ALQUIMISTA

Publicação do Instituto de Química da Universidade de São Paulo

Edição Número 129 – outubro de 2015

Instituto de Química

Carta do Editor

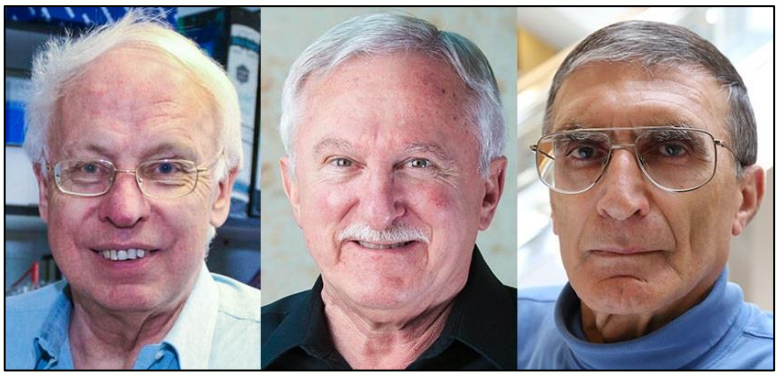
Nesta edição informamos que pesquisas sobre o reparo de DNA levam o Nobel de Química. Anunciamos as atividades desenvolvidas entre os dias 9 e 11 de setembro, tanto nas dependências do IQ-USP, como nas instalações da FAU-USP referentes ao 3º Congresso do Instituto de Química. Divulgamos, igualmente, os trabalhos desenvolvidos durante a 32ª Semana da química no IQ-USP. Com profundo pesar anunciamos o falecimento do Prof. Ângelo da Cunha Pinto, ocorrido no último dia 7 de outubro em Niterói. Desejamos a todos uma boa e proveitosa leitura.

Pesquisas sobre reparo de DNA levam o Nobel de Química

Todos os dias, sob a ação da radiação ultravioleta, o pigmento da pele, a melanina, pode se fragmentar e formar compostos químicos bastante reativos e capazes de danificar a estrutura da molécula de DNA, mantida no núcleo das células, e desencadear o desenvolvimento de câncer de pele. O mesmo pode acontecer sob a ação de radicais livres e outras substâncias carcinogênicas. Essas lesões, se não são reparadas, produzem mutações genéticas que, ao gerar células defeituosas que se multiplicam descontroladamente, podem causar várias formas de câncer. O motivo de o material genético não se desintegrar por completo em um verdadeiro caos químico é a existência de um sofisticado e complexo sistema molecular que o monitora e repara. Os três vencedores do prêmio Nobel de Química, anunciados nesta quarta-feira, 7, pela Academia Real Sueca de Ciências ajudaram justamente a elucidar os mecanismos que reparam os danos sofridos constantemente pelo material genético, conhecimento que promete contribuir para o desenvolvimento de novas terapias anticâncer.

O sueco Thomas Lindahl, 77 anos, do Instituto Francis Crick e do Laboratório Clare Hall, do Reino Unido, mostrou que o material genético decai a uma taxa que deveria tornar impossível a vida na Terra. De acordo com seu estudo, cada uma das células humanas sofre perda de bases, blocos que compõem o DNA, 10 mil vezes ao dia, a uma temperatura de 37 graus Celsius. Também identificou os mecanismos de reparo por remoção de bases, que se contrapõe constantemente ao colapso do DNA. O norte-americano Paul Modrich, 69 anos, do Instituto Médico Howard Hughes e da Universidade Duke, nos Estados Unidos, demonstrou como a célula corrige erros da divisão celular por um mecanismo conhecido como *mismatch repair*, que reduz a frequência de erros quando o DNA se replica. O turco naturalizado norte-americano Aziz Sancar, 69 anos, da Universidade da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, verificou como as células reparam os danos causados pelos raios ultravioletas, o que também vale para danos causados por várias substâncias mutagênicas. Defeitos nesse mecanismo estão por trás do câncer de pele após exposição ao Sol.

