

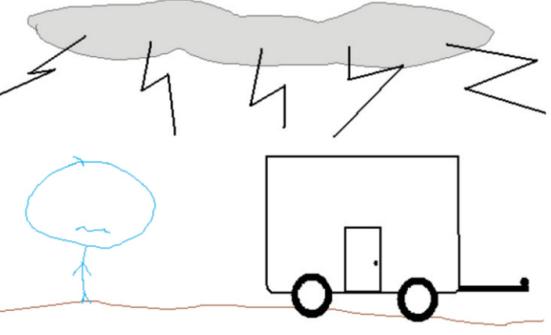
áreas da Química, Matemática, Biologia, Ciências Sociais e Humanas, Economia, Meio Ambiente e Ecologia, Saúde e Engenharia, e cada vez mais tem se tornado uma ferramenta indispensável no desenvolvimento científico e tecnológico. Podemos estudar problemas epidemiológicos, tais como o avanço da dengue, tuberculose e AIDS em uma determinada cidade ou região, problemas de tráfego em grandes cidades, o avanço do desmatamento em determinada floresta, o combate a pragas nas lavouras, na indústria do petróleo e assim por diante. Você sabia que podemos auxiliar os farmacêuticos a desenvolverem remédios cada vez mais eficazes e com menos efeitos colaterais? Já no Ensino de Física, a modelagem computacional pode ser usada na construção de modelos que envolvem animações, equações, tabelas gráficas, fotografias e vídeos, auxiliando o professor na construção do conhecimento.

O grupo de Física da UFG/Campus Jataí conta hoje com um quadro de professores preparados para promover uma formação qualificada de seus alunos, com possível disponibilização de bolsas, inclusive de iniciação científica, já no primeiro ano de graduação. É isso mesmo! Além de estudar em uma universidade pública e de qualidade, você pode, além de ter uma iniciação à pesquisa científica, receber bolsa de estudos para te ajudar a se manter na universidade.

E VOCÊ, O QUE ESTÁ ESPERANDO? Venha se divertir conosco, enquanto aprende a fazer pesquisa científica em diversos problemas relacionados a modelagem computacional, física experimental, teórica ou em ensino.

AS AVENTURAS DE KBEÇA

Prof. Ms. Leandro Daniel Porfiro
Professor de Física na Unievangélica e UEG
Mestre em Educação em Ciências e Matemática / UFG



- E agora o que eu faço? Ah to vendo um trailer de metal ali. Acho que vou me esconder dessa

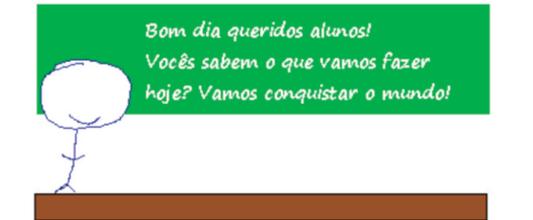
tempestade nele e assim estarei protegido da chuva e dos raios, já que os pneus são de borracha.
- Humm vou ligar para alguém me buscar. Ué está sem sinal... estranho, lá fora tinha sinal. O jeito é assistir TV no meu celular...ué também está sem sinal... estranho, lá fora tinha sinal. Vou tentar a rádio... ué também está sem sinal...muito estranho, lá fora tinha sinal! E agora... já sei, vou pegar esse guarda-chuva que encontrei e vou lá fora ligar rapidinho.

Quando Kbeça saiu alguns segundos depois ele sentiu seu cabelo arrepiando e se levantando como se estivesse sendo atraído pela nuvem. Pensando que fosse algo sobrenatural, Kbeça correu novamente para dentro do trailer e assim que fechou a porta viu e ouviu um tremendo raio caindo exatamente aonde ele estava: cabummm! E logo em seguida outro, porém sobre o trailer: cabummm!

Ufa! Pensou kbeça, escapei da morte. Mas mesmo depois daquele evento, ele nunca mais foi o mesmo e continuava sempre intrigado com os fenômenos que havia presenciado e o fato do raio quase tê-lo atingido. Anos depois Kbeça chega ao 3º ano do ensino médio e somente durante as aulas de Física sobre eletricidade é que ele compreendeu que tudo que ele presenciou foram fenômenos elétricos e que pelo fato do trailer ser de metal, serviu como uma blindagem eletrostática contra o raio e que os pneus não o protegeram, mas sim a carcaça de metal do trailer e pelo mesmo motivo o seu celular não funcionava direito porque a carcaça de metal isolava o sinal do celular. Ele compreendeu também que o seu cabelo eriçou porque ele estava exatamente num local de grande diferença de potencial entre a terra e as nuvens e que aquele local seria o lugar mais provável do raio cair.

