **Gustaf Komppa**.

Kaksi uutta Gadd-mitalistia

Seuran hopeiset Gadd-mitalit jaettiin kahdelle ansioituneelle jäsenelle. FT **Olli Orama** on toiminut SKS:n puheenjohtajana ja edustajana Suomen



Suomalaisten Kemistien Seuran puheenjohtaja, ansiomitalilla palkittu Liisa Kanerva valotti juhlapuheensa SKS:n historiaa ja nykyistä toimintaa.

Turun Kemistikerho palkitsi posterintekijöitä

Turun Kemistikerho jakaa vuosittain Antti Vesala -palkinnon Turun yliopiston kemian laitoksen erikoistyötapahtuman parhaille postereille. Palkinto on perustettu kerhon pitkäaikaisen aktiivijäsenen ja pidetyn yliopisto-opettajan, dosentti **Antti Vesalan** (1939–1993) aloitteesta ja omistettu hänen muistolle. Valinnan voittajasta tekee kerhon johtokunta.

Tänä vuonna kemian laitoksen erikoistyötapahtuma ja LuK-seminaari yhdistyivät yhdeksi suureksi tapahtumaksi. *Kemian Kevääksi* nimetyn, 6.–8.5.2009 järjestetyn, symposiumin avasi erikoistyöntekijöiden posterinäyttely, jota seurasi viitisenkymmentä erikoistyöntekijöiden ja LuK-seminaari-

laisten suullista esitystä. Antti Vesala -palkinto jaettiin tapahtuman päätösjuhlassa.

Posterinäyttelyyn osallistui 19 posteria erikoistyöntekijöiltä, ja viimevuotiseen tapaan palkinto jaettiin kolmeen osaan. Sadan euron palkinnon ja jaetun ensimmäisen sijan saivat **Jussi Aromaa** posterillaan *[¹³C] Metyylijodidin ominaisradioaktiivisuuden määrittäminen*, **Jussi Kauppila** posterillaan *Vesiliuokkoisen grafeenin valmistus* ja **Sari Salo** posterillaan *Orgaaniset väriaineet ja niiden pitoisuuden määrittäminen vesinäytteistä*.

Marika Karskela
Kirjoittaja on Turun Kemistikerhon sihteeri.



Palkinnon saivat Jussi Kauppila (vas.), Sari Salo ja Jussi Aromaa.

Kemia-Kemi-lehden seurasivujen aikataulut

Numero	Aineistopäivä	Ilmestymispäivä
5/09	3. elokuuta	2. syyskuuta
6/09	4. syyskuuta	6. lokakuuta
7/09	9. lokakuuta	9. marraskuuta

Tiedot tulevista tapahtumista toimitetaan sähköpostilla Suomen Kemian Seuran osoitteeseen toimisto@kemiaanseura.fi.

Kirjoitukset menneistä tapahtumista toimitetaan sähköpostilla Kemia-Kemi-lehden osoitteeseen toimitus@kemia-lehti.fi.

Seuroissa tapahtuu

Suomen Kemian Seuran täydennyskoulutuskurssi
Molekyyli-tutkimusmenetelmät
7.–8.10.2009
Hotelli Arthur, Helsinki
Lisätietoja: www.kemiaanseura.fi

nen, FM **Reino Lammi**, FT **Pekka Lehtonen**, FT **Pentti Mätkönen**, FT **Matti Näsäkkälä**, FT **Ilkka Ojanperä**, Ph.D. **Mirja Salkinoja-Salonen**, FT **Sirpa Suntuinen** ja FT **Aarni**

Tenhosaari. Palkittuja yhdistää aktiivinen seuratoiminta ja menestyksellinen ura kemian alalla.

Seuraa onnittelivat paikan päällä tai tervehdyksen muodossa useat yhteistyökumppanit:

MAOL, SKKS, *Kemia-Kemi*, Kemian opetuksen jaosto, HYK ry, LUMA-keskus, FKS, Pohjois-Suomen Kemistiseura, Turun Kemistikerho, Itä-Suomen Kemistiseura, Keski-Suomen Kemistiseura ja seuran jäsen **Eino Vuorinen** Etelä-Afrikasta. Seuran vanhin kunniajäsen **Yrjö Mälkki** esitti tervehdyspuheenvuoron. Virallisen osuuden jälkeen vaihdettiin vapaalle ja nautittiin buffetpöydän antimistä.

Leena Laitinen



Puheensorina kävi vilkkaana, kun kemistikollegat vaihtoivat kuulumisia. Seuran kunniajäsen Yrjö Mälkki (vas.) jututtaa Kimmo Himbergiä ja Ilkka Ojanperää.

