

“BRUSHING UP ON CHEMISTRY” - À DESCOBERTA DA QUÍMICA NAS PASTAS DE DENTES: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO BÁSICO

Gabriela Reis

Departamento de Ciências Experimentais, Escola Básica e Secundária Dr. Vieira de Carvalho, Escola do Ensino Público, Maia
gabrielareiscfq@gmail.com

O “módulo *inquiry*”, que visando contribuir para a aprendizagem da Química a contextualiza numa temática abrangente - “Educar para a saúde: a importância dos cuidados dentários” - foi implementado com alunos de uma turma do 8.º ano de escolaridade da escola básica e secundária Dr. Vieira de Carvalho, no ano letivo de 2011/2012. O módulo deriva de uma proposta originalmente desenvolvida no âmbito do projecto europeu PARSEL (<http://www.parsel.uni-kiel.de/cms/index.php?id=57>) [1] tendo sido, posteriormente, complementado por nós mediante: a) o desenvolvimento da *webquest* “Melhorar a Química” (disponível em: http://wqcreator.emultimedia.com.pt/webquest/soporte_horizontal_w.php?id_actividad=34&id_pagina=1) - a qual se mostrou uma ferramenta muito intuitiva e facilitadora na condução e organização do trabalho dos alunos; b) a criação de um *blog* (<http://www.onossolaboratorio.blogspot.pt/>) de apoio ao trabalho a realizar e c) a aplicação de um questionário *online*, que permitiu obter *feedback* acerca da motivação e interesse dos alunos. A inclusão destas tecnologias educativas visou, por um lado, a potenciação de competências digitais por parte dos alunos, e por outro, ajudar a promover uma abordagem pedagógica centrada no *Inquiry-Based Science Education (IBSE)*, que é o objectivo primordial do projecto europeu PROFILES [2,3]. O módulo desenvolvido está agora disponível para consulta em: <http://www.profiles.org.pt>.

Através deste módulo, e da sua abordagem orientada para uma aprendizagem baseada na investigação, pretendeu-se que os alunos construíssem o seu conhecimento, a partir de um cenário que lhes era familiar e relevante – “os cuidados de higiene dentária”, tendo em vista a tomada de decisão e a resolução de um problema de natureza sócio-científica. Com este espírito de trabalho, os alunos foram convidados a reflectir sobre os cuidados a ter na escolha de uma pasta de dentes comercial. A partir daqui, tiveram de mobilizar alguns conhecimentos prévios, nomeadamente relacionados com a linguagem dos químicos (símbolos químicos, fórmulas químicas de substâncias iónicas), para a interpretação dos rótulos das pastas de dentes; e progressivamente perceber que novos conhecimentos necessitavam de ser construídos, para se conhecer a composição das mesmas, assim como a função de cada um desses ingredientes. Esta temática permitiu ainda estabelecer ligações com outros conceitos químicos, cujo estudo está previsto no desenho curricular subjacente ao 8º ano de escolaridade, nomeadamente: as soluções e o seu carácter ácido, básico ou neutro; reacções entre soluções ácidas e básicas; o pH das soluções, entre outros. Estes conceitos foram explorados no âmbito da componente laboratorial subjacente à aplicação do módulo.

Dado que este “módulo *inquiry*” permite a abordagem de um conjunto alargado de conhecimentos, o mesmo foi desenvolvido sob a forma de projecto, em sistema de *b-learning*, tendo permitido a consolidação e inter-relação de conhecimentos, criando uma dinâmica de trabalho construtiva. Os alunos desenvolveram o seu trabalho em grupo, em sessões presenciais e não presenciais, coadjuvados pela docente, que se manteve sempre em contacto; tendo apenas como orientação de base a exploração de uma *webquest*, que foi, faseadamente, impulsionadora do trabalho desenvolvido. O facto de cada grupo ter seleccionado uma pasta de dentes comercial diferente foi muito útil no processo de partilha e cruzamento de informações, pois permitiu aos diferentes grupos complementarem a pesquisa inicial, visto muitos dos ingredientes das pastas de dentes serem comuns; e por outro lado, possibilitou introduzir algumas variantes nos trabalhos de grupo, e distinguir as diferentes ofertas de pastas de dentes disponibilizadas no mercado, além de reforçar a importância dos cuidados dentários. No final, os grupos apresentaram, numa sessão presencial, os resultados da investigação realizada em grupo. Tal investigação, contribuiu para conduzir os alunos à construção e consolidação de conhecimento científico, reforçando o seu poder argumentativo face ao cenário apresentado, viabilizando uma tomada de decisão sócio-científica.