"Esse é o primeiro Nobel para trabalhos sobre reparo de DNA", diz o geneticista Carlos Menck, coordenador do Laboratório de Reparo de DNA do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (ICB-USP). "É uma descoberta de pelo menos 50 anos que contou com a participação de muita gente." Segundo ele, o comitê do Nobel escolheu representantes das três linhas de pesquisa mais conhecidas em reparo de DNA, mas não únicas — uma das regras da premiação é que não pode haver mais de três agraciados. Para ele, porém, outros pesquisadores poderiam ser candidatos ao prêmio. O geneticista paulista cita o norte-americano Philip Hanawalt (ver entrevista aqui), que



Tomas Lindahl, Paul Modrich e Aziz Sancar

em 1963 publicou o primeiro artigo científico explicando o mecanismo de reparo. Em 2012, o grupo de Menck verificou por meio de um sensor que a radiação ultravioleta do tipo A (UV-A) — que os protetores solares protegem bem menos que a do tipo B (UV-B) —, mais energética que a A, também pode causar lesões no DNA (ver Pesquisa FAPESP especial 50 anos).

Nas categorias científicas do Nobel, Aziz Sancar foi o primeiro premiado nascido na Turquia. Em conversa por telefone com Adam Smith, do site do Nobel, ele disse que o funcionamento desse mecanismo ajuda a proteger contra o câncer, mas também protege as células cancerosas contra o ataque de substâncias usadas na rádio e na quimioterapia. "Muitas das drogas anticâncer danificam o DNA, e a capacidade das células cancerígenas de repará-lo não pode influenciar o tratamento do câncer", explicou. "Queremos entender como esses mecanismos de reparo funcionam a um nível de detalhamento que nos permita prevenir o surgimento de células cancerígenas em situações em que as células são expostas a sessões de radioterapia, por exemplo", disse Lindahl.

Para Menck, essa linha de pesquisa contribuiu para entender melhor como o câncer surge e como o organismo envelhece. "Mulheres que têm mutação nos genes BRCA, que também participam de reparo de DNA, por exemplo, têm altas chances de desenvolverem câncer de mama", explica. "Se pegarmos células cancerosas nas quais falta uma via de reparo, como acontece nessas mulheres, e inibirmos outra via de reparo, matamos a célula." Um medicamento usando esse princípio, que pode ter benefícios para boa parte dos tipos de câncer de mama, está em fase de testes e, segundo Menck, em vias de ser aprovado. "Boa parte dos cânceres de mama se comportam como se tivessem deficiência de BRCA, mesmo que não envolvam mutação no gene."

Revista Pesquisa FAPESP

3º Congresso do Instituto de Química

O 3º Congresso do Instituto de Química ocorreu de 09 a 11 de setembro do presente ano. O congresso ocorreu simultaneamente no auditório da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) e nos auditórios do Instituto de Química, contando com aproximadamente 150 presentes entre alunos, funcionários e docentes do IQUSP. Ocorreram tanto sessões plenárias com participação das três categorias assim como sessões paralelas com assuntos pertinentes a cada uma das categorias.

Nas sessões plenárias, foram abordados os temas "Perspectivas do Instituto de Química", "Perspectivas da Universidade de São Paulo" e "Ética Científica e Profissional" além de uma avaliação do congresso e as perspectivas para os próximos anos intitulado de "IQ + 5". Essas sessões contaram com apresentações por membros internos (professores, funcionários e alunos de graduação e pós graduação) e externos ao IQ. Dentre os convidados destaca-se a participação da pró-reitora de cultura e extensão Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda, do Secretário Geral da USP Prof. Ignácio Maria Poveda Velasco e do Coordenador de Administração Geral da USP Prof. Dr. Rudinei Toneto Junior que abordaram o tema "Perspectivas da Universidade de São Paulo". A sessão "Ética Científica e Profissional" também contou com a participação da Profa. Dra. Marisa Russo Lecointre (Departamento de Filosofia - UNIFESP), da Engª Andrea de Batista Mariano (CRQ) e do Auditor Valmir Leôncio da Silva (Tribunal de Contas do Município de São Paulo).

