USP

ALQUIMISTA

Publicação do Instituto de Química da Universidade de São Paulo

Edição Número 144 – fevereiro de 2017

Instituto de Química

Carta do Editor

Na presente edição do Alquimista informamos sobre a posse dos dois mais novos professores titulares do IQ, Prof. Dr. Alexander Henning Ulrich e a Profª Drª Glaucia Mendes Souza. Também apresentamos texto de coautoria da Profª. Alicia Kowaltowski, intitulado "Patrimônio de São Paulo ameaçado", sobre a redução do orçamento da FAPESP. Em seguida, noticiamos sobre a reunião no IQ sobre a situação da FAPESP. Ademais, informamos sobre o XXXV ENEQUI, organizado por alunos do IQ. Publicamos ainda matérias sobre pesquisas no IQ: "Nanopartícula inorgânica mostra potencial para ser usada como carreador de fármaco" e "Placenta no início da gravidez é mais sensível à infecção por zika". Por fim, informamos sobre a campanha sobre radicais livres no metrô de São Paulo do CEPID Redoxoma. Desejamos uma ótima leitura!

Novos professores titulares do IQ-USP

Temos a satisfação de informar que o Prof. Dr. Alexander Henning Ulrich e a Profª Drª Glaucia Mendes Souza tomaram posse como professores titulares do Instituto de Química da USP. A cerimônia ocorreu no dia 9 de novembro de 2016, na diretoria do instituto.

Nós do Alquimista parabenizamos a ambos pela conquista!

Fotos por: Ruth Meija

Alexander Henning Ulrich possui graduação em Biologia - Universitat Kiel (Christian-Albrechts) (1986), mestrado em Parasitologia - Universitat Kiel (Christian-Albrechts) (1991), doutorado em Neurociências pela Universidade de Hamburgo (Center for Molecular Neurobiology, 1995) e livre-docência em Bioquímica (Instituto de Química, USP, 2007). Fez pós-doutorado na Universidade de Hamburgo (Center for Molecular Neurobiology), Universidade Cornell e no Instituto de Química, USP. É Professor Titular do Dep. de Bioquímica, Instituto de Química, Universidade de São Paulo, Presidente do Clube Brasileiro das Purinas (desde 2012), Conselheiro da International Society for Advancement of Cytometry (ISAC), Editor Acadêmico do periódico PLos ONE, Editor Associado dos periódicos Cytometry Part A, Purinergic Signalling, Linhas de pesquisa: técnica SELEX : aptâmeros de RNA e DNA como ligantes específicos de células tronco e tumorais; farmacologia de receptores purinérgicos e de cininas; diferenciação neural, neurodegeneração e neurorregeneração e participação de sinalização de cálcio intracelular e receptores de metabotrópicos e ionotrópicos (purinérgicos, cininérgicos e colinérgicos) neste processo.

Glaucia Mendes Souza é Bacharel pelo Instituto de Biociências da USP (1988), Doutora em Bioquimica pelo Instituto de Quimica da USP (1993), pós-doutora em genética molecular pelo La Jolla Cancer Research Foundation (1994) e pós-doutora em genética molecular pelo Baylor College of Medicine (1996). Contratada no Instituto de Química da USP em 1998 atualmente ela é professora associada e lider do Laboratório de Transdução de Sinal. A Dra. Glaucia Souza é coordenadora de várias iniciativas em genômica de cana-de-açúcar. Em 2000 ela se juntou a um grupo de 200 pesquisadores para o sequenciamento e anotação de ESTs da cana (Projeto SUCEST) como parte do Programa Genoma da FAPESP. Em 2003 ela assumiu a coordenação do SUCEST e iniciou o Projeto SUCEST-FUN (http://sucest-fun.org) composto por uma rede de pesquisadores dedicados à análise funcional dos genes da cana e à identificação de genes associados à características agronômicas de interesse. As atividades do seu grupo se focam na análise do Transcriptoma, geração de plantas transgênicas e estudos relacionados à investigação de redes regulatórias e de sinalização. Genes associados ao teor de sacarose, biomassa, tolerância à seca, deficiência em fosfato, herbivoria, interação com bactérias endofíticas, mudanças climáticas, açúcares e hormônios foram identificados. Em 2007 a iniciativa SUCEST-FUN progrediu para a formação de uma rede de pesquisa associada a programas de melhoramento da cana no país. O grupo pretende usar ferramentas biotecnológicas para aumentar o teor de sacarose, alterar a qualidade e quantidade da fibra, desenvolver plantas resistentes à seca, identificar promotores e marcadores moleculares. A Dra. Souza está desenvolvendo o banco de dados SUCEST-FUN e ferramentas de bioinformática para a integração de dados moleculares e agronômicos da cana. Desde 2003 ela desenvolve pesquisa em colaboração com o setor privado para alterar o metabolismo energético da cana-de-açúcar e o seu potencial na produção de biocombustíveis. A Dra. Souza foi Coordenadora de Área (Biologia II) da FAPESP e em 2008 foi apontada Coordenadora do Programa FAPESP de Bioenergia BIOEN. Em 2009 ela se tornou Eisenhower Fellow tendo participado do Programa Common Interest Program em Energia. Ela orienta pelos programas de Pós-graduação em Bioquímica, Bioinformática e pelo Programa de Pós-graduação Internacional da USP em Biologia Celular e Molecular (Biologia Vegetal).

