

CARTA DO EDITOR

Nesta edição noticiamos a futura Apresentação Musical no IQUSP, programada para realizar-se no próximo dia 17 de novembro. A seguir, informamos através de artigo assinado pelo Prof. Ivano G. R. Gutz Coordenador da OQ-SP sobre a realização da bem-sucedida XV Olimpíada Iberoamericana de Química, ocorrida no México. Veiculamos, igualmente, a concessão do Prêmio Marechal-do-Ar Casimiro Montenegro Filho, obtido pelo doutorando do IQ Luiz Fernando Mendes, que foi orientado pelo Prof. Dr. Cassius Vinicius Stevani. Anunciamos a realização do Curso de Prática de Química Medicinal. Outro interessante artigo publicado nesta edição do **Alquimista** nos dá conta de que foi Fotografada a verdadeira forma dos átomos. A seguir, abordamos a celebração de parceria estabelecida entre o IQUSP e a Universidade de Rutgers, conforme nos informa o Prof. Dr. Mauricio S. Baptista. Divulgamos a futura realização do VI Curso de Verão em Bioquímica e Biologia Molecular IQUSP – 2011, a realizar-se em janeiro do próximo ano. Desejamos a todos uma boa e proveitosa leitura.

Apresentação Musical no IQUSP

O Instituto de Química tem a satisfação de convidá-los para a apresentação musical, no próximo dia 17 de novembro (quarta-feira), no anfiteatro cinza, às 12h30min, em parceria com o Laboratório de Música de Câmara, coordenada pelo Prof. Dr. Michael K. Alpert.

A apresentação contará com a presença dos músicos: W. A. Mozart (Trio em mi bemol maior Kv. 498); Paulo Henrique Nunes e William Coelho (violinos), Cintia Gasperetti (piano); Henry Mancini (*A Pantera Cor-de-Rosa*); Ray Parker Jr. (*Ghostbusters*); Ritchie Valens (*La Bamba*); Bill Conti (*Eye of the Tiger/ Going the Distance/Survivor*); Joseph Garland/A. Razaf (*In the Mood*); The Gloeden Boys – Iury Cardoso, Leandro Quinteiro, Felipe Fachini, Roberto Yoneta, Thiago Tavares, Joanes Souza).

Seminários do IQUSP

Departamento de Química Fundamental

(quartas-feiras, 16h30min, B6 Sup., Anfiteatro Cinza)

03/11 – Título a confirmar. Prof. Dr. Fábio Tucci (EPIGEN)

10/11 – “Peptídeos: alvos de pesquisa na interface entre a Química e a Bioquímica”. Prof^ª Dr^ª Maria Terêsa M. Miranda (IQUSP).

17/11 – “Testes ecotoxicológicos: principais aplicações e limitações”. Prof^ª Dr^ª Gisela de Aragão Umbuzeiro (UNICAMP)

24/11 – “Novas estratégias para a preparação de nanopartículas de metais nobres e suas aplicações em catálise”. Prof. Dr. Alain Roucoux (ENS Chimie de Rennes), Prof^ª Dr^ª Karine Philippot (CNRS Laboratoire de Chimie de Coordination –Toulouse) Projeto CAPES-COFECUB.

Departamento de Bioquímica

(quintas-feiras, 16h30min, B6 Sup., Anfiteatro Cinza)

04/11 – “*Very recent developments in the field of synchrotron radiation*”. Prof. Dr. Yves Petroff European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) Grenoble Cedex, France & Diretor Científico do LNLS, Campinas.

11/11 – “*Bacteria present distinct pathways to remove peroxides. Structural and biochemical characterization of antioxidant systems from Xylella fastidiosa*”. Prof. Dr. Luis Eduardo Soares Netto. Departamento de Genética e Biologia Evolutiva (Instituto de Biociências – USP).

18/11 – “Peixes da Amazônia: diversidade e adaptação”. Prof. Dr. Adalberto Luis Val. (INPA, Manaus).