Todas as sessões plenárias foram abertas para a participação do público e resultando em amplas discussões sobre os temas abordados.

As sessões específicas para os docentes tiveram como enfoque as redes de pesquisa. Na primeira sessão paralela "Sucessos e Insucessos de Redes de Pesquisa" contou com a presença do Pró-Reitor de Pesquisa da USP Prof. Dr. José Eduardo Krieger e do ex-presidente do CNPq Prof. Dr. Glaucius Oliva que discutiram sobre redes de pesquisa como os INCT's e os NAP's.

As outras sessões paralelas dos docentes foram dedicadas a apresentações de 10 NAP's coordenados por docentes de ambos departamentos do Instituto de Química.

A sessão paralela dos alunos foi iniciada um dia antes do III Congresso do Insituto, com o V Encontro de Pós-Graduação, que continuou no Congresso do IQ com a presença de alunos da graduação e pós-graduação, como relatado pelo aluno de doutorado Felipe Alberto Augusto:

"No primeiro evento do V Encontro de Pós-Graduação contamos com uma discussão sobre o Programa de Aperfeiçoamento de Ensino com o Prof. Bayardo Torres, Prof. José Roberto Drugowich e Mariana Nunes. Neste evento discutimos a história do programa, seus objetivos, avaliamos se eles tem sido cumpridos e pensamos em ideias para cumpri-los.

Tivemos também uma palestra sobre escrita científica com Silvia Galleti, em que pudemos ter algumas dicas sobre como melhorar nossos artigos e torna-los mais relevantes.

A terceira atividade foi uma discussão sobre direitos humanos no Instituto de Química, com a Profa. Nadja Pinto, Carolina Torres, Giovanna Bonnetti e Samuel Vanique. Nesta apresentação pudemos conhecer a recém-formada Comissão de Ética e Direitos Humanos e também saber mais sobre os coletivos feminista (CFARK) e LGBT (DiversifIQ) presentes no Instituto."

Nas sessões paralelas dos servidores não docentes, foram debatidos temas relacionados às questões de Relações Interpessoais e Motivação, assim como Saúde, Segurança e Meio Ambiente, como relatado

pela funcionária Eloiza Aparecida Alves dos Santos:

"O tema abordado em 10/09, para os servidores não docentes do IQUSP, "Relações Interpessoais e Motivação", fez reflexões sobre quando e de que forma devemos tratar estes temas, isto, para alcançar a qualidade na prestação de serviços, sem perder a qualidade nos relacionamentos pessoais e, especialmente, sem perdermos a qualidade de vida. Para isto, o Prof. Dr. Marco Antonio Gioso da FMVZ/USP, apresentou os dois perfis possíveis de um indivíduo - o perdedor e o "que chega lá", fazendo com que os servidores refletissem sobre suas características e realizassem uma autoanálise, embasados nelas, para identificar "que tipo de profissionais somos", "o que pensamos da própria vida", "como estamos posicionados diante dos verdadeiros tesouros para a felicidade-nossa família". O Prof. Gioso trouxe a percepção de que o verdadeiro vencedor toma para si o controle e não transfere a culpa de todos os fatos a outrem.

Esta ideia (de tomarmos as rédeas da própria vida) foi corroborada pela Profa. Dra. Regina Maria Azevedo, da PECE-Poli USP, que convidou aos servidores a se tornarem protagonistas, o "personagem mais importante", de ocuparem-se de si mesmos, ou seja, do autoconhecimento. A Profa. Regina nos deixou uma importante questão: com estamos escrevendo nossa hupomnêmata (memórias para posteridade)?