Há indicadores que apontam para uma ligação entre as atitudes em relação à ciência e o modo como esta é ensinada. É necessário buscar formas eficazes de aumentar a auto-eficácia, confiança e apropriação por parte dos professores (*teacher ownership*), de tal forma que os mesmos sintam que, no futuro próximo, têm o papel de passar o testemunho a outros professores, enfatizando a necessidade de promover abordagens relevantes do ensino da ciência, com base no *Inquiry Based Science Education (IBSE)* e *Education through Science (EtS)* [3-6]. O módulo aqui sugerido e a sua inserção no projecto europeu PROFILES representa precisamente essa intenção, e representa, sobretudo, uma nova forma de encarar a ciência e o futuro do ensino nas salas de aula. A sua sustentabilidade e continuidade dependem do contributo de todos que, partilhando das mesmas ideologias, possam apresentar novos módulos de trabalho e/ou otimizar ainda mais os recursos já existentes. A partilha alargada é sempre uma mais-valia para todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- [1] A. Trantow, *J. Chem. Educ.*, **79** (2002) 1168A-1168B
- [2] J. Branch, D. Oberg, *Focus on inquiry: a teacher's*

- guide to implementing inquiry-based learning*. Alberta Learning, Alberta, Alberta (2004)
- [3] PROFILES (2010). *FP7 Negotiation Guidance Notes – Coordination and Support Actions – Supporting and coordinating actions on innovative methods in science education: teacher training on inquiry based teaching methods on a large scale in Europe – Annex I – “Description of Work”*, 2010.
- [4] R. Laugksch *Science Education*, **84** (2000) 71-94
- [5] M. Rannikmäe, M. Teppo, J. Holbrook, *Science Education International*, **21** (2010) 116-125
- [6] EC, *Science Education Now*, 2007

“Módulo inquiry”

“Brushing up on Chemistry”— à descoberta da Química nas pastas de dentes: uma experiência com alunos do ensino básico

Actividades para o aluno

Descrição das tarefas:

Com base na reflexão sobre os cuidados que devemos ter na escolha de uma pasta de dentes comercial, e através da utilização da *webquest* “Melhorar a Química” (Fig.1) e das informações disponibilizadas *online* num *blog*, os alunos iniciam as seguintes fases de trabalho:



Fig 1 – Webquest “Melhorar a Química”.

Fase 1 - Os alunos, distribuídos em grupos de 3 a 5 elementos, deverão estudar em casa a composição de qualquer pasta de dentes comercial à sua escolha.

Fase 2 – Trabalhando em grupo os alunos procuram identificar quimicamente os diferentes constituintes, caracterizar as funções de cada constituinte e agrupar os diferentes constituintes de acordo com a sua função: abrasivos, adoçantes, aromatizantes, conservantes, corantes, detergentes, espessantes, humidificadores, compostos de flúor, etc.

Fase 3 - Cada grupo apresenta à turma a forma como categorizou os diferentes constituintes.

Fase 4 - Os alunos preparam, previamente, em casa, os ovos coloridos (parte 1), seguindo-se a preparação, em laboratório, de uma pasta de dentes caseira, utilizando materiais do quotidiano. Finalmente, testam a acção da sua pasta de dentes nos ovos previamente coloridos comparando-a com uma pasta de dentes comercial (parte 2).

Parte 1: Colorir os ovos

- 1) Coloca cerca de meia chávena de água (120 mL) a ferver num copo. Mistura 1 colher de chá (5 mL) de vinagre e 20 gotas de corante alimentar (vermelho ou azul é recomendado).
- 2) Mergulha um ovo bem cozido na solução contendo o corante alimentar (pelo menos 5 minutos) até ficar manchado dessa cor.
- 3) Remove o ovo da solução e coloca numa toalha de papel para secar. Armazena o ovo manchado num frigorífico durante a noite se houver necessidade de terminar a experiência no dia seguinte. Se assim não for, avança para o passo 4.