Patrimônio de São Paulo ameaçado

O Princípio do Fim da FAPESP

Os tempos conturbados do nosso país nos ensinaram que é preciso vigiar cuidadosamente os governantes. No apagar das luzes do esquecível ano de 2016, a Assembleia Legislativa de São Paulo, onde o governo do Estado tem ampla maioria, aprovou uma lei orçamentária para 2017 que viola a Constituição Estadual.

Na noite de 21 de dezembro, os deputados estaduais, após acordo de lideranças (exceto de PSOL, PT e PV), votaram a redução de R$ 120 milhões do orçamento previsto para a Fapesp (Fundação de Amparo à

Pesquisa do Estado de São Paulo), transferindo-os para a Secretaria do Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação.

A lei 16.347, de 29 de dezembro de 2016, sancionada pelo governador Geraldo Alckmin (PSDB), prevê apenas 0,89% da receita tributária do Estado para a Fapesp.

O artigo 271 da Constituição Estadual não deixa margem para interpretações: "O Estado destinará o mínimo de um por cento de sua receita tributária à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, como renda de sua privativa administração, para aplicação em desenvolvimento científico e tecnológico."

A inconstitucionalidade deveria ser argumento suficiente para reverter o ato. Mas nunca é demais lembrar a preciosidade do patrimônio que representa a Fapesp.

Prestes a completar 55 anos, o órgão inspirou a criação de fundações de amparo à pesquisa em diversos outros estados e continua sendo a mais respeitada dentre elas. Ela é referência para agências de fomento do mundo inteiro.

A Fapesp já foi criada com um orçamento próprio, definido em artigo da Constituição. Essa visionária política de Estado, respeitada por todos os governadores em 55 anos, foi o principal instrumento para viabilizar seu funcionamento.

Inicialmente dotada de 0,5% do total da receita tributária do Estado, a Fapesp passou a receber 1% a partir da Constituição de 1989.

Essa é a história de uma instituição administrada de forma eficiente, com decisões baseadas em rigorosas análises de mérito, tomadas de forma ágil, por pessoal altamente qualificado.

Muitos exemplos ilustram seu sucesso. Quando o governo ainda não falava em vacina contra a dengue, em 2008 a Fapesp financiou os primeiros testes no Instituto Butantan; a fundação financia o maior programa de bioenergia do país, assim como alguns dos maiores programas mundiais de pesquisa sobre a Amazônia. Em 2016, foram contratados 233 projetos de pesquisa em pequenas empresas em São Paulo.

Tudo isso sempre foi feito garantindo o mérito das iniciativas, através de avaliações criteriosas.

Em dezembro de 2008, no auge da crise econômica mundial, o então presidente eleito dos EUA, Barack Obama, cravava: "Hoje, mais do que nunca antes, a ciência contém a chave para a sobrevivência de nosso planeta e para nossa segurança e prosperidade como nação. É chegada a hora de colocarmos novamente a ciência no topo de nossas prioridades e trabalhar para restaurar nosso lugar como líderes mundiais em ciência e tecnologia".

Será que o governador Alckmin compartilha essa visão de comprovado sucesso nos chamados países desenvolvidos?

