

# KEMIA

Kemi

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

Uutiskirje 2/2009

6.2.2009

- Gadolin-klubi houkuttelee kemian pariin
- Esa Saarinen rohkaisee kohtaamiseen: "Hyvin tehty!"
- KCL:n tutkimus ja laboratorio VTT:lle
- VTT:llä vahva tulos
- Kirahveja Kimnaasissa
- Satu Hassi pui kemikaaliasetusta
- Kemian päivillä mietitään laboratorioiden tulevaisuutta
- Huippupuhujia Helsinki Chemicals Forumiin
- Juomavettä avaruusjätteestä
- Bayerin nanoputket USA:n markkinoille
- Vinkkejä verkkolehdistä
- Lukijatutkimus – vastaa ja voita
- Palveluruutu

**ChemBio** 27. - 29.5.2009  
HELSINGIN MESSUKESKUS  
FINLAND 09 WWW.CHEMBIOFINLAND.FI



## Molekyylikoneet mullistavat teknologiaa

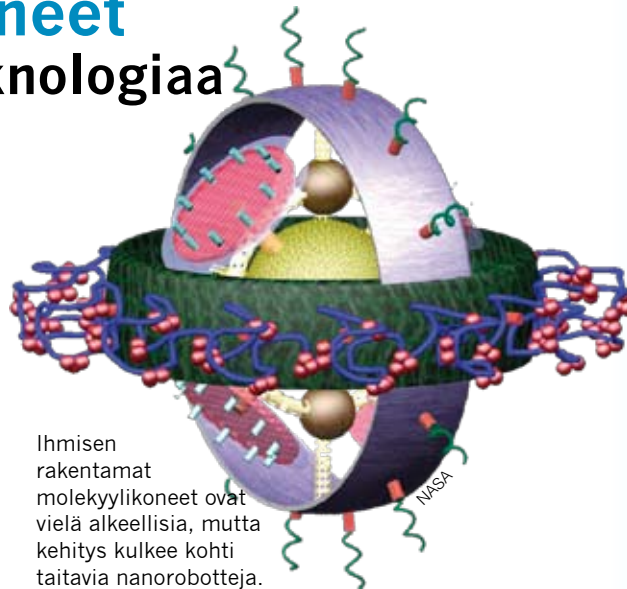
Molekyylikoneiden valmistus oli yli neljän miljardin vuoden ajan luonnon yksinoikeus. Nyt koneita on alkanut tehdä myös ihminen.

Luonnon molekyylikoneet ovat saaneet aikaan maapallon koko elämän. Ne huolehtivat kasvien fotosynteesistä ja rakentavat pikkuruisesta munasolusta kokonaisen yksilön.

Ihminen puolestaan voi luonnon koneistoja hyväksi käyttämällä muokata ravintokasviensa geenejä niin, että niistä tulee entistä satoisampia, tai kuljettaa elimistöön sen tarvitsemia lääkkeitä.

Biologisesta ympäristöstään irrotetut molekyylikoneet eivät kuitenkaan toimi kaikissa teknisten sovellusten olosuhteissa. Silloin on valmistettava sopivista molekyyleistä keinoitekoisia koneita, joiden toimintaperiaatteet silti ovat samat kuin luonnollisten, kirjoittaa toimittaja **Jari Koponen** ensi viikolla ilmestyvässä *Kemia*-lehden 35-vuotisjuhlanumerossa.

Jo nyt pienet synkronoidut molekyylimoot-



Ihminen rakentamat molekyylikoneet ovat vielä alkeellisia, mutta kehitys kulkee kohti taitavia nanorobotteja.

torit pystyvät antamaan vauhtia vesipisaralle ja kullatulla pinnalla etenevälle nanoautolle.

Tutkimus tähtää nykyisiä monimutkaisempiin, nopeisiin ja kestäviin koneisiin, jotka kykenevät erilaisiin liikeratoihin ja kuormien kuljettamiseen. Kun nanorobotit tulevat, harpataan uudelle tekniselle aikakaudelle.