25/11 – “*The role of FAK in cardiac hypertrophy and failure: from signaling to therapeutic targeting*”. Prof. Dr. Kleber Franchini CeBiMe, Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), Campinas.

XV Olimpiáda Iberoamericana de Química

Organizada pela UNAM – *Universidad Nacional Autónoma de México* – com apoio da Academia Mexicana de Ciências e do *Consejo Nacional de Ciencia en Tecnologia* (CONACyT) foi encerrada na quinta-feira, 29/10/2010, a XV Olimpíada Iberoamericana de Química. O evento aconteceu durante oito dias na Cidade do México. A olimpíada foi aberta em solenidade presidida pelo Dr. Jose Narro Bobles, reitor da UNAM, acompanhado pelo Presidente da Academia Mexicana de Ciências, Dr. Arturo Menchaca Rocha e pelo Dr. Jose Antonio de la Peña, Diretor do *Consejo Nacional de Ciencia e Tecnologia*. Durante o período da olimpíada, alunos do ensino médio de 13 países foram avaliados em exames teóricos e de laboratório. Cada país foi representado por quatro estudantes escolhidos em seleções nacionais de seus respectivos países.



O Brasil foi representado por dois estudantes paulistas, André Silva Franco e Jéssica Kazumi Okuma, o cearense Raul Bruno Machado da Silva e o brasiliense Felipe Mendes dos Santos. Ao final do certame, o Brasil se classificou em primeiro lugar com a conquista de três medalhas de ouro e uma de bronze. Assumiu o primeiro lugar geral do certame o estudante cearense Raul Bruno. Também conquistaram medalhas de ouro os paulistas André Franco e Jéssica Okuma e, com medalha de bronze o estudante Felipe Santos. Pela segunda vez consecutiva o primeiro lugar geral da olimpíada fica com um estudante Brasileiro. Os estudantes brasileiros foram escolhidos em seleção nacional organizada para Associação Brasileira de Química, com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Congratulações também ao cearense Raul B. M. da Silva, por alcançar a maior nota da Olimpíada Iberoamericana de Química e ao brasileiro Felipe M. dos Santos, pela medalha de bronze que insere o Distrito Federal no mapa dos vencedores de olimpíadas internacionais de química. Que este brilhante resultado sirva para incentivar mais jovens a se interessarem pela Química.

Fonte: Prof. Ivano G. R. Gutz Coordenador da OO-SP

Inscrições da Olimpíada de Química – SP 2011

OLIMPIÁDA DE QUÍMICA SP-2011

**1ª Fase - Redação sobre o tema:
Do marca-passos ao carro elétrico:
O MUNDO DAS BATERIAS**

Autoria da Redação: individual ou em equipe de até 5 estudantes do ensino médio de 1ª ou 2ª série.

Extensão: até 4 páginas, incluindo bibliografia.

Profs. de Química da Escola receberão as redações e escolherão as 2 melhores de cada série.

Inscrição de 4 redações por Escola na ABQ-SP: até 29/nov/2010.

Seleção dos finalistas pela ABQ-SP: até 31/mar/2011.

a) 100 melhores redações – autor principal;
b) –40 melhores “treinemos” da FUVEST-2011
(Exatas e Biológicas, nota da 2ª fase)

Fase Final - Prova de Conhecimento e Raciocínio
04/jun/2011, Instituto de Química da USP, São Paulo.
400 Diplomas de Mérito para finalistas, co-autores e professores.
Prêmio Prof. Geraldo Vicentini + 5 prêmios e 40 medalhas.
40 inscrições na Olimpíada Brasileira de Química.
via de acesso à Olimpíada Internacional de Química.