Em carta publicada em 15 de janeiro deste ano na Folha, o deputado e presidente estadual do PSDB-SP, Pedro Tobias, escreveu: "O governador Geraldo Alckmin lidera o maior Estado do país e, apesar da grave crise que o país atravessa, mantém São Paulo nos eixos, com contas em dia e capacidade de investimento."

A economia de São Paulo é pujante porque nós valorizamos a busca e apropriação do conhecimento. Para isso, criamos e cuidamos de instituições de reconhecido valor como a Fapesp. Governador Alckmin, não inscreva em seu legado a destruição desse patrimônio.

Paulo A. Nussenzveig (Instituto de Física da USP)
Alicia J. Kowaltowski (Instituto de Química da USP)
(publicado no Jornal Folha de São Paulo em 23/01/2016)

O Princípio do Fim da FAPESP

Reunião no IQ sobre a situação da FAPESP

No dia 9 de fevereiro de 2017 compareceram no Instituto de Química o Prof. Dr. José Eduardo Krieger, Pró-Reitor de Pesquisa da USP; e o Prof. Dr. Marcos Silveira Buckeridge, Presidente da Academia de Ciências do Estado de São Paulo. Eles realizaram no Anfiteatro Cinza uma discussão com os docentes do IQ a respeito do momento atual da FAPESP. Nós do Alquimista agradecemos a ambos pelo tempo dedicado ao Instituto.

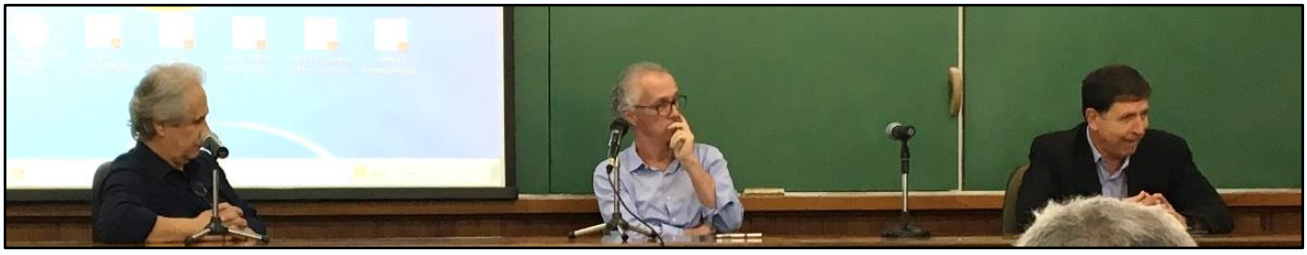


Foto por: Lucas Carvalho Veloso Rodrigues

USP recebe o XXXV ENEQUI

Alunos do IQ-USP organizaram a trigésima quinta edição do evento.

No início de fevereiro aconteceu no Instituto o 35º Encontro Nacional dos Estudantes de Química. O ENEQUI foi um evento organizado colaborativamente por um grupo de alunos do IQ-USP, tendo como objetivo principal promover o desenvolvimento acadêmico e cultural, reunindo estudantes da área de Química e relacionadas de todo o país.

Nesta edição, o ENEQUI São Paulo contou com o tema "Química verde em uma cidade cinzenta" e buscou expandir os horizontes de graduandos e pós-graduandos presentes a partir de atividades acadêmicas, e teve como objetivo promover um espaço no qual possibilitou-se promover a troca de experiências e conhecimento entre os alunos, bem como sua confraternização e desenvolvimento de análise crítica.

Ao longo dos 5 dias, foram realizadas 9 palestras, 5 mesas redondas e 24 minicursos, sendo ministrados por professores convidados da USP, UNICAMP, UNESP, UNIFESP e UFABC. Além das atividades ministradas pelos professores, também foram oferecidas palestras e minicursos das empresas patrocinadoras, Henkel e Gusmão&Labruine. Os congressistas ainda tiveram a oportunidade de apresentar seus trabalhos oralmente e por posters, e ao todo ocorreram mais de 70 exposições.

Finalmente, o evento contou com a presença especial do professor inglês Sr. Martyn Poliakoff, autor do famoso canal do YouTube *The Periodic Table of Videos* e Químico com efetiva participação no desenvolvimento de materiais ambientalmente aceitáveis. Em sua palestra, que ocorreu na biblioteca Brasiliana, o professor Poliakoff ressaltou a importância de conduzir a química em busca de uma fotoquímica mais sustentável.