Depois desta aula Kbeça ficou tão interessado nos fenômenos elétricos que resolveu estudar Física e mais ainda, que se tornaria um professor de Física porque a experiência vivida por ele tinha sido tão intensa que ele sentiu um enorme desejo de compreender melhor a natureza e as leis as quais ela nos submete. Venha você também mergulhar neste mundo de descobertas e incertezas!

Anos depois....



NÓS, PROFESSORES DOS CURSOS DE FÍSICA E QUÍMICA DA UFG/CAMPUS JATAÍ, ESPERAMOS POR VOCÊ EM 2013.



CURSOS:
FÍSICA LICENCIATURA - 40 VAGAS / Período Noturno.
QUÍMICA LICENCIATURA - 45 VAGAS / Período Noturno.
QUÍMICA BACHARELADO - 40 VAGAS / Período Integral.

VESTIBULAR DA UFG / 2013

ENTRE NO SÍTIO
www.vestibular.ufg.br

PARA SABER MAIS SOBRE O VESTIBULAR E EFETUAR A SUA INSCRIÇÃO

ORGANIZAÇÃO: Prof. Dr. Gildiberto Mendonça de Oliveira
Prof. Dr. Henrique Almeida Fernandes

APOIO: **PROGRAD UFG** (PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO) **PROEC** (PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA) **UFG** (UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS)

UFG UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Boletim da Física e Química
Sociedade. Ciência e Tecnologia

Campus Jataí - Uma Universidade Federal próxima de você

QUÍMICA

BIOMATERIAIS: A QUÍMICA CONTRIBUINDO PARA SAÚDE

Prof.ª Dr.ª. Maria Helena de Sousa
Professora de Química na UFG / Campus Jataí
Doutora em Ciências pela USP

O mal funcionamento de um tecido ou órgão do corpo humano consiste num dos maiores problemas na área da saúde. O transplante tem sido um meio de resolução para estes problemas, porém está muito limitado pela pequena quantidade de doadores compatíveis e pelo alto índice de contaminação por doenças infecto contagiosas.

Uma das alternativas é o desenvolvimento em laboratório de materiais que pudessem acabar com estas dificuldades, surgindo assim a ciências dos biomateriais, que estuda e desenvolve materiais para substituir tecidos ou órgãos que funcionam precariamente. Esta ciência surgiu de uma interação entre a química, física, engenharia, medicina e biologia, estabeleceu-se formalmente em 1980, e cresceu bastante nesta última década.

Atualmente, muitas partes do corpo humano podem ser substituídas ou melhoradas pelos biomateriais, entre elas, vasos sanguíneos, cateteres, cartilagens, peles, válvulas cardíacas, tendões, córneas, ossos, nervos, esôfago etc.

Os materiais utilizados na fabricação de biomateriais podem ser de origem sintética, que são desenvolvidos no laboratório ou de origem natural, materiais existentes na natureza, mas que devem ser modificados através de tratamentos químicos para se tornarem compatíveis. O uso de materiais naturais na fabricação de biomateriais é preferível com relação aos sintéticos, porém são limitados pela difícil obtenção em condições estéreis (sem contaminantes).

Dentre os materiais sintéticos utilizados como biomateriais incluem-se as cerâmicas, como por exemplo a hidroxiapatita que

atualmente vem sendo muito utilizada na reconstrução de tecido ósseo, os polímeros, membranas de polilático e poliglicólico usadas no tratamento de doenças periodontais, os metais e ligas metálicas, como as ligas de titânio para reconstrução do fêmur. Dentre os materiais naturais, podemos citar os biopolímeros como colágeno e quitosana. A quitosana vem sendo utilizada como suporte para liberação de fármaco no local desejado dentro do organismo, e o colágeno tem sido amplamente utilizado em várias aplicações médicas como em correções plásticas, na confecção de válvulas cardíacas e vasos sanguíneos, como películas no tratamento de infecções oftálmicas, etc.

Alguns critérios relevantes devem ser considerados na pesquisa e desenvolvimento de um biomaterial, e um dos critérios mais importante do ponto de vista biológico é sua biocompatibilidade, ou seja, a capacidade que o biomaterial possui de ser aceito pelo organismo. Além da biocompatibilidade, os biomateriais não devem ser tóxico, deve ter estabilidade química e biológica adequada ao seu uso, custo relativamente baixo, ser reprodutível e de fácil fabricação.