Informações: <http://elchemy.iq.usp.br> e abqsp@iq.usp.br

PROMOÇÃO  Associação Brasileira de Química Rua República do São Paulo www.abq.org.br	APÓIO  Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo  Comitê Interinstitucional de Estudos em São Paulo
PARCERIAS    	
 Heliar	 The Chemical Company
 MOURA	

Prosseguem, até 29 de novembro, as inscrições para a OQSP-2011. O tema a ser desenvolvido pelos estudantes paulistas da 1ª e 2ª séries do ensino médio é "Do Marca-Passo ao Carro Elétrico: O Mundo das Baterias". Meia centena de doutores em química procederá à avaliação das redações e convocação de 100 autores para a Fase Final (04/06/2011), que também contará com os melhores "treineiros" de exatas e biológicas da FUVEST. Regulamento, resultados e as melhores redações dos anos anteriores encontram-se na AllChem. Recentemente foram publicados os resultados da Olimpíada Brasileira de Química, revelando excelente desempenho dos 38 representantes paulistas, que mereceram 22 menções honrosas, 5 medalhas de bronze, 3 de prata e 4 de ouro. Os que não puderem comparecer à solenidade de premiação e encerramento da OBQ (29/11/2010) em Fortaleza, receberão suas medalhas pelo correio ou poderão retirá-las na ABQ-SP. Tradicionalmente, as medalhas de ouro da OBQ são entregues aos paulistas durante o Encontro Anual da Indústria Química - ABIOQUIM.

Os estudantes de 7ª e 8ª séries do ensino fundamental participantes da III Olimpíada Brasileira de Química Júnior aguardam, ansiosamente, pela divulgação do resultado final nos próximos dias.

Prosseguem mundo afora, os preparativos para 2011 – Ano Internacional da Química. A programação brasileira sobre "Química para um Mundo Melhor" vem sendo reunida no site: quimica2011.org.br. Participe!

Fonte: Prof. Ivano G. R. Gutz Coordenador da OO-SP

Prêmio Marechal-do-Ar Casimiro Montenegro Filho no IQUSP

É com grande satisfação que o Instituto de Química comunica que a tese "Desenvolvimento de ensaio bioluminescente de toxicidade com o fungo *Gerronema viridilucens*" do Dr. Luiz Fernando Mendes, orientado pelo Prof. Dr. Cassius Vinicius Stevani, foi selecionada para receber o Prêmio Marechal-do-Ar Casimiro Montenegro Filho.

A premiação, efetuada pela Secretaria de Assuntos Estratégicos, consiste no pagamento em dinheiro do valor de R\$ 8.000,00 (oito mil reais) e publicação da tese. Parabéns a todos.

Secretaria de Pós-Graduação IQUSP

Curso de Prática de Química Medicinal

Realizou-se, no Instituto de Química da USP, entre os dias 18 e 30 de outubro de 2010 o curso "Introdução à Prática de Química Medicinal" ministrado pelo Dr. Fábio Tucci, que foi durante muito tempo líder do P&D da *Tanabe Research* em San Diego, Califórnia. Atualmente tem sua própria empresa no segmento de desenvolvimento de fármacos - *Epigen Biosciences, Inc.* – em San Diego. O curso abordou, dentre outros aspectos, a racionalização e o desenvolvimento de fármacos.

Prof. Dr. Alcindo A. Dos Santos

Teses e Dissertações

Alunos do Programa de Pós-Graduação do IQ que defenderão seus trabalhos de Mestrado (M) e Doutorado (D)

1. Mariana Pereira Massafra – “Desenvolvimento de novas plataformas poliméricas para detecção eletroquímica de amônia e uréia”. Dia: 04/11/2010 às 13:30 horas. Orientador: Profa. Dra. Susana Inês Córdoba de Torresi. (D)

2. Renato Astolfi Raposo – Análise de interações da subunidade catalítica da fosfatase do tipo 1 (PP1c) de *Dictyostelium discoideum* identificadas através do sistema de duplo-híbrido em leveduras”. Dia: 04/11/2010, às 13:00 horas. Orientadora: Profa. Dra. Aline Maria da Silva. (M)

