

Processo 1998/10083-9
Vigência: 1/10/1998 a 30/9/2002

A atividade elétrica do coração dispara sua atividade mecânica de bombeamento de sangue. Alterações na gênese e propagação dessa atividade elétrica, principalmente na forma de arritmias, podem afetar drasticamente a atividade mecânica do coração e, se não forem devidamente controladas, serão causadoras de um elevado número de óbitos. A avaliação da atividade elétrica tem sido sistematicamente efetuada por meio da determinação de parâmetros eletrofisiológicos do coração. Três parâmetros eletrofisiológicos obtidos por meio de estimulação elétrica, o limiar de estimulação, o limiar de desfibrilação e o tempo de recuperação do nódulo sinusal, são importantes para a melhor compreensão de distúrbios na excitabilidade e autorritmicidade cardíacas. Como as células que compõem o coração modificam suas propriedades eletrofisiológicas durante seu desenvolvimento e, em última análise, são elas as responsáveis pela gênese e condução da atividade elétrica cardíaca, é razoável supor que esses parâmetros também se modifiquem com a idade do animal. No entanto, não há até o momento um estudo sistemático e quantitativo mostrando essas modificações. Assim, neste projeto propõe-se a determinação do tempo de recuperação do nódulo sinusal e dos limiares de estimulação e desfibrilação atrial e ventricular, em experimentos *in vitro*, com coração e átrio isolados de ratos de várias idades, utilizando estimulação por campo elétrico. Para isso, pretende-se fazer duas montagens experimentais: 1) montagem com a preparação de Langendorff para coração isolado; e 2) montagem com a preparação do átrio direito isolado. Espera-se com o presente projeto, além de fornecer informações científicas inéditas sobre a eletrofisiologia do coração, contribuir para o avanço de tratamentos médicos de doenças cardíacas de indivíduos recém-nascidos, jovens, adultos e idosos.

652

Síntese e caracterização espectrofotométrica de naftalocianinas com aplicação na terapia fotodinâmica

Marcelo Miguel Martins Pelisson
Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IP&D)
Universidade do Vale do Paraíba (Univap)
Processo 1998/09870-6
Vigência: 1/11/1998 a 31/8/2003

A terapia fotodinâmica (TFD) é uma técnica de tratamento do câncer baseada na ação combinada de um corante fotossensibilizável, luz e oxigênio intracelular. Um corante fotossensibilizável clinicamente útil deve obedecer a uma série de critérios, tais como: afinidade por tecidos cancerosos, absorvibilidade entre 650 e 850nm, alto rendimento quântico, fototoxicidade etc. Estudos preliminares mostraram que as zinco-naftalocianinas obede-

cem a vários desses critérios e são efetivas na TFD. Assim propomos neste projeto a síntese e caracterização espectrofotométrica de seis novas naftalocianinas na busca de compostos mais eficientes em TFD. Essas naftalocianinas, com substituintes mais hidrofílicos (carboxilatos e aminoácidos), deverão ser mais solúveis em água e mais seletivas por tecidos cancerosos.

653

Polímeros absorvíveis como biomateriais: dispositivos para osteossíntese e suporte para cultura de células

Eliaana Aparecida de Rezende Duek
Pontifícia Universidade Católica de Sorocaba (PUC-Sorocaba)
Processo 1997/06268-0
Vigência: 1/6/1998 a 30/11/2002

O sucesso de polímeros sintéticos como biomateriais depende de suas propriedades interfaciais e do resultado das interações com células e fluidos biológicos. Neste projeto, serão apresentados aspectos gerais de como se encontra a pesquisa nessa área, os pontos de maior interesse e as estratégias seguidas para obtenção de materiais adequados para serem aplicados como dispositivos ortopédicos e como suporte para crescimento de células dependentes de ancoragem. O objetivo principal deste projeto em uma primeira etapa é estudar o processamento de dispositivos de poli(ácido láctico) ou poli(hidroxibutirato-co-hidroxivalerato) e sua caracterização físico-química e biocompatibilidade após implante em cães ou coelhos. Em uma segunda etapa, pretende-se estudar a síntese e caracterização de membranas porosas e não porosas a partir de blendas de poli(ácido láctico)/poli(hidroxibutirato-co-hidroxivalerato), analisando a viabilidade de aplicação como suporte para cultura de células da linhagem Vero, osteócitos ou condrócitos.

654

Estudos de novos sensibilizadores para aplicação na terapia fotodinâmica (TFD)

Milton Beltrame Júnior
Universidade do Vale do Paraíba (Univap)
Processo 1996/10894-1
Vigência: 1/4/1997 a 30/9/2001

Responsável por um dos campos mais desenvolvidos na área da oncologia nos últimos anos, a chamada terapia fotodinâmica (TFD) tem sido usada para a detecção e tratamento do câncer, permitindo ao paciente um tratamento mais eficaz com menores efeitos colaterais. O processo de TFD consiste na utilização de luz (laser de baixa potência) em conjunto com drogas sensibilizadoras. Essas drogas, geralmente derivados porfirínicos, tendem a se concentrar predominantemente em tecidos cancerígenos.