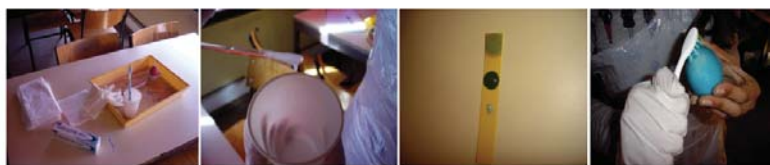


Fig 2 – Imagens alusivas à realização da componente laboratorial da actividade.

Parte 2: Preparar e testar a pasta de dentes

- 4) Mede duas colheres de chá (10 mL) de bicarbonato de sódio e mistura num copo de plástico com um quarto de colher de chá (1,25 mL) de sal. Mexer até ficar bem misturado.
- 5) Adiciona três quartos de uma colher de chá (3,75 mL) de glicerina à mistura de bicarbonato de sódio e sal. Mistura o mais que puderes. A mistura deverá ser espessa. Acrescenta água com um conta-gotas mexendo até que a mistura tenha uma consistência semelhante à da pasta de dentes comercial.
- 6) Passa o ovo colorido por água e escova-o com uma escova de dentes. Verifica o que é que acontece à cor e regista os resultados.
- 7) Com um marcador de tinta permanente, marca uma linha na casca do ovo, dividindo a sua superfície a meio. Assinala um dos lados do ovo com a letra A, para a pasta comercial, e B no outro, para a pasta caseira.
- 8) Coloca uma porção de pasta de dentes comercial (sensivelmente o tamanho de uma ervilha) na escova e escova o ovo manchado cinco vezes para a frente e para trás (Fig. 2). Passa o ovo e a escova por bastante água. Depois, coloca uma porção de pasta de dentes caseira (sensivelmente o tamanho de uma ervilha) e escova o lado B cinco vezes. Passa o ovo e a escova de novo por água. Regista os resultados.
- 9) Mede o pH da água, da pasta de dentes comercial e da pasta caseira, utilizando papel indicador. Regista as tuas observações.
- 10) Compara a abrasividade da pasta comercial e caseira, esfregando uma porção do tamanho de uma ervilha entre os dedos, tendo o cuidado de lavar bem os dedos entre a utilização das duas amostras. Regista as tuas observações.

Fase 5- O projeto é concluído com a apresentação do trabalho final, em formato digital (por exemplo, *powerpoint*), onde os alunos sistematizam as ideias-chave da actividade e as respectivas conclusões, obedecendo à seguinte matriz pré-definida: *Slide 1*- Título, pasta de dentes comercial utilizada, identificação do grupo; *Slide 2* – Constituintes e sua função; *Slide 3*- Registo das observações e resultados decorrentes da realização da actividade laboratorial; *Slide 4* – Respostas às questões colocadas*; *Slide 5* – Conclusão - a Química e a importância dos cuidados dentários.

*Questões colocadas:

- 1) Tendo em atenção o conjunto de constituintes identificados na pasta de dentes comercial e a respectiva função, indica qual é a função de cada um dos constituintes utilizados na pasta de dentes caseira. Que categorias de constituintes estão em falta na pasta de dentes caseira?
- 2) Qual das pastas de dentes foi mais abrasiva no teste de toque do passo 10?
 - 2.1) Por que razão é a abrasividade útil na limpeza dos dentes?
 - 2.2) Pode um abrasivo causar problemas durante a limpeza de dentes?
- 3) Compara os valores de pH de água da torneira, pasta de dentes caseira e comercial. De que forma pode o pH afectar a capacidade de limpeza da pasta de dentes?
- 4) Quais as capacidades de limpeza da água, pasta de dentes caseira e pasta de dentes comercial?
- 5) De que forma é que o flúor ajuda a prevenir cáries?
 - 5.1) Pode o flúor ser um risco para os seus utilizadores?
 - 5.2) A pasta caseira produzida poderia prevenir cáries?
- 6) Se quisesses produzir uma pasta branqueadora, que constituinte deveria ser acrescentado à mistura caseira?
- 7) Projecta uma experiência para testar a tua nova pasta de dentes. O teu professor deverá aprová-la antes de a realizares.