3. Guilherme Lopes Batista – “Análise da acetona em ar exalado: metodologia para estudo em pacientes hospitalizados”. Dia: 05/11/2010, às 13:30 horas. Orientador: Prof. Dr Ivano Gebhardt Rolf Gutz. (M)

4. Mariana Amorim Sanchez – “Desenvolvimento de procedimentos analíticos em sistemas de análise em fluxo empregando multicomutação para a determinação de anti-hipertensivos”. Dia: 05/11/2010, às 13:30h. Orientador: Prof. Dr. Fábio Rodrigo Piovezani Rocha. (D)

5. Lucas Lucchiari Ribeiro Vono – “Estudo da imobilização de fotossensibilizadores em nanomateriais magnéticos”. Dia: 09/11/2010, às 13:30 horas. Orientadora: Profa. Dra. Liane Marcia Rossi. (M)

6. Jones Leite Soares – “Síntese e caracterização de silicatos dopados com íons Cd^{2+} e Eu^{3+} pelo método do sal fundido com menor temperatura”. Dia 09/11/2010, às 14:00 horas. Orientador: Prof. Dr. Flávio Maron Vichi. (M)

7. Thiago Lewis Reis Hower – “Preparação, modificação, caracterização e aplicação de catalisadores visando à degradação de compostos orgânicos poluentes por processos oxidativos avançados”. Dia 10/11/2010, às 13:30 horas. Orientador: Prof. Dr. Flávio Maron Vichi. (D)

8. Ilana Gabanyi – “Produção e uso da proteína de fusão VP22.Pax4 na diferenciação de células-tronco em células produtoras de insulina”. Dia 12/11/2010, às 13:30 horas. Orientador: Profa. Dra. Mari Cleide Sogayar (M)

Inscrições abertas no Programa de Aperfeiçoamento do Ensino

O PAE, Programa de Aperfeiçoamento do Ensino da EACH/USP, destina-se a aprimorar a formação de alunos de Pós-Graduação para a atividade didática de graduação.

As inscrições para o Estágio Supervisionado em Docência no 1º semestre de 2011 estão abertas no período de 15/10/2010 a 12/11/2010, das 09 às 11 horas e das 14 às 16 horas, na Secretaria da Comissão de Pesquisa e Pós-Graduação, localizada no Prédio da Administração/Biblioteca da EACH.

Maiores informações:

<http://each.uspnet.usp.br/each/pos-pae-inscricoes.php>

Secretaria de Pós-Graduação IQUSP

ANIVERSARIANTES

Parabéns aos aniversariantes do IQ - Mês de novembro -

03 – André José L. Nascimento	15 – Maria De Fátima R. Souza
03 – Marco Antonio Mira Palma	15 – Rosa Maria Nascimento
05 – Rosemeri Santos	16 – Laudivam Gonçalves Santos
06 – Priscila Cesari	16 – Mário Marcio Colman
08 – Marcos Eduardo Mescia Jorge	16 – Myriam Myrthes Moura
08 – Margarida M. Hypolito Silva	16 – Sandro Roberto Marana
10 – Debora Ferrazoli Penilha	19 – Eva Joana Souza
10 – Marco Antonio Mejia	19 – Sergio Bernardo Cezar
10 – Yoshio Kawano	19 – Wagner Botelho
11 – Pedro João Picoli	20 – Alexander C. Nishida
12 – José Roberto Galvase	21 – Célia Maria Motta
12 – Marcia Aparecida Silva	21 – Márcio N. Wandermuren
12 – Nivalda M. Conceição Batistai	25 – Sandro Muniz Gonçalves
12 – Nadja Cristhina S. P. Lardner	26 – Pedro Soares Araújo
12 – Sandra Gomes Oliveira	26 – Rita Cássia Rossi Figueredo
13 – Marcia Calixto Santos	27 – Paulo Augusto R. Pires
14 – Doris Dias Araújo	28 – Ana Maria Costa Ferreira
15 – Caroline Pedreti Silva	30 – Viviane Pitta