Esta questão importante pautou de certa forma as colocações do Prof. Dr. Ari Plonsky, que trouxe a memória evolutiva da Escola USP, que é uma questão primordial para o desenvolvimento profissional de qualidade, a capacitação. A educação corporativa oferecida pela Escola USP tem como meta o ajuste entre a capacitação, a motivação e o protagonismo, com os projetos da organização, ou seja, com as ações necessárias para o desenvolvimento de nosso Instituto".

Fotos: *Cezar Guizzo* Mais fotos em: https://goo.gl/RIct0z

32ª Semana da química no IQ-USP

Na semana do dia 21, ocorreu no Instituto a 32ª edição da Semana da Química, cujo tema foi referência ao Ano Internacional da Luz. As atividades planejadas relacionadas a este tema visavam explorar a luz, não somente como onda (ou partícula?), mas que também a entendesse como ideia e inovação. Desse modo, foram oferecidas palestras, mesas e minicursos que, além de um viés científico, tinham o propósito de preparar melhor os alunos para o futuro, seja este dentro ou fora da universidade.

Algumas palestras que se destacaram incluíram temas como relatividade, fotofármacos, astronomia, forense, ficção científica, química de exoplanetas e bioluminescência. Além desses, tivemos um minicurso de empreendedorismo, uma mesa sobre energia nuclear, o café filosófico sobre ética na exploração espacial, oficina de fotografia e apresentações do grupo de teatro Química em ação, entre outras.

A Semana ainda prestou homenagem a um dos pioneiros na espectroscopia no Brasil, o Professor Oswaldo Sala, muito querido por seus alunos e colegas, sendo também muito admirado no meio acadêmico-científico.

A Comissão Organizadora foi muito elogiada por professores e alunos pelo sucesso do evento, que recebeu este ano mais de 200 participantes, entre alunos de escolas, outras faculdades e do próprio Instituto.

Comissão Organizadora da 32ª Semana da Química

Falece o Prof. Ângelo da Cunha Pinto

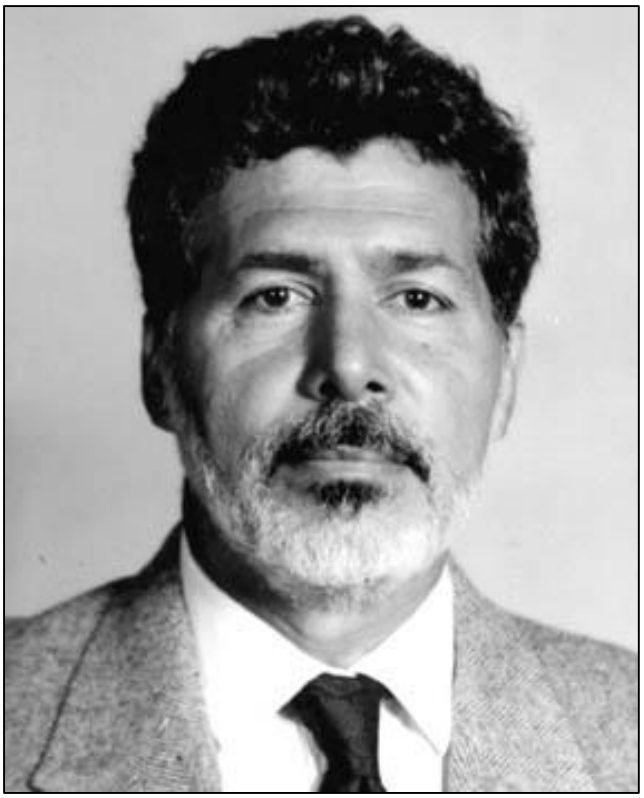
É com grande tristeza que hoje escrevemos mais uma página da história da ciência no Brasil. Faleceu em Niterói no dia 7 de outubro o Professor Ângelo da Cunha Pinto, 66 anos, professor titular do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Seu pioneirismo na síntese orgânica e na química de produtos naturais no Brasil o coloca para sempre na história da ciência brasileira.