Lisää kuvia ja palkintojen perustelut löytyvät osoitteesta www.kemia-lehti.fi.



Gadd-mitalilla palkittu Olli Orama pohti juhlaesitelmässään kemian seurojen organisaation ja toiminnan kehittämistä.

Puolet petäjäistä

Palstalla kerrotaan arjen, erityisesti pula-aikojen kemiallisesta kekseliäisyydestä.

Maaleja mielikuvituksella

■ Sota vei Suomen maaliteollisuudelta vanhat raaka-aineet. Pula pakotti maalikemistit turvautumaan mielikuvitukseensa.

Toinen maailmansota (1939–1945) merkitsi vaikeaa aikaa koko kansantaloudelle, myös maalinvalmistajille. Voimassa oli ankara säännöstely, ja raaka-aineiden saanti tyrehtyi lähes kokonaan.

Vielä talvisodan jälkeen vuonna 1940 tuonti muodosti maaliteollisuuden raaka-aineista 90 prosenttia. Kotimaisestakin raaka-ainetuotannosta osa perustui ulkomaantuontiin. Maalien tärkeintä sideainetta pellavaöljyä tuotiin maahan 68 tonnia ja pellavan siemeniä 636 tonnia. Pellavaöljyverniassa kyettiin kuitenkin valmistamaan ainoastaan 13 prosenttia tarpeesta.

Kun jatkosota syttyi kesäkuussa 1941, öljyn ja siementen tuonti taysäi tyystin. Suomeen tilatut lastit takavarikoitiin Amerikassa.

Kansanhuoltoministeriö oli jo marraskuun lopussa 1940 tehnyt päätöksen rakennusten maalaamiseen ja lakkaamiseen tarkoitettujen öljymaalien ja lakkojen säännöstelystä. Väestölle julkaistiin ohjeet arvokkaiden öljymaalien oikeista käyttötavoista.

Maalien tarvisijoille oli vielä tarjolla perinteistä keittomaalia eli punamultaa, mutta sekin loppui, kun punamullan valmistaja Hangon Väri Oy lopetti toimintansa joulukuussa 1943.

Vanhoja filmejä ja kalaöljyä

Öljymaalien ja lakkojen valmistajat puolestaan joutuivat ankarasti karsimaan valikoimaansa. Myös tasosta oli pakko tinkiä, ja korkealaatuisista tuotteista siirryttiin keski- ja matalalaatuisiin valmisteisiin.

Raaka-ainepulasta huolimatta maaleja oli kuitenkin yritettävä tehdä. Maalikemistien piti siis päästää

mielikuvituksensa valloilleen.

Arvoon arvaamattomaan nousi kotimainen mäntyöljy, jonka vakuutislauksen oli keksinyt **Alfons Hellström** (1877–1955) jo vuonna 1913.

Enso Gutzeitin Kotkan-tehtaassa valmistettua mäntyöljyä ja sen esteröityä muunnelmia alettiin vuodesta 1942 käyttää pellavaöljyn korvikkeena. Lisäksi tehtiin sekoituksia, joissa pellavaöljyn ja muiden kasviöljyjen seoksen jatkeeksi lisättiin mäntyöljyä. Tulosta kutsuttiin säästövernisaksiksi.

Kitin sideaineeksi käytettiin alkoholiilla esteröityä mäntyöljyä. Maalien liuottimeksi ja ohenteeksi tarvittavan tärpätin korvasi sulfaatitärpätti, hajultaan voimakkaan epämiellyttävä mutta muutoin käyttökelpoinen.

Muiden öljyjen puutteessa katseet kääntyivät myös vesilile. Vuonna 1943 perustettiin Oy Öljykala Ab, joka valmisti maaliteollisuuden tarpeisiin kalaöljyä.

Nitroselluloosamaalien raaka-aineeksi keksittiin vanhat filmit, joiden kalvo pestiin puhtaaksi. Sitten ne liuotettiin sideaineeksi maaleja ja lakkoja varten.

Öljymaaleja korvasivat myös maidosta tehtävät kaseiinimaalit, joiden menekki kohosi sota-aikana selvästi.

Mäntyöljy säilytti asemansa

Pulan vihdoin helpotettua sota-aikaiset korvikkeet pääasiassa hylättiin. Mäntyöljy jäi kuitenkin maali-

tuotteiden raaka-aineeksi pysyvästi, ja siitä opittiin jalostamaan laadukkaita fraktioita.