Fotografada a verdadeira forma dos átomos

Os livros de química normalmente incluem ilustrações de átomos, mas com ressalvas. Os desenhos mostram núcleos atômicos rodeados por orbitais de elétrons – esferas com contornos indistintos, halteres, tripés, e assim por diante. No entanto, essas figuras representam a probabilidade de se encontrar um elétron em determinado ponto ao redor do núcleo e não uma verdadeira “forma”. Agora, pela primeira vez, pesquisadores conseguiram uma imagem dos orbitais de um elétron e mostram que, de certa forma, os átomos, na verdade, se parecem com as imagens dos livros didáticos.

Foram Igor Mikhailovskij e colaboradores do Instituto Kharkov de Física e Tecnologia, na Ucrânia, que conseguiram obter as imagens das formas dos orbitais em átomos de carbono ao aperfeiçoarem uma antiga técnica de imageamento, chamada microscopia de emissão de campo.

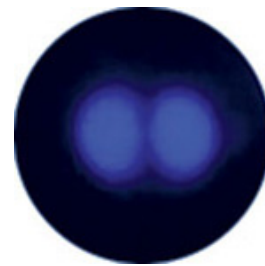
Os pesquisadores criaram uma cadeia de átomos de carbono, penduraram-na em uma ponta de grafite, e então a colocaram em frente a uma tela de detecção. Quando aplicaram um campo elétrico de milhares de volts entre o grafite e a tela, elétrons fluíram um por um do grafite através da cadeia de carbono até o campo elétrico tê-los puxado para fora do último átomo da cadeia. A partir dos pontos onde os elétrons pararam na tela os investigadores puderam rastrear os pontos de onde deixaram seus orbitais no último átomo. As partes mais “densas” das nuvens de probabilidade têm uma chance maior de emitirem um elétron, e a informação de vários elétrons combinados formou uma imagem das nuvens. “Temos, na verdade, uma imagem de átomos individuais”, observa Mikhailovskij.

As imagens parecem com as dos livros, embora apareçam apenas os orbitais mais externos, o que encobre os orbitais internos e os núcleos. Ao alterar a intensidade da corrente, a equipe conseguiu mudar a energia do último elétron mais externo do átomo de um baixo nível para alto. Como prediz a teoria, a forma do orbital mudou de esférica para a de haltere. O grupo também observou elétrons mudando espontaneamente de um estado para outro – segundo Mikhailovskij, por motivos ainda não esclarecidos – e formas estranhas que podem ser resultado da presença de impurezas, na forma de outros átomos como o hidrogênio. Os resultados se encontram na edição de outubro da *Physical Review B*.

Cientistas já haviam obtido imagens de átomos individuais utilizando ferramentas como microscópios eletrônicos de transmissão (que emitem elétrons através de um objeto e medem como se desviam) ou microscópios de tunelamento (que “sentem” a forma de uma amostra com uma ponta microscópica). Os átomos, entretanto, apareciam geralmente como pouco mais que manchas. A microscopia de emissão de campo, por outro lado, isola o elétron do próprio objeto que está sendo observado. De acordo com Alex Zettl, da *University of California*, em Berkeley, essa diferença pode significar uma chance menor de distorções e má interpretação do sinal. “É como ouvir a palavra dita diretamente pelo orador original e não por meio de um tradutor ou intérprete.”

Além de confirmar as concepções artísticas dos livros didáticos, a técnica pode esclarecer as propriedades de cadeias de átomos de carbono que são ainda quase completamente desconhecidas. Físicos suspeitam que possam ser excelentes condutoras, mecanicamente fortes e úteis no futuro em computadores em escala atômica.