Uma das áreas mais beneficiadas por esta nova tendência é a indústria farmacêutica, com a produção de dispositivos (biomateriais) para liberação controlada de medicamentos. Com essas formulações, além de obter dosagens altas do medicamento no local, minimizando assim os efeitos colaterais indesejáveis com a aplicação via sistêmica (oral, intravenosa, etc), também podem ser estabelecidas programações para liberação do medicamento de acordo com a necessidade do paciente. Pode-se citar como exemplo a liberação controlada de insulina no tratamento de diabetes. São estes os novos conceitos de formulações com liberação programada que deverão marcar os medicamentos de nova geração.

VESTIBULAR UFG-2013
CONSULTE O SÍTIO: www.vestibular.ufg.br

QUÍMICA COMPUTACIONAL: A INFORMATIZAÇÃO INOVANDO O CONHECIMENTO SOBRE A QUÍMICA DOS MATERIAIS

Prof.^o Dr.^o Maria Fernanda
 Professora de Química na UFG / Campus Jataí
 Doutora em Ciências pela USP

A Química é uma área do conhecimento que está correlacionada com diversas áreas, como: a Física, a Medicina, a Matemática, a Biologia, a Informática e existe também um vínculo com a Educação. Esta interdisciplinaridade possibilita desenvolver trabalhos científicos e tecnológicos inovadores para favorecer e suprir as necessidades atuais da sociedade.

Neste contexto, os estudos para o desenvolvimento de novos materiais com aplicação tecnológica vêm conquistando um grande espaço e interesse de muitos como os pesquisadores, as indústrias de cosméticos e de dispositivos eletrônicos e entre outros. Estes interesses têm proporcionado mudanças significativas para o surgimento de uma nova visão e conceito sobre a importância de conhecer mais sobre a Química e suas aplicações.

Os estudos de um químico experimental focam no desenvolvimento de processos de síntese e de análise das propriedades de nanomateriais, ou substâncias que possam ser utilizadas na fabricação de novos materiais.

Para sintetizar um produto com a finalidade de ser comercializado o químico deve estudar novas rotas ou métodos de síntese que viabilizem a produção como, por exemplo: baixo custo, de fácil reprodutibilidade e com aplicações diversas. Um profissional da área de química computacional deve saber a rotina de processos de síntese do material e dominar as técnicas de caracterização do material sintetizado, assim como um químico experimental. Nesta forma a atividade adicional de um profissional na área de Química Computacional é dominar o pacote computacional, saber converter os dados e ter conhecimentos multidisciplinares para interpretar os dados obtidos.

A Química computacional é uma área multidisciplinar que há muito tempo é utilizada, mas ainda hoje é pouco divulgada. Nesta área de conhecimento o profissional trabalha com o computador, com um sistema de dados e com um programa específico que envolva área da química de sua preferência (inorgânica, orgânica, físico-química, química geral e química quântica).

Desta forma, existem muitos pacotes

computacionais desenvolvidos para ser aplicado na Química. Estes disponibilizam de uma ferramenta poderosa que permite obter alguns resultados de forma muito rápida e também simulam modelos estruturais, reações químicas que direcionam o pesquisador e podem apresentar resultados antes mesmo da prática experimental. Este é um método inovador de baixo custo e que atualmente esta sendo bem aceito e valorizado pela sociedade científica. É importante destacar que há poucos profissionais nesta área.

Estes métodos que envolvem a química computacional exigem do profissional alguns conhecimentos específicos que depende do nível do método que esta sendo utilizado. Para cada tipo de material a ser analisado existe um pacote computacional a ser empregado.

A Química Computacional tem suas especificidades como qualquer outra área do conhecimento. Para dominar esta área o aluno deve entrar em contato com um grupo de pesquisa e de estudo de Química Computacional vinculado a Instituição que estuda. Desta forma, após algum tempo de dedicação este aluno passa a dominar os conceitos fundamentais e tem a possibilidade de aplicar esta técnica com facilidade.

A Química Computacional esta presente no ensino fundamental e médio auxiliando na construção do conhecimento de conceitos básicos e fundamentais de Química de forma significativa e de fácil aplicação. O aluno com o auxílio do professor pode utilizar o pacote computacional para visualização de muitos modelos em 3D (tridimensional), tais como: estruturas moleculares, reações químicas, ligações químicas, interação química entre dois sistemas e pode ser aplicado em muitas outras abordagens.

A interatividade da química com a informática proporcionou ao aluno uma forma dinâmica de estudo e um ambiente agradável para despertar e construir o conhecimento científico, e para o professor a satisfação de poder contribuir de forma efetiva para o desenvolvimento do senso crítico do aluno sobre conhecimento: “da ciência, da informatização e da tecnologia aplicada a Química”.