## Eviralle uusi laboratoriotietojärjestelmä

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira uusii kokonaan laboratoriotietojärjestelmänsä vuosina 2009–2011. Jatkossa Evirassa on vain yksi yhteinen tietojärjestelmä.

Uusi järjestelmä rakennetaan niin, että myös muut maa- ja metsätalousministeriön laboratoriot voivat ottaa sen käyttöönsä. Järjestelmän ansiosta Eviran laboratorioiden ja valvonnan tuottama tieto saadaan palvelemaan asiakkaita entistä paremmin. Samalla tulosten tilastointi ja raportointi tehostuvat.

LIMS-järjestelmän toimittaa Software Point, joka on erikoistunut teollisuuden ja terveydenhuollon laboratorioiden tietojärjestelmiin.

**lab-dig** OY

Lab-dig Oy on yli 30 vuotta toiminut yritys, joka keskittyy tunnettujen analyttisten laitteiden ja tarvikkeiden maahantuontiin. Palvelemme asiakkaitamme ammattitaidolla ja antaumuksella.

[www.labdig.fi](http://www.labdig.fi)

**ORDIOR**

"ASKEL LÄHEMMÄKSI RATKAISUA"

[www.ordior.fi](http://www.ordior.fi)

**kemira**



TEKNIKAN  
AKATEEMISTEN  
LIITTO TEK

TEK tukee jäseniään monin tavoin opintojen alusta läpi ammattiuran. TEK on vahva toimija työmarkkinoilla sekä koulutus- ja teknologiapolitiikassa.

**Tietoa – turvaa – neuvontaa**  
[www.tek.fi](http://www.tek.fi)

**KEMIA**  
Kemi

Uutiskirje 3/2009 ilmestyy 27.2.2009  
Ilmoitusaineistot 24. helmikuuta.

Lisätietoja: [arja.sipila@kemia-lehti.fi](mailto:arja.sipila@kemia-lehti.fi)  
ja [leena.laitinen@kemia-lehti.fi](mailto:leena.laitinen@kemia-lehti.fi)

# ALALLA TAPAHTUU

Kemianteollisuus ry:n

## REACH-teemapäivä

Helsinki 5.3.2009

Teemapäivässä käsitellään SIEF-työskentelyyn valmistautumista ja yritysten välistä yhteistyötä aineiden jatkokäyttöä selvitetäessä. Lisäksi selvitetään REACH-asetuksen toimeenpanon nykyvaihetta ja SIEFien toimintaan liittyviä juridisia kysymyksiä.

Lisätietoja ja ilmoittautumiset:

[www.chemind.fi/chemasverkkokauppa](http://www.chemind.fi/chemasverkkokauppa)

Suomen Kemian Seuran  
sekä Kromatografijaoston ja  
Suomen Massaspektrometrian  
Seuran täydennyskoulutuskurssi

## LC-MS teoriassa ja käytännössä

Helsinki, SATO-talo 19.–20.3.2009

Lisätietoja ja ilmoittautumiset:

[www.kemianseura.fi](http://www.kemianseura.fi)

**KEMIA**  
Kemi

## Kemian opetuksen päivät 2009

Helsingin yliopisto, Kemian laitos

16.–17.04.2009

[www.helsinki.fi/kemia/opettaja](http://www.helsinki.fi/kemia/opettaja)

## SKS:n 90-vuotisjuhlakokous

Helsingin yliopisto, Unioninkadun

juhlahuoneisto 24.4.2009

Lisätietoja ja ilmoittautumiset:

[www.suomalaistenkemistien-seura.fi](http://www.suomalaistenkemistien-seura.fi)

## ChemBio Finland 09

Helsinki 27.–29.5.2009

[www.finnexpo.fi](http://www.finnexpo.fi)

## Helsinki Chemicals Forum

Helsinki 27.–29.5.2009

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

## YT09

Tampere 27.–29.5.2009

[www.yhdyskuntatekniikka.fi](http://www.yhdyskuntatekniikka.fi)

## Ilmoita edullisesti 2700:lle kemian ammattilaiselle.

Me autamme:

[arja.sipila@kemia-lehti.fi](mailto:arja.sipila@kemia-lehti.fi), puh. 040 827 9778

[leena.laitinen@kemia-lehti.fi](mailto:leena.laitinen@kemia-lehti.fi), puh. 040 577 8850

## Tehokasta näkyvyyttä!

Varaa logopaikka  
yrityksellesi.