Quando irradiadas com luz, essas drogas fotossensibilizadoras provocam a fototoxicidade (formação de radicais e oxigênio singlete) da célula com consequente destruição celular. Este projeto tem como objetivo estudar a preparação de novos pirróis e utilizá-los na síntese de novos sensibilizadores que satisfaçam critérios óbvios de toxicidade, solubilidade, fluorescência, seletividade e afinidade por tecidos traumatizados. As etapas envolvidas são: estudos das sínteses dos pirróis substituídos (1-8); síntese das porfirinas; síntese das clorinas e bacterioclorinas; encaminhamento para estudos de TFD. Em trabalhos anteriores, já efetuamos vários estudos sobre a síntese de compostos orgânicos (incluindo a síntese total da (+)- artemisinina: um endoperóxido natural com potente ação contra a malária), o que dará uma grande contribuição na exequibilidade deste projeto.

655 Implementação de laboratório para caracterização de processos ablativos com laser em tecidos biológicos

Egberto Munin

Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IP&D)

Universidade do Vale do Paraíba (Univap)

Processo 1996/05590-3

Vigência: 1/12/1996 a 31/7/2002

Este projeto propõe a implementação de um laboratório de pesquisas estruturado para o estudo e caracterização de processos de ablação a laser de tecidos biológicos. Pretende-se estudar a ablação a laser em tecidos moles e tecidos duros. Nos primeiros, a ablação será feita por meio de processos não térmicos, isto é, utilizando a radiação UV de um laser de *excimer*. Com a utilização de radiação nesta região espectral, o processo de ablação ocorre predominantemente por meio de dissociação molecular fotoinduzida. Em tecidos duros, estudaremos aplicações em odontologia utilizando um laser de Er: YAG (@ 2,94 μm). Serão determinados, nos comprimentos de onda utilizados, parâmetros tais como eficiência e limiar de ablação, resposta acústica à excitação do laser, formação e velocidade das ondas de choque e a extensão dos danos residuais. Serão empregadas técnicas tais como fotomicrografia rápida de sombra, técnica de *pump-probe*, caracterização acústica em domínio de frequência e histologia do tecido ablado. Adicionalmente serão feitas medidas espectroscópicas dos produtos gerados na ablação.

ENGENHARIA CIVIL

656 Microbiologia aplicada à ciência dos materiais de construção civil

Márcia Aiko Shirakawa

Escola Politécnica

Universidade de São Paulo (USP)

Processo 2006/56860-4

Vigência: 1/3/2007 a 28/2/2011

Os microrganismos têm sido historicamente associados aos efeitos deletérios nos materiais de construção, causando a biodeterioração e trazendo prejuízos econômicos devido ao seu crescimento e/ou atividade metabólica. Por outro lado, uma nova abordagem mostra que os microrganismos também podem proteger os materiais mediante a formação de uma camada superficial de carbonato de cálcio, fenômeno denominado biocalcificação. Este projeto de pesquisa tem como objetivo principal consolidar pesquisas sobre microbiologia aplicada à ciência dos materiais de construção. Será estudada a biodeterioração de tintas imobiliárias de base água, argamassas para revestimentos e fibrocimentos por envelhecimento natural. Será investigada a correlação de cultivo e alteração de cor por método instrumental para a avaliação do crescimento de fungos em tintas e fibrocimento. Serão investigadas a influência de fatores climáticos e formulação de tintas, argamassas e fibrocimentos expostos nas estações de envelhecimento da Rede Durar em Belém, São Paulo e Rio Grande. No que se refere à proteção de materiais de construção, serão avaliados diferentes microrganismos quanto à capacidade de formar carbonato de cálcio sobre fibrocimento, também será investigada a influência da biocalcificação na absorção capilar e permeabilidade de fibrocimento e consequentemente na colonização por fungos.

657 Caracterização e modelagem de propriedades reológicas de ligantes, de mástiques e de misturas asfálticas

Adalberto Leandro Faxina

Escola de Engenharia de São Carlos

Universidade de São Paulo (USP)

Processo 2006/55835-6

Vigência: 1/3/2007 a 28/2/2011

Os ligantes asfálticos modificados mostram-se promissores na melhoria do desempenho das misturas asfálticas, porém peculiaridades do comportamento reológico desses ligantes, associadas ao desempenho da camada asfáltica, ainda não são perfeitamente compreendidas. O objetivo deste projeto é avaliar o comportamento mecânico de misturas asfálticas à luz de propriedades reológicas do ligante asfáltico e do mástique. Para isso, serão feitas: a) correlações estatísticas entre propriedades reológicas de ligantes asfálticos modificados, de mástiques e de misturas asfálticas densas; e b) modelagem estatística de propriedades de misturas asfálticas com base em propriedades reológicas dos ligantes asfálticos e/ou dos mástiques. Quatro ligantes asfálticos modificados e um cimento asfáltico de