BEBIDA É ÁGUA! COMIDA É PASTO! VOCÊ TEM SEDE DE QUE? VOCÊ TEM FOME DE QUE?

Prof. Dr. Gildiberto Mendonça de Oliveira
 Professor de Química na UFG / Campus Jataí
 Doutor em Ciências pela UFSCar

O título deste artigo foi retirado da letra de uma

das músicas cantada pela banda Titãs, intitulada Comida, de autoria de Arnaldo Antunes, Marcelo Fromer e Sérgio Britto. Esta letra de música reflete as necessidades do Homem, dizendo que na vida não basta comer e beber. Realmente, a vida é muito mais do que somente comer e beber. Porém você se imagina sem comida ou bebida? E mais, você já se perguntou de onde vem o alimento consumido na sua casa? Certamente agora você deva estar se perguntando: o que isto tem a ver com a Química?

No início, quando a civilização era formada por pequenos agrupamentos de pessoas, a demanda por alimento era baixa e todas as necessidades eram supridas pela busca de alimentos nas matas, rios, lagos, mar etc. Com o aumento populacional, não bastava mais fazer as coletas ou caças e tornou-se necessário o Homem cultivar seu alimento e criar animais para posterior consumo. Mas este processo não foi fácil, pois nem todos os alimentos são produzidos durante o ano inteiro e também, não se tinha total domínio de como se manter as criações de animais. Para resolver estas questões, o Homem precisou conhecer melhor o meio ambiente e buscar novos conhecimentos e nisso o conhecimento em química tem desempenhado grande importância.

Para resolver o problema da demanda por alimento durante o ano inteiro, surgiram os primeiros métodos de conservação de alimento, como o uso de sal e fumaça (defumação). Hoje em dia, com o avanço da química e conhecimento sobre os alimentos, surgiram outros métodos de conservação: pelo calor; pelo frio; pelo controle de umidade; por adição de solutos; por defumação; por fermentação; por aditivos químicos; por irradiação. Dentre estes destacamos os aditivos químicos (conservantes, acidulantes, antioxidantes, aromatizantes etc), que são obtidos ou por métodos de extração ou síntese química, o que se deve a atividade do químico. Assim, a química do alimento tem grande impacto sobre a qualidade de vida do Homem.

A conservação do alimento não está somente nos ingredientes adicionados ou no procedimento de preparo. As embalagens utilizadas para seu acondicionamento também têm forte influência sobre a conservação de alimento. Você já se perguntou por que as embalagens de lata tem uma coloração diferenciada no seu interior? A resposta é que algumas latas são revestidas por uma fina camada de estanho metálico que tem maior resistência ao degaste por corrosão do que o material da lata, assim, o alimento fica por mais

tempo protegido.

A química também tem papel importantíssimo sobre o processo de análise de qualidade de alimento. Você já deve ter observado que alguns biscoitos têm em seus rótulos informações nutricionais sobre aquele alimento. A pergunta é: o que são estes nutrientes? De onde eles vêm? Para alguns casos, o nutriente é proveniente da própria matéria prima do produto e em outros casos, estes nutrientes são adicionados durante o processo de fabricação. Como exemplo, têm-se as bolachas enriquecidas com ferro, vitamina C etc. Para um químico de alimentos, fica o trabalho de verificar se durante o processo de produção (tem sido) foi adicionada a quantidade certa dos nutrientes, utilizando-se de métodos padronizados de análise química. Ademais, para um pesquisador em química fica o papel de desenvolver novos métodos para análises dos constituintes dos alimentos.

Não vamos discutir aqui, mas pensem bem sobre os métodos de produção de alimentos no campo. Será que a química também está presente neste processo de produção? Você já ouviu falar em fertilizantes?

FÍSICA

A IMPORTÂNCIA DE TERMOS PROFESSORES DE FÍSICA EM NOSSAS ESCOLAS: A FORMAÇÃO CIENTÍFICA DA POPULAÇÃO E A FORMAÇÃO DE CIENTISTAS

Prof. Msc. Fábio Marineli
 Professor de Física na UFG/CAJ
 Mestre em Ensino de Ciências pela USP
 Prof. Dr. Frederico Augusto Toti
 Professor de Física na UFG/CAJ
 Doutor em Educação pela UFSCar

Quando pensamos na escola, a vemos como uma porta de acesso a um mundo de estudos e possibilidades de um futuro melhor. Para todos nós, quando pensamos na escola, ela pode ter esse primeiro significado. Para que ela atenda essa expectativa, a escola depende de vários recursos materiais, como uma estrutura adequada, por exemplo. Porém, de nada adianta a estrutura material se a escola não puder contar com Professores comprometidos com a importância da Educação e convictos da diferença que ela faz em nossas vidas.