Nascido na província de Marco de Canavezes em Portugal em 02 de dezembro de 1948, Ângelo da Cunha Pinto bacharelou-se em Farmácia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em 1971, obteve mestrado em Química pelo Instituto Militar de Engenharia (1974) e doutorado em Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1985). Era pesquisador 1A do CNPq e Membro Titular da Academia Brasileira de Ciências desde 1997. As suas linhas de pesquisa de interesse se estendem em vários domínios da Química Orgânica. Mas, a sua grande paixão sempre foi a Química de Produtos Naturais atuando principalmente nos seguintes temas: *Croton cajucara*, *Celloziaceae*, isatina, trans-de-hidrocrotonina e diterpenos.

Cunha Pinto sempre foi um excelente aluno em história e só tirava nota 10. Daí veio seu gosto sobre a história da Ciência. Ele gostava de reunir os amigos e contar estórias de plantas, bruxarias, religião, naturalistas e as poesias relacionadas aos produtos naturais. Dizia que para se conhecer os segredos e os mistérios das plantas é necessário conhecer o seu metabolismo secundário. Isto significa descobrir as suas micromoléculas e os seus papéis na vida dos vegetais. Por coincidência, a comissão do Nobel o homenageou, premiando a parte área de medicina que utilizou os produtos naturais para tratar as doenças parasitárias negligenciadas.

Ângelo foi um pesquisador muito atuante dentro da comunidade química e um grande articulador da ciência nas agências de fomento. Na Sociedade Brasileira de Química atuou em diversos cargos executivos, como por exemplo, presidente da Sociedade Brasileira de Química no biênio 1986-1988. Na sua militância pela SBQ, um dos grandes prazeres foi ter ocupado a editoria do Journal of the Brazilian Chemical Society, período em que o periódico passou ter reconhecimento nacional e internacional e ter se tornado um dos principais periódicos da América Latina, e ser um dos mentores da criação da Revista Virtual de Química. Dizia Ângelo: “vale a pena se dedicar de corpo e alma àquilo que se faz”.

Em colaboração com muitos colegas e alunos produziu uma longa série de trabalhos sobre síntese orgânica e produtos naturais. Foram 328 artigos



científicos, 7 capítulos de livros e 6 patentes. Em termos de formação de recursos humanos orientou 49 mestres e 34 doutores. Esses números apenas retratam parte do trabalho de uma vida do cientista Cunha Pinto.

Seu trabalho e militância pela ciência brasileira foram reconhecidos através de inúmeros prêmios e distinções, como a Comendador da Ordem Nacional do Mérito Científico - Presidência da República do Brasil – 1998, Grã-Cruz da Ordem Nacional do Mérito Científico - presidência da República do Brasil – 2004, Químico do Ano e Retorta de Ouro - Sindicato dos Químicos e dos Engenheiros Químicos do Rio de Janeiro – 1995, Químico do Ano, Conselho Regional de Química do Rio de Janeiro – 1995, Medalha Simão Mathias da SBQ – 1997, Prêmio Rheimboldt-Hauptmann/Rhodia – 1997, Medalha Paulo Carneiro, UNESCO-Academia Brasileira de Ciências e Academia Brasileira de Letras – 2001, Diploma de Amigo do Instituto Militar de Engenharia – 2007, homenagem nos 30 anos da SBQ – 2007, dentre muitas outras distinções acadêmicas recebidas.

Recentemente, ele escreveu em um texto uma frase que dizia “tenho a SBQ em meu DNA”. Essa frase traduz sua paixão pela sociedade de química que ele adotou e defendeu como sendo interlocutora da química brasileira.