Punamultaa ei ollut sotavuosina juurikaan saatavilla, mutta sotien jälkeen se koki todellisen renessanssin. Punamullan etuja olivat halpa hinta ja helppokäyttöisyys.

1950-luvulta lähtien maaliteollisuus ryhtyi voimakkaasti uudistamaan sideaineitaan. Monissa kohteissa öljymaalit alkoivat hitaasti jäädä taka-alalle, kun tilalle tulivat uudenlaiset lateksi- ja alkydimaalit.

Pekka T. Heikura



Sota-aikana maalit oli valmistettava korvikeraaka-aineista.

KEMIA

Kemi

TEOLLISUUS • TUTKIMUS • TALOUS • KOULUTUS • YMPÄRISTÖ • BIO • NANO • PROSESSI



Aikataulu ja teemat 2009

LEHTI	TOIM. AINEISTO	ILMOITUS-AINEISTO	ILMESTYY	OSATEEMOINA MM.
1/2009	8.1.	23.1.	11.2.	Laboratoriot, ympäristötekniikka
<i>Lisäjakelu asiantuntijoille ja yrityksille</i>				
2/2009	19.2.	6.3.	25.3.	Analytiikka, työturvallisuus
<i>Lisäjakelu asiantuntijoille ja yrityksille</i>				
3/2009	6.4.	23.4.	12.5.	ChemBio 09 -erikoisnumero Helsingin Messukeskus 27.-29.5.2009
4/2009	18.5.	30.5.	17.6.	Lääkkeet, patentit, laboratoriot
<i>Lisäjakelu yrityksille ja asiantuntijoille</i>				
5/2009	30.7.	14.8.	2.9.	Special issue: Finnish Chemical Industry
<i>Kansainvälinen lisäjakelu</i>				
6/2009	2.9.	16.9.	6.10.	Tutkimus, laboratoriot
<i>Lisäjakelu tutkimuslaitoksille</i>				
7/2009	6.10.	20.10.	9.11.	Innovaatiot, prosessit, muovit
<i>Lisäjakelu teollisuudelle ja yrityksille</i>				
8/2009	9.11.	23.11.	11.12.	Analytiikka, mittaukset, materiaalit
<i>Lisäjakelu asiantuntijoille ja yrityksille</i>				

Jokainen Kemia-Kemi-lehti sisältää biotekniikan ja biokemian erikoissivut.



TIEDUSTELUT JA VARAUKSET

Myyntipäällikkö Arja Lindsberg

arja.lindsberg@kemia-lehti.fi

arja.sipila@kemia-lehti.fi

Puh. 040 827 9778

Fax (09) 3296 1520

ILMOITUSTEN TOIMITUS

ilmoitukset@kemia-lehti.fi

Tavoita päättäjät!

**78 % lukijoistamme
tekee tai valmistelee
hankintapäätöksiä.**



XRD X-ray Diffraction

D2 Phaser : New table top powder XRD

XRF X-ray Fluorescence

S8 Lion : New parallel XRF

μ XRF Micro XRF

M4 Tornado : 25 μ m lateral resolution

SEM-EDS

X-Flash 5000 : Up to 2 million pulses/sec

Product portfolio :

- **Chemical analysis**

Elemental analysis using OES (Optical Emission Spectroscopy), XRF (X-ray Fluorescence) and combustion (CHNOS)

- **Crystallography**

Determination of chemical structure of crystalline matter using X-ray diffraction.

- **Surface analysis**

Chemical surface analysis using methods like TOF-SIMS, LEIS or XPS/ESCA.

- **Microscopy**

Both electron (SEM, TEM, STEM, FIB) and scanning probe microscopy (AFM, SPM). Also in combination with X-ray microanalysis (EDS and EBSD).

Coming activities :

- **Course in methods development for XRF, X-ray Fluorescence**

In week 40 we organise a training course in XRF. Basics, measurement techniques, qualitative and quantitative analysis using XRF. Theory and lab sessions.

- **Analysis of hydrogen, H**

In week 34 we contribute to a meeting on hydrogen content in solid materials.

- **Chalmers Microscopy School**

During week 43 we will participate in the annual microscopy school at Chalmers.

More information on our web site www.bruker-axs.se

Bruker AXS Nordic AB
Spectral Solutions AB

New address :

Vallgatan 5
170 67 Solna
Tel: +46 (0)8 655 25 60
Fax: +46 (0)8 655 25 98
E-Mail: info@bruker-axs.se
www.bruker-axs.se