“Módulo inquiry”
“Brushing up on Chemistry”— à descoberta da Química nas pastas de dentes:
 uma experiência com alunos do ensino básico

Notas complementares para o professor

Introdução

O “módulo *inquiry*” proposto preconiza uma abordagem da ciência, baseada em evidências conhecidas e relevantes para a vida futura dos alunos. O módulo está orientado para uma aprendizagem baseada na investigação e centrada no aluno, permitindo-lhe desempenhar um papel preponderante e activo no seu processo formativo. Este módulo favorece a construção e conexão de conceitos, bem como a sua inter-relação com o contexto real escolhido, sendo um aliado na promoção da literacia científica e tecnológica dos alunos.

Estrutura

O “módulo *inquiry*” segue como linha orientadora uma tomada de decisão de natureza sócio-científica, tendo em vista a resolução de um problema científico, partindo, para isso, de um cenário que é familiar e relevante aos olhos dos alunos, ao mesmo tempo que os envolve num processo de pesquisa/investigação, fomentador da busca de conhecimento, do questionamento, da contextualização de conteúdos, e da sua autonomia. Neste processo, as aprendizagens e os conhecimentos adquiridos vão-se interligando, e ganham uma nova dimensão, uma vez que surgem através dos esforços desenvolvidos pelos alunos, podendo permitir assim a ocorrência de aprendizagens significativas e o desenvolvimento do pensamento crítico, numa versão multidisciplinar e cultural.

Objectivos

- Conhecer a acção de diferentes tipos de pastas de dentes.
- Saber a sua composição (que constituintes são utilizados no seu fabrico), assim como a função dos constituintes (abrasivos, adoçantes, aromatizantes, conservantes, corantes, detergentes, espessantes, humidificadores, compostos de flúor, etc.).
- Dominar a linguagem dos químicos (símbolos químicos, fórmulas químicas de substâncias iónicas).
- Determinar o pH das soluções e o seu carácter ácido, básico ou neutro.
- Interpretar as reacções de ácido-base e reconhecer a sua aplicabilidade.
- Salientar a importância de cuidar e escovar regularmente os dentes, tendo em atenção a saúde dos mesmos, efectuando consultas regulares ao dentista.
- Desenvolver o espírito crítico e incrementar a autonomia.
- Desenvolver a capacidade de argumentação e de raciocínio perante o cenário problema.

Procedimento proposto (disponível detalhadamente em: www.profiles.org.pt)

A - Sessão presencial	B - Sessões não presenciais	C - Sessão presencial (90 min)
1. Elaboração de grupos de trabalho e selecção da pasta de dentes comercial.	2. Investigação em grupo, da função dos constituintes da pasta de dentes seleccionada.	3. Apresentação da investigação realizada em grupo.
D - Sessão presencial (90 min)	E - Sessões não presenciais	F - Sessão presencial (90 min)
4. Execução da actividade experimental.	5. Conclusão dos trabalhos teóricos.	6. Apresentação dos trabalhos finais (em formato <i>powerpoint</i>).

Guia do professor

Fase 1 – Após uma primeira interpretação e discussão em torno do cenário inicialmente apresentado, distribuem-se os alunos em grupos, tentando constituir grupos heterogéneos em competências e capacidades. De seguida, cada grupo irá seleccionar uma pasta de dentes comercial, com diferentes propósitos (por exemplo, pastas de branqueamento dentário, com bicarbonato de sódio, para tratamento de gengivites, etc). É aconselhável que cada grupo se concentre em apenas um produto.

Fase 2 – Em sessões não presenciais, os alunos, sob a orientação do professor, agrupam os constituintes em grupos específicos, dependendo da sua função.

Fase 3 – Os alunos apresentam o trabalho anterior aos seus colegas de turma. Cada grupo apresenta o seu grupo de constituintes. Esta actividade é muito importante para o desenvolvimento de capacidades de comunicação e apresentação. Geralmente, os alunos demonstram falta de experiência comunicativa e, como tal, revelam dificuldades em fazer apresentações em público. As apresentações em *powerpoint* podem ser úteis e serão um contributo para o desenvolvimento e demonstração de capacidades no uso das novas tecnologias.