Com a presença de mais de 50 universidades de todo o Brasil, o ENEQUI São Paulo recebeu mais de 550 estudantes de graduação e pós-graduação contribuindo, assim, para a melhor integração da jovem comunidade científica brasileira.

Larissa Schneider

Nanopartícula inorgânica mostra potencial para ser usada como carreador de fármaco

Os hidróxidos duplos lamelares (HDLs) são nanopartículas inorgânicas formadas por camadas sobrepostas de elementos como magnésio, ferro e alumínio. Estudos recentes têm sugerido que esse tipo de material, também conhecido como argila aniônica ou composto do tipo hidrotalcita, pode ser usado como carreador de fármacos.

Com apoio da FAPESP, pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) testaram em ratos a biocompatibilidade de implantes contendo HDL. Análises feitas ao longo dos 30 dias seguintes ao procedimento cirúrgico mostraram que, além de não induzir inflamação, as nanopartículas inorgânicas aceleraram o processo de cicatrização do tecido.

Os resultados da pesquisa, feita durante o pós-doutorado de Vanessa Roberta Rodrigues da Cunha, foram divulgados na revista *Scientific Reports*.

"A maioria dos testes de toxicidade com esse tipo de material inorgânico é feita em culturas de células. Nós optamos por fazer o teste in vivo pensando em uma futura aplicação em humanos. Seria interessante, por exemplo, para o tratamento localizado da inflamação", disse Vera Regina Leopoldo Constantino, professora do Instituto de Química (IQ) da USP e coordenadora do trabalho.

Como explicou a pesquisadora, partículas do tipo HDL podem ser encontradas na natureza ou sintetizadas em laboratório com alto grau de pureza, usando elementos presentes no organismo humano como zinco, magnésio e ferro – além de alumínio. As lamelas que formam o material possuem carga positiva e, para neutralizá-las, é necessário colocar entre elas uma espécie com carga negativa, como cloreto ou carbonato.

"O HDL formado por magnésio, alumínio e carbonato já é comercializado por um laboratório como um medicamento antiácido. A partir de 2001, começou a ser explorada na literatura científica a ideia de substituir o carbonato por um fármaco. Usar as lamelas para transportar esse fármaco dentro do organismo humano", contou Constantino.

Vários estudos, relatou a pesquisadora, comprovaram que o fármaco fica mais protegido dentro das lamelas, o que pode ajudar a aumentar o tempo de prateleira do produto e promover uma liberação mais controlada do princípio ativo dentro do organismo, evitando picos que podem causar efeitos colaterais.

"Alguns estudos mostram ainda que, como as lamelas reduzem o processo de degradação do fármaco dentro do organismo, seria possível ao adotar esse carreador usar doses menores do princípio ativo, o que também contribui para a redução dos efeitos adversos. Antes de tudo, porém, é preciso comprovar que o material é biocompatível, ou seja, não vai induzir um processo inflamatório no organismo", disse Constantino.

Os experimentos em animais foram feitos por meio de uma colaboração com o grupo do professor Ivan Hong Jun Koh, da Escola Paulista de Medicina (EPM-Unifesp), cujo laboratório tem estudado a dinâmica circulatória dos microvasos – aqueles com diâmetro menor que 100 nanômetros.

Pastilhas de 5 milímetros (mm) de diâmetro e 2 mm de espessura contendo os HDLs sem nenhum tipo de fármaco foram implantadas no músculo abdominal de ratos adultos jovens e saudáveis. A região foi escolhida por ser altamente vascularizada e, caso ocorresse um processo inflamatório, seria fácil de detectá-lo.

Um grupo de animais recebeu HDL feito com magnésio, alumínio e cloreto e, outro, HDL de zinco, alumínio e cloreto. O processo de cicatrização foi acompanhado por 30 dias e comparado com o de outros dois grupos de animais: um controle negativo, submetido ao mesmo trauma cirúrgico, mas que não recebeu nenhum implante, e um controle positivo, no qual foi implantada uma tela de polipropileno – material reconhecidamente antigênico (capaz de induzir resposta inflamatória).

"Usamos uma abordagem inédita – a videomicroscopia SDF [*Sidestream dark field*] – para avaliar a capacidade de formação de novos vasos ao redor do implante. Esse dado é relevante porque, quando há inflamação, não se formam novos vasos sanguíneos e os microvasos já existentes passam a sofrer alterações na parede. Isso pode resultar na formação de trombos e na diminuição da densidade vascular local", explicou o professor da Unifesp.