Scientific American



Orbitais de um átomo de carbono vistos através de um microscópio de emissão de campo

Alternativa para radioisótopo

A Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) aprovou a participação do Brasil no Projeto de Pesquisa Coordenado (CRP) para o desenvolvimento de técnicas para produção de molibdênio-99, utilizando urânio-235 de baixo enriquecimento por fissão neutrônica.

O projeto é coordenado pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) por meio da Diretoria de Radiofarmácia, com previsão de conclusão no final de 2010. A ação faz parte da estrutura do projeto para construção do Reator Multipropósito Brasileiro.

O Ipen é uma autarquia vinculada à Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo e gerenciada técnica, administrativa e financeiramente pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen) do Ministério de Ciência e Tecnologia.

Vários grupos de pesquisadores do Ipen participam diretamente do projeto. Segundo o instituto, o molibdênio-99 é a matéria-prima para a produção de geradores de tecnécio-99, radiofármaco utilizado em cerca de 80% dos exames para diagnóstico médico.

Desde maio do ano de 2009 tem ocorrido uma crise internacional

no fornecimento do radioisótopo produzido em reatores nucleares, prejudicando pacientes. No projeto da AIEA, a tecnologia a ser desenvolvida é a de dissolução ácida, que utiliza alvos de urânio metálico e gera menor volume de rejeitos sólidos e líquidos. O Chile é o primeiro país participante do CRP que utilizará essa tecnologia em larga escala.

O urânio-235 de baixo enriquecimento (abaixo de 20%) é fissionado, gerando vários isótopos, entre eles o molibdênio-99 e o iodo-131, também utilizado em medicina nuclear. Argentina, Canadá, África do Sul e demais países produtores de molibdênio-99 utilizam a técnica da dissolução básica, dissolvendo o urânio irradiado com uma base.

O Ipen retoma essa linha de desenvolvimento pesquisada no passado, utilizando miniplacas elaboradas pelo seu Centro de Combustíveis Nucleares. As miniplacas contendo o urânio-235 foram produzidas no centro e passarão, ainda não irradiadas, por experimentos de dissolução e simulações do restante do processo de separação e purificação do molibdênio-99.

Agência Fapesp

IQUSP em parceria com a Universidade de Rutgers

No dia 04 de outubro, o IQUSP teve a honra de participar de uma vídeo-conferência com os professores do Departamento de Química e Química Biológica da Universidade Rutgers. Dentre os assuntos discutidos, foi ressaltada uma proposta de realização de seminários conjuntos entre o Instituto de Química da USP e o Departamento de Química da Universidade Rutgers. O IQUSP está analisando os seminários que possam ser transmitidos por vídeo conferência em inglês.



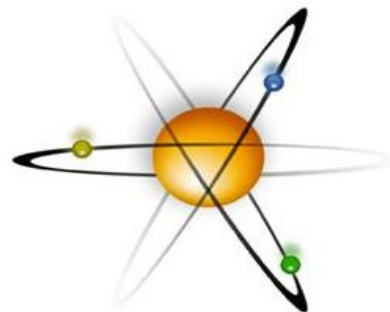
Em 2010 foram escolhidos três seminários dos departamentos do IQUSP e de Rutgers, que serão transmitidos por vídeo-conferência. Em 2011, uma programação dos seminários será elaborada com o intuito de serem transmitidos por vídeo-conferência entre os departamentos do IQUSP e o Departamento de Química e Química Biológica de Rutgers.

No ano de 2011 haverá a oportunidade de realização de disciplinas conjuntas entre os programas de pós-graduação, nas quais terão a participação de docentes do IQUSP e de Rutgers. Os alunos de ambas as universidades poderão se matricular para adquirir créditos. Essas disciplinas poderão ser semi-presenciais e contarão com a infra-estrutura de vídeo-conferência.

Além da parceria com Rutgers, o IQ contará com a colaboração do IFSC. Um projeto CAPES-FIPSE está sendo elaborado atualmente por um grupo de trabalho do IQUSP, cuja liderança está a cargo da Profa. Dra. Susana Torresi.