Lisätietoja:

Myyntipäällikkö Arja Sipilä

puh. 040 827 9778

[arja.sipila@kemia-lehti.fi](mailto:arja.sipila@kemia-lehti.fi)

Päätoimittaja Leena Laitinen

puh. 040 577 8850

[leena.laitinen@kemia-lehti.fi](mailto:leena.laitinen@kemia-lehti.fi)

[www.kemia-lehti.fi](http://www.kemia-lehti.fi)

**KEMIA**  
Kemi

## Tavoita asiakkaasi

## Vihreillä Sivuilla

Suosittu hankintahakemistomme ilmestyy jokaisessa uutiskirjeessä ja *Kemia*-lehden painetussa numerossa. **Vielä ehdit mukaan!**

Tutustu tästä:

<http://www.kemia-lehti.fi/vihreatsivut.php>



Veit-Matti Vestermäen

Nuoret tutkijan-  
alut ovat jo  
ottaneet syksyllä  
avatus Kemian-  
luokka Gadolinin  
omakseen.

## Gadolin-klubi houkuttelee nuoria kemian pariin

Maaliskuussa aloittaa toimintansa 13–19-vuotiaille nuorille tarkoitettu maksuton kemia-klubi. Gadolin-klubi tarjoaa kohtauspaikan, jossa nuoret pääsevät tutustumaan tutkijoihin ja ajankohtaiseen tutkimukseen.

Ensimmäisen, Helsingin yliopiston kemian laitoksessa 5.3. järjestettävän klubi-ilan otsikkona on *Mikroelektronikka, nanoteknologia, biojalostamo – mitä yhteistä?* Kaikki ovat nykyisiä epäorgaanisen kemian tutkimusalueita, paljastaa professori **Markku Leskelä**, joka lupaa illan aikana kertoa aiheesta lisää.

Klubi on saanut erinomaisen vastaanoton: heti ilmoittautumisajan käynnistyttyä 2.2. ensimmäiseen iltaan ilmoittautui noin 80 innokasta. Eri teemoille omistettuja tilaisuuksia on vuoden mittaan kaikkiaan kuusi.

Klubin yhteistyökumppaneihin kuuluvat Suomen Kemian Seura, Suomalaisen Kemistien Seura, Kemianteollisuus ry ja *Kemia-lehti*.

Lisätietoja klubitöiminnasta saa osoitteesta [www.helsinki.fi/luma](http://www.helsinki.fi/luma) sekä [majja.akse-la@helsinki.fi](mailto:majja.akse-la@helsinki.fi).



## Kemianluokka Gadolin

Uusi oppimisympäristö kemian oppimisen ja opetuksen tueksi  
Kemianluokka Gadolin

**Vuoden 2009 uudet teemat:**

vihreä kemia  
energia  
materiaalikemia  
arkipäivän kemia

[www.helsinki.fi/  
kemianluokka](http://www.helsinki.fi/kemianluokka)



**POSITIIVARIT**  
ASENNE RATKAISEE. AINA.

Piristystä arkipäivään.  
Tilaa maksuton  
Ajatusten Aamiainen  
sähköpostiisi!

[www.positiivarit.fi](http://www.positiivarit.fi)

**ENERGY&ENVIRO**  
FINLAND

[www.energy-enviro.fi](http://www.energy-enviro.fi)

## Esa Saarinen rohkaisee kohtaamiseen: "Hyvin tehty!"



Antti Kauhanen

Hyvä johtaja on kuin huippukapellimestari, joka johtaa orkesterinsa täydelliseen harmoniseen suoritukseen, Esa Saarinen vertaa.