Fase 4 – Após a preparação prévia dos ovos coloridos, os alunos iniciam a preparação, em laboratório, de uma pasta de dentes caseira, utilizando materiais disponíveis em casa e testam a acção da sua pasta em comparação com uma pasta comercial. Sugere-se que sejam fornecidos aos alunos ovos já previamente cozidos, mas poderão eventualmente cozê-los em laboratório. Isto pode levar a que a actividade se prolongue durante dois dias.

- Nota de segurança: os alunos não deverão utilizar a pasta por eles produzida, nem ingerir os ovos cozidos que tenham estado no laboratório, ou em contacto com equipamento laboratorial.
- Considerações sobre o processo de coloração do ovo: o corante alimentar usado nos ovos não é removível através da passagem por água ou escovagem com água, mas é removido tanto com a pasta caseira, como com a pasta comercial. Os tópicos de discussão poderão incluir as diferenças entre a casca de ovo e o esmalte dentário, o uso de agentes branqueadores ou de limpeza e o facto da pasta caseira ser mais barata, não conter flúor e ser mais abrasiva (o que pode danificar o esmalte).

Fase 5 – Os alunos apresentam os resultados, conclusões e críticas ao trabalho. Dão resposta às questões formuladas, colocando em evidência os cuidados a ter na escolha da pasta de dentes, a importância dos cuidados dentários e a necessidade de visitar regularmente o dentista.

Avaliação

Cada grupo é avaliado, através de uma grelha, relativamente ao trabalho pré-laboratorial, utilização de *powerpoint*, preparação e execução laboratorial, capacidade de observação, interpretação e avaliação. Poderá, ainda, ser realizado um questionário *online* de avaliação da actividade. Este instrumento de recolha de dados encontra-se disponível em: https://docs.google.com/spreadsheets/viewform?hl=en_US&pli=1&formkey=dEFIUEXiRmZ0R2dmZjVtNGRxYUZZGemc6MA#gid=0.



GESELLSCHAFT
DEUTSCHER CHEMIKER

Flavors&Fragrances

11 – 13 de Setembro de 2013, em Leipzig, Alemanha

Com início em 2013, a divisão Liebzig para a Química Orgânica do *GesellschaftDeutscherChemiker*, assume a responsabilidade da organização da conferência *Flavors&Fragrances* que até agora pertencia à *RoyalSocietyofChemistry* e à *SocietyoftheChemicalIndustry*. O evento decorrerá na Universidade de Leipzig entre 11 e 13 de Setembro de 2013, seguindo o formato de sucesso dos encontros anteriores, abrangendo uma vasta área de assuntos que inclui química dos produtos naturais, alimentos e aromatizantes, perfumaria e olfato, sendo o tema principal deste encontro a química das fragâncias.

Email: c.doerr@gdch.de

URL: www.gdch.de/veranstaltungen/tagungen/tagungen-2013/flavors-fragrances.html



XXXIV Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química

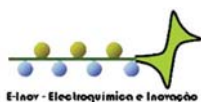
15 - 18 de Setembro em Santander, Espanha

No dia 15 de Setembro de 2013 começará em Santander a XXXIV Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química. A reunião bienal conta com um notável grupo de palestrantes e convidados, de entre os quais se destacam H. Robert Grubbs, Prémio Nobel de Química de 2005, o presidente da IUPAC Kazuyuki Tatsumi e o Presidente da Federação Europeia de Engenharia Química Richard Darton. O grupo de oradores convidados, seleccionados pela comissão científica, inclui os cientistas espanhóis mais activos nas áreas abrangidas pelo Simpósio, que vão desde a adsorção até à divulgação, incluindo os temas de maior actualidade como a nanociência, energia ou as biociências na sua relação com a química e engenharia química.

Além dos aspectos de interesse geral e de simpósios específicos existirão eventos satélite que concentram a atenção sobre a contribuição dos centros tecnológicos, institutos de pesquisa, serviços técnico-científicos e empresas, sobre uma das prioridades dos investigadores jovens que é o emprego e a criação de valor através da inovação mediante o conhecimento.