Prof. Dr. Mauricio S. Baptista

VI Curso de Verão Bioquímica e Biologia Molecular IQUSP - 2011



O Departamento de Bioquímica da Universidade de São Paulo oferecerá entre os dias 10 e 21 de janeiro de 2011 um curso gratuito de Bioquímica destinado a 40 alunos de graduação provenientes de qualquer instituição de ensino superior do País.

O curso, que tem a finalidade de estimular o ingresso de estudantes à pesquisa científica, consistirá de trabalhos práticos empregando técnicas atuais de Bioquímica e Biologia Molecular. Essa prática será realizada em diferentes laboratórios de pesquisa do Departamento, situado no Instituto de Química. Nestes laboratórios os alunos participarão de 4 diferentes "estágios", cada um com duração de 20 horas.

A comissão organizadora do curso oferecerá hospedagem e refeições (nos restaurantes universitários). Os custos com transporte até a cidade de São Paulo, como também hotel/Universidade/hotel, correrão por conta de cada aluno. A seleção dos alunos será realizada por sorteio, atribuindo-se uma porcentagem de vagas segundo o número de inscrições por Estados e Universidades.

As inscrições ocorrerão de 01/11/2010 a 30/11/2010. A divulgação dos selecionados estará disponível no site a partir de 07/12/2010. Os selecionados deverão confirmar interesse até o dia 14/12/2010. O curso acontecerá nos dias 10/01/2011 a 21/01/2011.

Mais informações: www.iq.usp.br

Prof. Dr. Bayardo B. Torres

Um grupo de pesquisadores da Universidade da Califórnia em Berkeley, nos Estados Unidos, conseguiu produzir um material eletrônico sensível à pressão a partir de nanofios semicondutores. A conquista abre caminho para o desenvolvimento de um novo tipo de pele artificial.

“A idéia é fazer com que o material tenha funcionalidades semelhantes à da pele humana, o que implica incorporar a capacidade de tocar e de sentir objetos”, disse Ali Javey, professor de engenharia elétrica e de ciência da computação e líder do estudo, cujos resultados constam da revista *Nature Materials*. O material, denominado de e-skin (“pele eletrônica”) por seus criadores, é o primeiro feito de semicondutores inorgânicos.

Produzir uma pele artificial sensível ao toque ajudaria a vencer um grande desafio na robótica: controlar a quantidade de força necessária para segurar e manipular uma ampla gama de objetos.

“Os humanos sabem como segurar um frágil ovo sem quebrá-lo. Se quisermos que um robô faça isso, ou lave as louças, por exemplo, precisamos ter certeza de que ele não quebrará as taças de vinho no processo. Mas também queremos que o mesmo robô seja capaz de segurar com firmeza uma chaleira sem derrubá-la”, disse Javey. Um objetivo mais distante é usar a e-skin para restaurar o sentido do tato em pacientes que precisam de membros protéticos. Essas novas próteses exigiriam avanços importantes na integração de sensores eletrônicos com o sistema nervoso humano.

Tentativas anteriores de desenvolver pele artificial se basearam em materiais orgânicos, por serem flexíveis e de processamento relativamente simples.

“Mas o problema é que os materiais orgânicos não constituem bons semicondutores, o que implica que dispositivos eletrônicos feitos com eles precisarão frequentemente de altas voltagens para que seus circuitos funcionem”, disse Javey.

Segundo ele, materiais inorgânicos como o silício, por outro lado, têm propriedades elétricas excelentes e podem operar com pouca energia.

Também são quimicamente estáveis. “Mas, historicamente, esses materiais têm sido inflexíveis e fáceis de quebrar”, disse.

“Nesse aspecto, trabalhos de vários grupos de pesquisa, inclusive o nosso, têm mostrado recentemente que fitas ou fios minúsculos de materiais inorgânicos podem ser feitos para que sejam altamente flexíveis, isto é, ideais para eletrônicos e sensores de alta performance”, afirmou.