As disciplinas escolares não estão por acaso no currículo das Escolas. Elas formam um conjunto científico-cultural definido como prioridade para a formação humana em nossa

sociedade e se baseia em como essa sociedade e a cultura têm sido construídas. Por isso é fundamental ter nas escolas Professores com formação superior nas disciplinas que lecionam.



Crédito da imagem: Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência/ Mariana Massarani.

Nas edições anteriores deste jornal, comentamos a grande escassez de Professores de Física no Brasil. Em grande parte sabemos que essa escassez está ligada ao desinteresse dos estudantes do Ensino Médio em realizar um curso superior para se tornarem Professores de Física. Mudar esse quadro depende de reconhecermos a importância da profissão docente para a sociedade e o quanto uma Educação Científica é importante. Mas por quê? Você certamente se depara todos os dias com situações em que deseja saber melhor como as coisas funcionam, ficando com dúvidas sobre a segurança ambiental, o aquecimento global, os alimentos transgênicos, o seu celular, uma instalação elétrica ou hidráulica, ou o uso de energia nuclear, por exemplo. Além de permitir saber mais sobre essas coisas, as disciplinas científicas do Ensino Fundamental e Médio têm como meta uma formação para que os cidadãos participem conscientemente da nossa sociedade, que emprega cada vez mais a Ciência e a Tecnologia. Isso significa que para se desenvolver cada vez mais, uma sociedade democrática precisa que os cidadãos possam compreender os processos e produtos da ciência e ter uma leitura crítica sobre o mundo que os rodeia. Assim, as pessoas podem fazer escolhas e cobrar soluções baseadas também em argumentos científicos ou ainda dar embasamento científico para suas escolhas pessoais. Muitos chamam essa formação de “Alfabetização Científica”. O Professor de Física é indispensável nesse processo. Ele também exerce um papel fundamental na motivação dos estudantes em aprender Física e em utilizá-la no seu dia-a-dia. Isso porque as aulas de Física podem ser tão fascinantes ao ponto de influenciar parte dos alunos a seguirem essa carreira, se tornando futuros Professores de Física, cientistas ou engenheiros.

Podemos dizer que a profissão docente é a base para todas as profissões. Saber ensinar Física (ou outra ciência) é diferente de saber aplicá-la. Para ensinar Física, por exemplo, além de ter domínio dos conceitos dessa ciência é preciso dominar um conjunto de conhecimentos que chamamos de saberes docentes, que é específico para cada área. Esse, não é um conjunto de saberes fácil de se conquistar.

A profissão docente é muito antiga, estável (continua existindo ao longo da história) e é absolutamente indispensável para o crescimento intelectual de todos nós. Não erramos em dizer que a profissão docente está na base de toda formação humana, desde a alfabetização até os níveis de formação mais avançados.

BIOFÍSICA COMPUTACIONAL: UM COMPUTADOR E UM MUNDO DE POSSIBILIDADES

Prof. Dr. Henrique Almeida Fernades
 Professor de Física na UFG / Campus Jataí
 Doutor em Fis. Apl. à Medicina e Biologia pela USP
 Pós-doutorado em Biofísica pela USP

Hoje em dia, uma das grandes maravilhas do mundo moderno na qual não conseguimos mais viver sem é o COMPUTADOR. Com ele nos conectamos ao mundo, estamos sempre inteirados de notícias, fazemos amigos, navegamos nas redes sociais, divertimos, namoramos, jogamos, trabalhamos e estudamos. O computador facilitou e mudou nossas vidas, abriu portas e tornou “pessoas comuns” em multimilionárias. Além de todos os possíveis usos corriqueiros que conhecemos do computador, podemos utilizá-lo para estudar, aprender, desenvolver *softwares* e realizar simulações computacionais em diversas áreas do conhecimento. Dentre as inúmeras possibilidades, podemos usar o computador para examinar moléculas biológicas e outros sistemas nanoscópicos. É isso mesmo! Com o desenvolvimento, disponibilidade e preços acessíveis do computador, podemos, além de divertir, estudar como moléculas, tais como as proteínas, funcionam em nosso corpo e podem dar origem a doenças quando elas não trabalham de forma correta. As proteínas são responsáveis pelo transporte de moléculas, catálise e reações bioquímicas reguladoras na célula, além de atuarem como anticorpos na luta contra infecções.

O uso de computadores tem sido crucial no estudo de inúmeros problemas, envolvendo