Email: rseq2013@uncan.es

URL: <http://rseq2013.uncan.es/>



III Jornadas de Eletroquímica e Inovação
16 e 17 de Setembro de 2013, em Vila Real

As Jornadas de Eletroquímica e Inovação, organizadas pelo grupo “Eletroquímica e Inovação” (E-INOV) são de-

dicadas à divulgação de temas específicos em Ciência e Tecnologia Electroquímica, temas esses de natureza inovadora e de interesse actual para os laboratórios portugueses de electroquímica. Outro objectivo importante destes encontros é o de contribuir para o estabelecimento e fortalecimento da ligação entre laboratórios de electroquímica e empresas líderes que lidam com a electroquímica. Por outro lado, o grupo *e-inov* espera que o novo formato de encontros científicos possa vir a constituir um ponto de encontro para electroquímicos que, falando a língua portuguesa, estão a trabalhar no estrangeiro.

As edições anteriores, no Porto (2006) e em Faro (2011), foram dedicadas aos temas Novos Meios Electrolíticos, Técnicas de Sonda em Electroquímica e Sensores Electroquímicos, Técnicas de Especificação, respectivamente

As III Jornadas de Eletroquímica e Inovação, terão lugar a 16 e 17 de Setembro de 2013, em Vila Real, na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Os temas escolhidos para esta edição são: Electroquímica em Nanomateriais e Nanomateriais para Dispositivos Electroquímicos.

Email: info@e-inov.org

URL: www.e-inov.org



1-3 de Outubro 2013 em Roma, Itália

A série de conferências BIOPOL teve início em Alicante (2007 e 2009) e posteriormente em Estrasburgo (2011). A 4th International Conference on Biodegradable and Biobased Polymers (BIOPOL-2013) realizar-se-á em Roma, Itália, entre os dias 1 e 3 de Outubro de 2013. O objectivo da conferência é proporcionar um fórum para que os cientistas académicos e da indústria (investigadores, estudantes e engenheiros de todo do mundo) troquem ideias sobre a investigação actual e novas aplicações sobre materiais poliméricos biodegradáveis e ou de base biológica.

A conferência incluirá os seguintes tópicos:

Bioplásticos a partir de polímeros naturais extraídos directamente a partir da biomassa; Bioplásticos termoplásticos e termoendurecíveis produzidos indirectamente a partir de biomassa; Bioprodução, Biotecnologia & Biodegradabilidade; Sistemas multifásicos; Aplicações Industriais de Bioplásticos.

Email: kenny@ictp.csic.es

URL: www.biopol-conf.org



13-15 de Outubro de 2013, Budapeste, Hungria

O 1st EuChemS Congress on Green and Sustainable Chemistry, decorrerá em Budapeste, Hungria, de 13 a 15 de Outubro de 2013. Este evento internacional é único sendo o primeiro de uma série de conferências que se iniciam em 2013. O seu principal objectivo é possibilitar um fórum interactivo para a troca de ideias e estabelecimento de colaboração entre investigadores e os profissionais da indústria interessados na área da química verde e sustentável. Os tó-

picos incluem: Biorecursos (materiais de origem biológica; biorefinação, etc); Novas metodologias sintéticas para a sustentabilidade (métodos químicos para menos resíduos e a utilização de produtos químicos menos perigosos, química verde e catálise, química do CO₂, solventes verdes, etc.); Questões energéticas e a alteração climática (energia renovável, redução da emissão de gases de estufa, política energética, etc.); Métodos de educação e avaliação em química verde (métodos de ensino e experiências, avaliação de riscos, etc).

Email: 1eugsc@mke.org.hu

URL: www.1eugsc.mke.org.hu



3rd European Conference on Environmental Applications of Advanced Oxidation Processes

28 - 30 de Outubro de 2013 em Almería, Espanha

Depois da conferência anterior, realizada em 2009 em Nicósia, Chipre, a 3rd European Conference on Environmental Applications of Advanced Oxidation Processes, decorre entre 28 e 30 de Outubro em Almería, Espanha. Os trabalhos centrar-se-ão nos progressos tecnológicos e científicos dos processos avançados de oxidação, isoladamente ou em conjugação com outros processos, na remediação de águas superficiais, águas para consumo, águas subterrâneas e efluentes industriais e agro-industriais, ar e solos contaminados com vários compostos recalcitrantes. De entre os vários tópicos destacam-se: cinética reaccional e modelagem mecanística; processos de Fenton e foto-Fenton; tecnologias de ozonização; processos electroquímicos; desinfecção da água e do ar.