Miten säilyttää toimintakyky ja myönteisyys tilanteessa, jossa pysyvintä ovat muutos ja epävarmuus? Miten johtaa työyhteisöä murroksen keskellä?

Avaintekijöitä ovat elämänusko, läsnäolo, kokonaisuuksien hahmottaminen sekä omien voimavarojen löytäminen ja käyttöönotto. Työyhteisö, jonka jäsenet kohtaavat itsensä ja toisensa ajattelevina ja tuntevina ihmisinä ja kannustavat toisiaan, voi hyvin ja pystyy hämmästyttäviin suorituksiin.

Tätä mieltä on professori **Esa Saarinen**, joka avasi inhimillistä näkökulmaa muuttuvaan laboratorioon pohjoismaisessa LIMS-konferenssissa Espoon Hanasaareissa 3. helmikuuta. Software Point Oy, Pohjoismaiden suurin laboratorioiden toiminnanohjausjärjestelmien toimittaja, järjesti konferenssin nyt kolmannen kerran.

Läpimurron käynnistymiseen ei tarvita ihmeitä. "Yrityksissä on erinomaista osaamista, mutta välittömien tulospaineiden keskellä kokonaiskuva voi hämärtyä sekä johtajilta että työntekijöiltä. Muutos alkaa avoimuudesta, joka virittää tahdon toimia yhteisten päämäärien hyväksi."

Johtajuuden merkitys korostuu entisestään tiukkoina aikoina, Saarinen muistuttaa. "Kysyminen on usein tärkeämpää kuin vastaaminen. Yksinkertaisilla sanoilla – "Hyvin tehty!" – voi olla suorastaan maaginen vaikutus yksilöön ja yhteisöön."

Innostus, optimismi, reiluus, määrätietoisuus, hienovaraisuus, tilannetaju ja tunneäly ovat ominaisuuksia, joilla johtaja kannustaa joukkonsa huippusuorituksiin. Muutospyönteessä kamppailevia työntekijöitä filosofi rohkaisee vuorovaikutukseen ja oman paikkansa hahmottamiseen kokonaisuudessa. Entä jos paikkaa ei enää pian ole?

"Helposti tulee tunne, että isot voimat heittelevät. Tietoisuus omasta arvomaailmasta auttaa suhteellistamaan ja johtamaan omaa elämää. Taloudellisten huolien vastapainoksi voi saada esimerkiksi korvaamatonta aikaa oman perheen kanssa."

Leena Laitinen

## KCL:n tutkimus ja laboratorio VTT:lle

KCL:n tutkimus- ja laboratoriotoiminnot ovat siirtymässä osaksi VTT:n tutkimus- ja palveluliiketoimintaa. Osapuolet allekirjoittivat keskiviikkona asiasta aiesopimuksen.

Aiesopimuksen piirissä on noin 160 KCL:n työntekijää, joista 110 työskentelee tutkimuksessa ja kehityksessä ja 50 laboratoriossa. Henkilöstö siirtyy VTT:hen vanhoina työntekijöinä.

Suomalaisen metsäteollisuuden omistama KCL säilyy itsenäisenä yhtiönä. Se jatkaa toimintaansa Espoon Otaniemessä sijaitsevan kiinteistön ja koetehtaan sekä Kymen laboratorion omistajana. Yhtiön palvelukseen jää noin 90 henkeä.

VTT:n pääjohtajan **Erkki Leppävuoren** mukaan fuusio sopii hyvin strategiseen tavoitteeseen, jonka mukaan VTT hakee yhä tehokkaamman tutkimuksen avulla lisää kilpailukykyä metsäteollisuutta edustaville

asiakkailleen. Tällä hetkellä VTT:n metsäteollisuus-sektorilla työskentelee noin 200 henkeä.