Hoje a ciência brasileira perde um grande cientista e o País perde um grande português que viveu como brasileiro de coração.

Vitor Francisco Ferreira, IQ-UFF

ANIVERSARIANTES

Parabéns aos aniversariantes do IQ
- mês de outubro -

2/10. Cleber Wanderlei Liria
2/10. Edison Geraldo de Almeida
4/10. Luciana Braga da Costa
5/10. Suzana Cirino do Rosario
6/10. Antonio Estevao da Silva Filho
9/10. Paulo Celso Isolani
10/10. Marina Franco Maggi Tavares
11/10. Danilo de Paula Silva
12/10. Américo de Souza
15/10. Lilian Rothschild
16/10. Edna Kagohara
17/10. Agda Bertolucci
18/10. Fernando Silva Lopes
18/10. Iolanda Midea Cuccovia
19/10. Alessandra Aparecida Araujo de Sousa
19/10. Daniel Rossado Oliveira
19/10. Érica Michelle Rodrigues Bandeira
20/10. Ricardo Santos Pinheiro
21/10. Breno Pannia Esposito
21/10. Luis Cesar Mattos
21/10. Maria Eunice Ribeiro Marcondes
22/10. Rebeca Evahides Yatsuzuka
22/10. Viviane Queiroz Machtura
24/10. Luiz Henrique Catalani
24/10. Maria Aparecida Paiva Lopes
25/10. Janaina Dantas Vilcachagua
26/10. Cláudio Di Vitta
27/10. Fábio Luiz de Souza
27/10. Fernanda Manso Prado
30/10. Edlaine Linares
30/10. Erick Leite Bastos
31/10. Alessandre Silva Bueno

Frase do mês

"Primeiro eles te ignoram, depois riem de você, depois brigam, e então você vence."

Mahatma Gandhi

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
Cezar Guizzo
Fábio Yamamoto
Ivan Guide N. Silva
Jaílton Cirino Santos
Lucas C. V. Rodrigues
Marcos Vinícius Petri

Teses e Dissertações

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

1. **José Miranda de Carvalho Junior** – "*Síntese e investigação espectroscópica de novos fósforos dopados com Ti e Ce^{3+} para aplicação em luminescência persistente e iluminação de estado sólido*". Orientador: Prof. Dr. Hermi Felinto de Brito. Dia: 09/10/2015, às 13:30 h, no Anfiteatro Cinza (D).
2. **Eliezer Stefanello** – "*Estudo dos efeitos tóxicos de antraceno sobre a microalga* Chlamydomonas reinahrdtii". Orientador: Prof. Dr. Pio Colepicolo Neto. Dia: 13/10/2015, às 13:30 h, no Anfiteatro Vermelho (D).
3. **Rubens Araujo Da Silva** – "Sensores particulados e nanomecânicos". Orientadora: Profª. Drª. Denise Freitas Siqueira Petri. Dia: 13/10/2015, às 13:30 h, na Sala A2 do 'Queijinho' (D).
4. **Jhonathan Stivins Benites Pariente** – "*Estudo do papel de MinD na ativação de MinC, um regulador chave da divisão bacteriana de* Bacillus subtilis". Orientador: Prof. Dr. Frederico José Gueiros Filho. Dia: 16/10/2015, às 09:00 h, na Sala A2 do 'Queijinho' (M).
5. **Ana Paula Ruas de Souza** – "*Desenvolvimento de novos sensores eletroquímicos descartáveis para fins analíticos*". Orientador: Prof. Dr. Mauro Bertotti. Dia: 16/10/2015, às 13:30 h, no Anfiteatro Vermelho (D).
6. **Cássio Pacheco da Silva** – "*Complexos de inclusão de antocianinas e análogos sintéticos de antocianinas*". Orientador: Prof. Dr. Frank Herbert Quina. Dia: 16/08/2015, às 13:30 h, no Anfiteatro Cinza (D).

Milton Cesar 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.