A metodologia, explicou Koh, permite avaliar tanto o número de vasos formados como suas características funcionais e estruturais, além da dinâmica do fluxo sanguíneo.

"Nos dois grupos de animais que receberam o implante de HDL a dinâmica circulatória foi tão boa quanto a do controle negativo. Notamos que o HDL feito com zinco estimulou mais do que o outro a neovascularização do tecido. Já no controle positivo observamos lesões vasculares", contou Koh.

As análises histológicas mostraram que, enquanto no controle positivo houve ausência de reconstrução tecidual em decorrência da inflamação, nos dois grupos que receberam o HDL a resposta cicatricial ao final dos 30 dias foi ainda melhor que a observada no controle negativo. Segundo Koh, o resultado pode ser explicado pela presença dos metais zinco e magnésio, que são essenciais ao metabolismo celular e à estruturação de proteínas.

"O grupo que recebeu o HDL feito com zinco apresentou crescimento celular ainda mais acentuado e um tipo de colágeno diferente, mais frouxo, que o grupo submetido ao implante de HDL feito com magnésio. Isso é interessante, pois mostra que é possível controlar o tipo de proteína que será formado ao redor desse carreador de acordo com a necessidade de cada caso", avaliou Koh.

Para o pesquisador, os resultados indicam um grande potencial de aplicabilidade dos HDLs como carreadores de fármacos e, até mesmo, como estimulantes de proliferação celular.

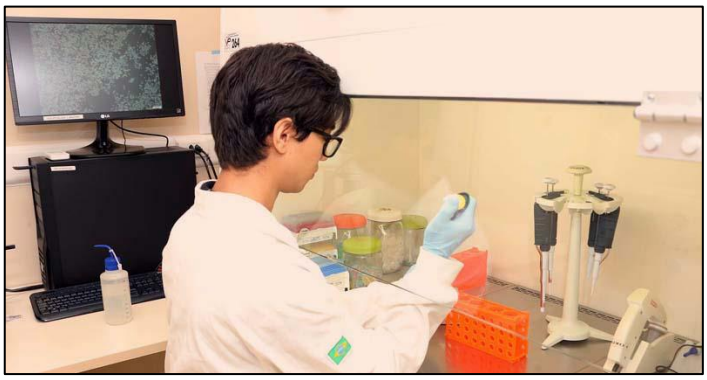
Os primeiros testes de biocompatibilidade dos implantes de HDL foram feitos em tecido muscular sadio. Segundo Constantino, atualmente estão sendo feitos novos experimentos nos quais as pastilhas implantadas contêm uma substância capaz de causar inflamação no tecido e também HDLs acoplados a um fármaco anti-inflamatório. Os resultados devem ser divulgados em breve.

O artigo "Accessing the biocompatibility of layered double hydroxide by intramuscular implantation: histological and microcirculation evaluation" pode ser lido em **www.nature.com/articles/srep30547**.

Karina Toledo
Agência FAPESP

Placenta no início da gravidez é mais sensível à infecção por zika

Células da placenta nos três primeiros meses de gravidez possuem receptores que facilitam a entrada do vírus



Cultura de células manipulada na capela de fluxo do Laboratório de Expressão Gênica do Instituto Butantan – Foto: Jorge Maruta/USP Imagens

A placenta das gestantes com até três meses de gestação é até 30 vezes mais sensível à infecção pelo vírus zika do que no fim da gravidez, revela estudo do Instituto de Química (IQ) da USP e do Instituto Butantan em parceria com a Universidade de Missouri (Estados Unidos). A pesquisa utilizou células-tronco para reproduzir as células da placenta jovem e identificou genes de quatro receptores virais, que favorecem a entrada do vírus. A placenta jovem também não possui interleucinas, moléculas de defesa contra vírus. O estudo, descrito em artigo da revista PNAS, ajudará no desenvolvimento de marcadores genéticos de propensão da infecção em gestantes e no desenvolvimento de testes para um soro protetor contra o vírus.