"Laitosten resurssit yhdistämällä syntyy maailmassa ainutlaatuinen metsäteollisuuden osaamiskeskittymä", uskoo KCL:n hallituksen puheenjohtaja **Pauli Hänninen**. Hänen mukaansa jo jonkin aikaa suunniteltu yhdistyminen on luonteva jatko pari vuotta sitten käynnistetylle metsäklusterin strategiselle huippuosaamiskeskittymälle eli SHOKille.

KCL:ssä meneillään olevat tutkimusprojektit hoidetaan Hännisen mukaan loppuun uudessa ympäristössä.

Osapuolet pyrkivät allekirjoittamaan lopullisen sopimuksen kesään mennessä. Hankkeen toteutuminen edellyttää valtion myönteistä rahoituspäätöstä sekä työ- ja elinkeinoministeriön hyväksyntää.

Päivi Ikonen

## VTT:llä vahva tulos

VTT on alustavien tietojen mukaan tehnyt vuonna 2008 erittäin hyvän tuloksen. Budjetoitu 3,1 miljoonan euron tavoite ylittyy kahdella miljoonalla. Edellisvuoteen verrattuna liikevaihto kasvoi noin viisi prosenttia yhteensä 245 miljoonaan euroon. Vahvan loppuvuoden ansiosta myös VTT:n tilauskanta kasvoi kaikkien aikojen ennätykseen eli 172 miljoonaan euroon.

Maailmantalouden myllerryksistä huolimatta VTT katsoo luottavaisesti myös kuluvaan vuoteen ja pitää tärkeänä, että yritykset erityisesti nyt panostavat määrätietoisesti tulevaisuuden kilpailukykyyn kehittämiseen.



Kirahveja kimnaasissa -näyttely on avoinna toukokuun loppuun saakka.

Scanstockphoto

## Kirahveja Kimnaasissa

Hiljattain uusiutuneen Luonnontieteellisen museon vaihtuva näyttely Kirahveja Kimnaasissa kertoo kiinnostavia tarinoita museorakennuksen lähes sadan vuoden taipaleelta.

Museon pysyvissä näyttelyissä kävijä pääsee muun muassa sukeltamaan Itämeren pinnan alle, narskuttelemaan pakkaslunta ja ihailemaan evoluution aikaansaannoksia.

Museo toimii Helsingissä osoitteessa Pohjoinen Rautatiekatu 13. Lisätietoja löytyy [täältä](#).

## Työterveyslaitos kouluttaa

### Sisäistä REACH sanoma – viesti ja sovelta käytäntöön

Sisäistä REACH sanoma ja ota päämääräksi kemikaalien käytöstä ihmiselle ja ympäristölle aiheutuvien vaarojen vähentäminen korkeatasoisella riskinhallinnalla.

**Kemikaaliriskit hallintaan  
REACH:n uudella turvallisuuskäytännöllä  
17.3.2009 Helsingissä**

Aiheina mm.

- EU:n uuden kemikaaliasetuksen asettamat riskinhallintavaatimukset (RMM-library)
- Control banding -järjestelmän riskinvähentämismenettelyt
- Eri ilmanvaihtoratkaisujen tarjoamat altistumisen vähentämismahdollisuudet
- Kemikaaliriskien hallinta hyvällä suojainkäytännöllä

**REACH-Hotshot -yleisinfopaketti  
EU:n kemikaaliasetuksesta  
19.3.2009 Iisalmi, 26.3.2009 Varkaus,  
1.4.2009 Vaasa (ruotsinkielisenä) ja  
2.4.2009 Joensuu**

Aiheina mm.

- Mitä REACH on? (tavoite, velvoitteet, roolit, aikataulut)
- Terveys- ja ympäristövaikutusten arviointi
- Altistumisen arviointi ja riskien hallinta
- Kemikaalien uudet merkinnät ja käyttöturvallisuustiedotteet

**Kemikaalien uudet merkinnät ja  
käyttöturvallisuustiedotteet  
31.3.2009 Oulu, 14.5.2009 Kuopio,  
14.9.2009 Tampere**

Aiheina mm.