O grupo californiano utilizou uma nova técnica de fabricação. Inicialmente, os cientistas implantaram fios com espessura nanométrica (bilionésimos de metro) em um tambor cilíndrico. Em seguida, o tambor foi rolando em um substrato pegajoso.

O substrato usado foi um filme polimérico, mas os pesquisadores dizem que a técnica funciona com diversos materiais, como outros plásticos, papel ou vidro.

À medida que o tambor rolava, os nanofios eram depositados no substrato de maneira ordenada, formando a base a partir da qual folhas finas e moderadamente flexíveis de materiais eletrônicos podem ser construídas.

Os pesquisadores imprimiram os nanofios em matrizes quadradas com 18 por 19 pixels, medindo 7 centímetros de cada lado. Cada pixel continha um transistor feito de centenas de nanofios semicondutores. Os transistores foram integrados sob uma borracha sensível à pressão, de modo a se inserir a funcionalidade sensorial.

A matriz precisou de menos de 5 volts de eletricidade para funcionar e manteve seu rendimento após ter sido submetida em testes a mais de 2 mil ciclos de dobras.

Segundo os autores do estudo, a e-skin foi capaz de detectar pressões de 0 a 15 quilopascals, uma variação comparável com a força usada para atividades diárias como digitar em um teclado de computador ou segurar um objeto.

O artigo *Nanowire active-matrix circuitry for low-voltage macroscale artificial skin* (doi: 10.1038/nmat2835), de Ali Javey e outros, pode ser lido por assinantes da *Nature Materials* em www.nature.com/naturematerials.

Agência Fapesp

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
- Instituto de Química -

Reitor

Prof. Dr. João G. Rodas

Pró-Reitor de Cultura e Extensão

Profa. Dra. Maria A. Arruda

Diretor

Prof. Dr. Fernando R. Ornellas

Vice-Diretor

Profa. Dra. Maria Júlia M. Alves

Chefe do DQF

Prof. Dr. Luiz H. Catalani

Chefe do DBQ

Prof. Dr. Sérgio Verjovski-Almeida

Editor

Prof. Dr. Hermi F. Brito

Redator e Jornalista-Responsável

Prof. Dr. Paulo Q. Marques

(reg. prof. MTb nº 14.280/DRT-RJ)

Colaboradores

Jailton Cirino Santos

Jiang Kai

Ana Valéria Lourenço

José M. de Carvalho Jr.

Lucas C. V. Rodrigues

Heliomar Barbosa

Fábio Yamamoto

Ivan Guide N. Silva

Inscrições para o ingresso na pós graduação IQUSP



Estão abertas as inscrições para o ingresso na pós-graduação do IQUSP – seleção 2011. O período de inscrição acontece do dia 02 de agosto de 2010 ao dia 07 de janeiro de 2011.

A prova escrita de conhecimentos gerais em Química ocorrerá no dia 01 de fevereiro de 2011 – quarta-feira – das 9:00 às 13:00 h.

Os locais do exame de ingresso serão aplicados nas cidades de São Paulo (IQUSP), Fortaleza, Maringá, Recife e Teresina. Para efetuar o exame em um dos locais diferentes do IQUSP, o candidato deverá indicá-lo no ato da inscrição.

A aplicação do exame fora do IQUSP dependerá do número de alunos inscritos no local. Os candidatos receberão mensagem comunicando o local da prova e o nome do coordenador local responsável. O resultado será afixado no quadro de avisos da Pós-Graduação.

Seção de Pós-Graduação

QUER COLABORAR?

Para colaborar com o jornal **ALQUIMISTA**, entre em contato através do e-mail: alquimia@iq.usp.br. Eventos, artigos, sugestões de matérias ou qualquer outra atividade de interesse do IQUSP podem ser enviados. Todos podem colaborar. Sejam eles, professores, funcionários, alunos ou interessados.