Quando a gestante é infectada pelo zika, há o risco do vírus passar pela placenta e chegar ao feto, podendo provocar microcefalia. "A placenta a termo, a qual se tem acesso no nascimento, oferece uma boa proteção contra a infecção pelo zika", diz o professor Sérgio Verjovski-Almeida, do IQ, um dos autores do artigo e pesquisador do Instituto Butantan. "A placenta jovem ou primitiva, dos primeiros três meses de gestação, é mais difícil de ser obtida. O estudo verificou se essa placenta tende a ser mais infectada e quais as bases moleculares dessa diferença."

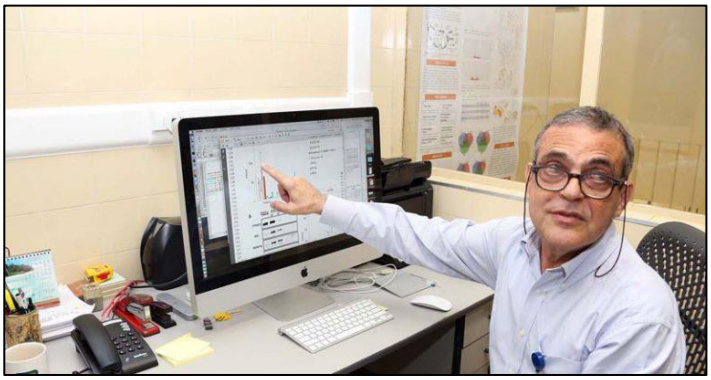
Para conseguir amostras das células da placenta jovem, conhecidas como trofoblastos primitivos, foi utilizado um modelo de células-tronco desenvolvido por pesquisadores da Universidade de Missouri. "Esse método utiliza células-tronco embrionárias, que são reprogramadas e diferenciadas para formarem trofoblastos", relata Verjovski-Almeida. "Os genes funcionais dessas células foram comparados com os da placenta a termo."

A análise realizada pelo doutorando Dinar Yunusov, do IQ, identificou na placenta jovem genes que expressam grandes quantidades de quatro receptores virais, aos quais os vírus se ligam quando atacam as células. "Esses receptores não existem na placenta a termo, por isso ela é mais difícil de penetrar", destaca o professor. Os trofoblastos primitivos não expressam receptores de interleucinas e as próprias interleucinas, moléculas responsáveis pela defesa da célula contra vírus. "O teste de infectibilidade mostra que a placenta jovem é 10 a 30 vezes mais permeável ao vírus zika."

O estudo também verificou que a velocidade de multiplicação do vírus da linhagem brasileira do zika é menor do que a da cepa original, identificada em Uganda, na África. "Tanto a cepa brasileira, derivada da asiática, quanto a africana invadem mais a placenta primitiva, aproveitando a falta de defesa contra vírus", aponta o professor. "No entanto, a linhagem africana multiplica-se mais rapidamente, o que destrói as células da placenta e acaba com a gestação. Esta é uma evidência importante para entender a evolução do vírus."

Na próxima etapa da pesquisa, serão utilizadas células reprogramadas do sangue de bebês com e sem microcefalia. "As células-tronco servirão para obter os trofoblastos e reconstituir a placenta primitiva dos bebês", descreve Verjovski-Almeida. "Nessa placenta mimetizada vão ser verificados a presença e o nível de expressão dos receptores de vírus e a diferença entre bebês."

O experimento será realizado com um grupo de bebês gêmeos, em que um deles tem microcefalia e o outro não é portador da doença. "A ideia é tentar estabelecer uma relação entre a ocorrência ou não de microcefalia e a presença dos receptores", aponta o professor. "Isto identificaria genes que serviriam de marcadores da facilidade de infecção pelo zika nas primeiras semanas de gestação." O estudo terá apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).



Professor Verjovski-Almeida aponta que expressão do receptor TYRO3 é mais alta na placenta primitiva – Foto: Jorge Maruta/USP Imagens

O modelo de estudo utilizado na pesquisa irá ajudar o Instituto Butantan a desenvolver um teste para avaliar a eficácia de um soro protetor contra o vírus zika. "Por meio das células-tronco reprogramadas, será possível fazer um painel de trofoblastos primitivos, diferenciando os trofoblastos de pessoas mais e menos suscetíveis a infecção", afirma Verjovski-Almeida. "A identificação da variabilidade permitirá fazer prognósticos sobre a multiplicação do vírus e direcionar os testes com o soro."