- Kemikaalien uusi luokitus- ja merkintäjärjestelmä (GHS/CLP)
- taustat, järjestelmän kuvaus, erot entiseen järjestelmään
- käytännön harjoituksia
- Minkälaisia muutoksia käyttöturvallisuustiedotteisiin on tulossa? Miten käyttöturvallisuustiedotteita hyödynnetään tehokkaasti työpaikalla?
- Mikä on kemikaaliturvallisuusraportti?

Lisätiedot Työterveyslaitoksen koulutuksen sivuilla  
[www.ttl.fi/koulutus](http://www.ttl.fi/koulutus)

**Nyt on REACH vaikuttamisen aika**



Europarlamentaarikko Satu Hassi valottaa Reachia vihreästä näkökulmasta Kumpulunan kampuksella ensiperjantaina.

Camille Heik-Jokinen

### Satu Hassi pui kemikaaliasetusta

Europarlamentaarikko, tekniikan lisensiaatti **Satu Hassi** avaa Helsingin yliopiston kemian laitoksen yleisluentosarjan, joka käsittelee Euroopan uutta kemikaalilainsäädäntöä.

Tuliko Reachista lobbareiden vai terveydensuojelun voitto, Hassi pohtii perjantaina 13. helmikuuta klo 13. Luentopaikkana on Chemicumin luentosali 1 osoitteessa A. I. Virtasen aukio 1.

Viikkoa myöhemmin 20. 2. puhujana on johtaja **Jukka Malm**, joka esittelee EU:n kemikaaliviraston toimintaa ja tehtäviä. Sarjan päättävät 27.2. kemian alan teollisuuden edustajat.

Lisätietoa saa **täältä**.

### Kemian päivillä mietitään laboratorioiden tulevaisuutta

Minkälainen on Suomen laboratorioalan tulevaisuus? Ajankohtaista aiheita käsitellään yhdessä 27.–29. toukokuuta järjestettävien Kemian päivien sessioista.

Puhujina ovat muun muassa toiminnanjohtaja **Jari Lehto** Luonnontieteiden Akateemisten Liitosta LAL:sta, ylijohtaja **Timo Hirvi** Mittatekniikan keskukselta, tutkimusjohtaja **Iikka Pollari** Kemiras-ta, turvallisuusasiantuntija **Sirpa Peltari** Orionista ja johtaja **Maija Hatakka** Evirasta.

Kemian päivät on ensi kertaa maksuton tapahtuma, jonka koko ohjelma julkaistaan lähiaikoina osoitteessa [www.kemianseura.fi](http://www.kemianseura.fi).

\*\*\*\*\*

### Huippupuhujia Helsinki Chemicals Forumiin

Keväällä pidettävän ensimmäisen Helsinki Chemicals Forumin tärkeimmät luennoitsijat on julkistettu. Foorumissa puhuvat muun muassa YK:n kemiallisten aseen kieltojärjestön OPCW:n pääjohtaja **Rogelio Pfrter**, EU:n kemikaaliviraston pääjohtaja **Geert Dancet** sekä pääministeri **Matti Vanhanen**.

Eri teemoille omistetuissa sessioissa keskustelua vetävät tutkimusjohtaja **Dan Steinbock**, pääjohtaja **Erkki Liikanen**, pääjohtaja **Alain Perroy** Euroopan kemianteollisuuden järjestöstä Ceficistä sekä toimittaja **Hilfra Tandy** *Chemical Matters* -lehdestä.

Foorumi järjestetään Helsingin messukeskuksessa 27.–29. toukokuuta. Tilaisuuden ohjelma löytyy **täältä**.

## Juomavettä avaruusjätteestä

Kansainväliselle avaruusasemalle ISS:lle loppuvuodesta kuljetettu uusi kierrätyslaitteisto puhdistaa astronauttien jätevedet erittäin tehokkaasti. Käsittelyssä muun muassa virtsa muuttuu täysin juomakelpoiseksi vedeksi, kertoo *The Guardian*.