Email: aaaop3.contact@psa.es

URL: www.aaaop3.com



5-7 de Novembro de 2013 em Barcelona, Espanha

A química verde consiste no desenho de produtos químicos e processos com um desempenho excelente em comparação com os padrões industriais correntes. Uma vez que a 'eficácia' da função e a sustentabilidade são exigências fortes do mercado actual, o desenho em *Green Chemistry* está focado na optimização simultânea da eficácia, e das propriedades ambientais, de saúde e segurança. O 10GCC pretende ser um fórum para os avanços mais recentes no âmbito da química verde. Na conferência serão abordados entre outros, tópicos relacionados com solventes mais verdes, (bio)catálise sustentável, blocos na constituição de polímeros e desempenho de produtos químicos de fontes renováveis, redução da intensidade de massa e energia em processos químicos, engenharia verde.

Email: secretario@redqs.org

URL: www.iuct.net/

3rd MS Food Day

Após o sucesso das duas edições anteriores, a 3^a edição do *MS Food Day* vai realizar-se entre os dias 9 e 11 de Outubro de 2013 em Trento, Itália. A organização é da *Fondazione Edmund Mach* e da Divisão de Espectrometria de Massa da Sociedade Italiana de Química. Cada vez é mais importante ter alimentos seguros e de alta qualidade, com boas características nutricionais e sensoriais. A caracterização dos componentes dos alimentos, a autenticação e rastreabilidade de produtos alimentares, o perfil alimentar e especificação, o controlo de qualidade, a identificação e quantificação de aditivos, alérgenos, contaminantes químicos e microbiológicos, a preservação dos componentes dos alimentos durante o armazenamento e processamento, a tecnologia de embalagem, a determinação das propriedades nutricionais e sensoriais, são todos assuntos transversais à agricultura, indústria e saúde.

A espectrometria de massa desempenha um papel fundamental em todos estes aspectos. Os avanços tecnológicos e metodológicos da espectrometria de massa e o seu acoplamento com processos de separação molecular originam métodos altamente sensíveis, específicos, rápidos, robustos e validados que são ferramentas fundamentais em ciência e tecnologia de alimentos. Esta Conferência representa uma excelente oportunidade para divulgar o estado da arte de espectrometria de massa em química de alimentos.

Email: events@fmach.it

URL: <http://eventi.fmach.it/MS-Food-Day>



A *sixth pan-European QbD & PAT Science Conference* terá lugar a 23 e 24 de Setembro de 2013, no Porto, na sequência do sucesso das conferências EuPAT que se iniciaram em 2006. A anteceder a EuPAT 6, decorre no dia 22 de Setembro de 2013, na Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, uma pré-conferência de um dia sobre "Implementação baseada na ciência dos conceitos de QbD e PAT na indústria farmacêutica". O tema da EuPAT 6 - *Tailoring QbD & PAT Science to Pharmaceutical Industry Needs* - sublinha a importância de inovar para apoiar a implementação de PAT (*Process Analytical Technology*) e QbD (*Quality-by-Design*) pela indústria farmacêutica. Esta conferência reúne farmacêuticos da indústria e da academia para discussões sobre a produção contínua flexível de medicamentos, avaliação de risco e processo de gestão do conhecimento do ciclo de vida, produção de biofármacos e processamento *downstream*. A análise e implementação dos requisitos de qualidade para novos fármacos deve facilitar o desenvolvimento de processos eficazes e robustos de produção em larga escala. A análise avançada do processo analítico deve, desempenhar um papel crucial na concepção, análise e controlo de processos de produção.

A organização é da *European Federation for Pharmaceutical Sciences* (EUFEPS) e conta com o apoio da Sociedade Portuguesa de Química.

Email: eupat6@ff.up.pt

URL: www.eupatqbd.org