Júlio Bernardes
Jornal da USP

ANIVERSARIANTES

Parabéns aos aniversariantes do IQ
- mês de fevereiro -

3/2. Marilda de Fatima Silva Camargo
4/2. Valter Sidinei Dalmasso
5/2. Henrique Eisi Toma
5/2. Paulo Sergio Santos
7/2. Cassiana Seimi Nomura
7/2. Cláudia Santos Carvalho dos Reis
7/2. Claudimir Lucio do Lago
7/2. Lucio Angnes
8/2. Fatima Aparecida Colombo Paletta
8/2. Maria Teresa Machini
9/2. Robson Edison de Almeida Leite
10/2. Guilherme Andrade Marson
10/2. Maria Ivanilde Marcelino
11/2. Gilliard de Faria
13/2. Joaquim Luis Matheus
17/2. Flavio Maron Vichi
18/2. Paulo Roberto H. Moreno
19/2. Ricardo José Giordano
20/2. Maria Regina Alcantara
20/2. Paulo Antonio Monteiro da Silva
20/2. Vera Regina L. Constantino
21/2. Layla Farage Martins
23/2. Pollyana Souza Castro
25/2. Rômulo Augusto Ando
26/2. Alexandre Bruni Cardoso
28/2. Alessandra Pontual da Silva
28/2. Alzilene Santos Pereira Rocha

Frase do mês

"A maior arma contra o estresse é nossa habilidade de escolher um pensamento ao invés de outro."

William James

DOE SANGUE. SANGUE É VIDA!

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
- Instituto de Química -

Reitor
Prof. Dr. Marco Antonio Zago

Pró-Reitor de Cultura e Extensão
Profa. Dra. Maria A. Arruda

Diretor
Prof. Dr. Luiz Henrique Catalani

Vice-Diretor
Prof. Dr. Prof. Paolo Di Mascio

Chefe do DQF
Prof. Dr. Mauro Bertotti

Chefe do DBQ
Prof. Dr. Shaker Chuck Farah

Editor
Prof. Dr. Hermi F. Brito

Redator e Jornalista-Responsável
Prof. Dr. Paulo Q. Marques
(reg. prof. MTb nº 14.280/DRT-RJ)

Tiago B. Paolini (Secretário)

Colaboradores
Cássio Cardoso
Fábio Yamamoto
Cezar Guizzo
Ivan Guide N. Silva
Jaílton Cirino Santos
Lucas C.V. Rodrigues

CEPID Redoxoma faz campanha sobre radicais livres no metrô de São Paulo

O Centro de Pesquisa em Processos Redox em Biomedicina (Redoxoma), um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs) apoiados pela FAPESP, realiza campanha de divulgação científica sobre temas relacionados a radicais livres para o público em geral.

Desde o dia 10 de janeiro, milhões de usuários das linhas verde e vermelha do metrô de São Paulo encontram nos vagões de trens cartazes com ditados populares – "velho que se cuida cem anos dura", "devagar se vai longe", "diz-me o que comes e te direi quem és", "é melhor prevenir do que remediar" – e a pergunta: "Você concorda?".

Nos mesmos cartazes, um código QR e o endereço livresradicais.iq.usp.br leva os curiosos para o site Livres e Radicais - Química, vida, saúde e radicais livres, do CEPID Redoxoma, onde cada ditado está associado a um tema da área redox pesquisado por cientistas.

A campanha é coordenada pela professora Carmen Fernandez, do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP), coordenadora de Educação e Difusão de Conhecimento do CEPID Redoxoma. A campanha faz parte do projeto Semear Ciência, do Governo do Estado de São Paulo e dos CEPIDs apoiados pela FAPESP.

Os cartazes da campanha do CEPID Redoxoma ficarão em exposição por um período de dois meses.

Agência FAPESP

Teses e Dissertações

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

1. **Alexandre Luiz Bonizio Baccaro** – "*Fenômeno fotoeletrocatalítico mediada por UV/TiO_2: da rápida imobilização do TiO_2 P25 em eletrodos de ouro ao seu comportamento na fotooxidação do sistema modelo EDTA em células de camada delgada irradiadas por LED UV*". Orientador: Prof. Dr. Ivano Gebhardt Rolf Gutz. Dia: 22/02/2017, às 13:30 h, no Anfiteatro Cinza (D).

Milton César Santos Oliveira

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.