Yhdysvaltain avaruushallinnon Nasan suunnittelema laitteisto tuli maksamaan noin 250 miljoonaa dollaria. Sillä tuotettava juomavesi joutui jo maassa tarkkoihin maku- ja muihin laatuasteihin.

”Kukaan ei esittänyt vahvoja vastalauseita”, kommentoi pääinsinööri **Bob Bagdigan**. ”Hienoista jodin makua lukuunottamatta vesi on juuri niin virkistävää kuin sen kuuluu ollakin.”

Avaruusaseman miehistön lukumäärää ollaan keväällä nostamassa kolmesta kuuteen. Vettä siis kuluu entistä enemmän.

Vettä saatiin aiemmin avaruussukkuloiden sähköjärjestelmien sivutuotteena. Sukkulat ovat kuitenkin poistumassa käytöstä, ja veden rahtaaminen avaruuteen huoltoaluksilla on kallista ja hankalaa.

Pekka T. Heikura



Kansainvälisen avaruusaseman laboratoriossa työkirjat on teipattava kiinni alustoihin, jotta ne eivät ne leiju matkoihinsa.



Bayerin nanoputket antavat vauhtia myös suomalaisen Eagle Tuulivoiman pien-tuulivoimaloiden siiville.

## Bayerin nanoputket USA:n markkinoille

Bayerin kehittämät moniseinäiset hiilinanoputket ovat murtautuneet uusille markkinoille. Yhdysvaltain ympäristöviranomaisen EPA antoi putkille myyntiluvan vuodenvaihteessa.

Saksan Leverkusenessä valmistettavia Baytube-putkia voidaan lisätä muovi- ja metallipohjaisiin materiaaleihin parantamaan niiden kestävyttä ja muita ominaisuuksia. Putkia käytetään jo muun muassa suksien sekä jääkiekko- ja baseballmailojen vahvistajana.

VALMISTAUDU  
TULEVAAN  
ILMOITTAUDU  
[ael.fi/seminaari](http://ael.fi/seminaari)

### KEMIKAALIEN LUOKITUS, MERKINNÄT JA KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTTEET

– CLP-ASETUS JA NYKYINEN JÄRJESTELMÄ

11.–12.3.2009, Sokos Hotel Vantaa, Tikkurila

Lisätietoja

Aila Hankaniemi, puh. 050 5001 713

AEL.fi

ACTION EXPERIENCE LEARNING

JOHTAVA TEKNIIKAN ALAN KOULUTTAJA



ISO 9001  
ISO 14001  
OHSAS 18001

## Kemiaa koko elämä

Näyttely Tekniikan museossa Viikintie 1, Helsinki  
[www.tekniikanmuseo.fi](http://www.tekniikanmuseo.fi)



Scanstockphoto

Korallit selviävät, jos ilmakehän hiilidioksidipitoisuus onnistutaan pitämään nykytasolla.

## Vinkkejä verkkolehdistä

PET-radiokemia on kuuma ala, kertoo Helsingin yliopiston radiokemian laboratorion tutkija **Mirka Sarparanta** nuorten verkkotiedelehdestä *Luovassa*.

PET-tutkimuksessa käytetään hyväksi alkuaineiden hyvin lyhytikäisiä radioaktiivisia isotooppia, joiden puoliintumisaika on lyhimmillään muutamia minutteja. Aineiden kulkua elimistössä seurataan säteilyn perusteella.

Tutkimusta hyödynnetään muun muassa vaikeiden sairauksien diagnostiikassa ja lääkeainekehityksessä. Sarparanta selvittää, kuinka lääkeaine siirtyy suolen

seinämän läpi tai verenkierrosta aivoihin.

### Korallit kovilla

Merten kasvava hiilidioksidikuoritus uhkaa riuduttaa koralliriutat, varoittaa verkkolehti *Hok-saa*.

