

disponível em nosso país e diferentes tecnologias vêm sendo estudadas para a utilização desse álcool como fonte energética, destacando-se as células a combustível que operam diretamente com etanol (DEFC, do inglês Direct Ethanol Fuel Cells). Por outro lado, com o objetivo de diminuir as emissões de poluição atmosférica e de incentivar a agricultura familiar, iniciou-se no ano de 2007 a adição de 2% de biodiesel ao diesel de petróleo. Essa adição será compulsória e sofrerá aumento gradual a partir de 2008. Nesse sentido, a catálise heterogênea pode ser bastante útil para duas importantes vertentes relacionadas à pesquisa em energia: 1) utilização dos materiais sintetizados em células a combustível avançadas que operem diretamente com etanol; 2) proposição de uma metodologia alternativa à tradicional rota de síntese (catálise homogênea), apresentando como principal vantagem a facilidade de purificação do éster produzido. Dessa maneira, o principal objetivo deste projeto é sintetizar catalisadores heterogêneos para serem utilizados como ânodos em células a combustível avançadas, bem como para realizar a síntese de biodiesel. No caso das células a combustível, serão fabricados materiais baseados em Pt, Pb e outros metais depositados em pó de carbono. Para a síntese do biodiesel, será proposto um novo catalisador de Ni e Co com estrutura do tipo espinélio (NiCo_2O_4). Todos os materiais serão sintetizados utilizando-se o método sol-gel. Finalmente, a caracterização dos catalisadores será realizada utilizando-se as técnicas de difratometria de raios X (DRX), Energia dispersiva por raios X (EDX), microscopia eletrônica por transmissão (MET) e voltametrias cíclicas.

480

Desenvolvimento de novas metodologias sintéticas em química orgânica e suas aplicações na síntese de produtos naturais. Síntese do potente tripanossomicida (+)-komaroviquinona e dos cardiotônicos

Antônio Carlos Bender Burtoloso
Instituto de Química de São Carlos
Universidade de São Paulo (USP)
Processo 2007/04170-7
Vigência: 1/4/2008 a 31/3/2012

Subprojeto A: Síntese total do potente tripanossomicida (+)-komaroviquinona e de seus análogos para avaliação biológica: A komaroviquinona, um diterpeno isolado recentemente da planta *Dracocephalum komarovi*, é uma potente candidata em estudos voltados para o tratamento da doença de Chagas, de suma importância para o Brasil. A komaroviquinona mostrou-se muito mais ativa contra formas infectantes do *T. cruzi* ($\text{IC}_{50} = 9$ nanomolar) quando comparada às drogas comumente utilizadas para o tratamento da doença de Chagas, e seu mecanismo de ação

está intimamente relacionado à enzima *T. cruzi old yellow* (TcOYE), presente no parasita. Até o momento, a komaroviquinona bem como possíveis análogos nunca foram preparados na sua forma enantiopura. Nesse sentido, a preparação da komaroviquinona e seus análogos abriria um grande leque para o melhor entendimento da doença de Chagas e para a busca de novos candidatos para o tratamento dessa doença. Subprojeto B: Desenvolvimento de reagentes multifuncionais para a rápida e eficiente preparação de alcaloides piperidínicos, indolizidínicos e quinolizidínicos. Aplicações na síntese total dos cardiotônicos pumiliotoxinas, homopumiliotoxinas e derivados: pumiliotoxinas (alcaloides indolizidínicos), homopumiliotoxinas (alcaloides quinolizidínicos) e seus congêneros são compostos isolados da pele de algumas espécies de sapos das famílias Dendrobatidae, Mantellidae, Bufonidae e Myobatrachidae, apresentando interessantes propriedades farmacológicas (atividade cardiotônica em baixas concentrações). Devido ao vasto número de compostos que essas toxinas reúnem (aproximadamente cem), metodologias de síntese que propiciem a preparação de uma grande quantidade desses compostos (como também de análogos) de forma rápida e eficiente, a partir de intermediários comuns, são de extrema valia para a aplicação em bioquímica. O desenvolvimento de reagentes multifuncionais para a aplicação na síntese desses alcaloides seria de grande utilidade, pois permitiriam a rápida construção desses compostos e análogos para estudos biológicos no que diz respeito à atividade cardiotônica.

481

Nanomarcadores e sondas luminescentes contendo íons terras-raras

Ana Maria Pires
Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente
Universidade Estadual Paulista (Unesp)
Processo 2007/00880-0
Vigência: 1/12/2007 a 30/11/2011

Íons terras-raras (TR), devido às suas propriedades luminescentes, têm vasta aplicação em dispositivos visuais e conversores de radiação e atuam também como sondas espectroscópicas ou sensores (químicos ou biológicos). Na composição de nanomateriais ampliam sua aplicabilidade devido às inúmeras vantagens por estarem em dimensão nanométrica. Em biologia e medicina, vem crescendo exponencialmente a utilização de tais nanomateriais como marcadores luminescentes em imunoenaios para detecções de diferentes espécies. A busca por novos marcadores e sistemas de detecção com alta sensibilidade óptica e seletividade, sem autofluorescência, compatibilidade com células vivas e estabilidade em ambientes aquosos aerados, tem aumentado o interesse na utilização de luminóforos de TR para esses fins. Luminóforos de TR com conversão ascendente (*upconversion*) também têm demonstrado inú-