Vesien kohonneet lämpötilat ja happamoituminen häiritsevät korallien kasvua ja saavat ne haalistumaan. Lopulta tilanne voi äityä niin pahaksi, että korallikalkki alkaa liueta.

Toivoa kuitenkin on, jos hiilidioksidipäästöjä aletaan nopeasti vähentää.

## LUKIJATUTKIMUS

<http://www.kemia-lehti.fi/tutkimus.htm>

Arvoisa uutiskirjeen lukija,

opiskeluni Savonia Business Kuopiossa, myynnin kehittämisen ja asiakkuuksien johtamisen erikoistumisopinnoissa, ovat loppusuoralla. Oheinen **kysely** liittyy opinnäytteeseeni, ja sen avulla kehitämme uutiskirjettämme. Vastaava kysely on toteutettu jo aiemmin painetun lehden lukijoille. Vastaminen vie vain pari minuuttia.

Kiitän etukäteen ajastasi ja vastauksistasi. Vastaajien kesken arvotaan **Positiivarien** tuotepaketti, johon kuuluvat **Juhani Töytärin** kirja *Ihme ja kumma* ja **Tom Lundbergin** äänikirja *Näin teet toiveitasi totta*.

KEMIA-KEMI-lehti  
Arja Sipilä, myyntipäällikkö  
Puh. 040 827 9778  
[arja.sipila@kemia-lehti.fi](mailto:arja.sipila@kemia-lehti.fi)



## PALVELURUUTU

• Saitko uutiskirjeen edelleen lähetettynä?  
Tilaa oma uutiskirje maksutta:  
<http://www.kemia-lehti.fi/uutiskirje.htm>

• Hyödynnä Kemia-lehden kampanjatarjous.  
Tilaa vuoden lehdet nyt edullisesti:  
<http://www.kemia-lehti.fi/tilaukset.htm>

• Tilauksen peruutus:  
Lähetä viesti otsikolla "Perun uutiskirjeen" osoitteeseen [tilaukset@kemia-lehti.fi](mailto:tilaukset@kemia-lehti.fi). Kirjoita viestiin sähköpostiosoite, johon uutiskirje on tullut.

• Osoitteenmuutokset:  
Lähetä viesti otsikolla "Uutiskirjeen osoitteenmuutos" osoitteeseen [tilaukset@kemia-lehti.fi](mailto:tilaukset@kemia-lehti.fi). Kirjoita viestiin vanha sähköpostiosoite, johon uutiskirje on tullut, ja uusi sähköpostiosoite, johon haluat kirjeen jatkossa.

• Täältä löydät aiemmat uutiskirjeet:  
<http://www.kemia-lehti.fi/uutispdf.htm>

• Kommentoi uutiskirjettä:  
[toimitus@kemia-lehti.fi](mailto:toimitus@kemia-lehti.fi)

## Ilmoitukset Kemia-lehdessä huomataan!

Numeron 2/2009 osateemana

- **Analytiikka**
- **Työturvallisuus**

**KEMIA**  
Kemi

### Varaukset ja lisätietoja:

Myyntipäällikkö Arja Sipilä  
puh. 040 827 9778  
[arja.sipila@kemia-lehti.fi](mailto:arja.sipila@kemia-lehti.fi)

Päätöittäjä Leena Laitinen  
puh. 040 577 8850  
[leena.laitinen@kemia-lehti.fi](mailto:leena.laitinen@kemia-lehti.fi)

## Kiinnostunut Reachistä?

Tilaa veloituseton Reach-tiedote:  
[kimmo.heinonen@finn-kasei.fi](mailto:kimmo.heinonen@finn-kasei.fi)

### Hyödy jäsenyydestä kemian seuroissa!

- Kemia-lehti kotiin kannettuna
  - Koulutustapahtumat jäsenhintaan
  - Paikka ammattilaisten verkostossa
- Tutustu ja liity osoitteessa [www.kemianseura.fi](http://www.kemianseura.fi)