



XI Congresso Brasileiro de Física Médica

<http://www.abfm.org.br/rp2006/index.asp>

14 a 17 de Junho de 2006 - Ribeirão Preto - SP

EFEITO DA COMPOSIÇÃO DO AMBIENTE NAS CARACTERÍSTICAS ESPECTROSCÓPICAS DOS CORANTES CIÂNICOS COM DOIS CROMÓFOROS

Luciana Sayuri Murakami, Fábio Antônio Schaberle, Iouri Borissevitch
Grupo de Fotobiofísica, Departamento de Física e Matemática, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo

Introdução: Os corantes ciânicos com dois cromóforos (BCD) possuem características adequadas para aplicação em terapia fotodinâmica (TFD), entre elas: absorção intensa na região entre 600-800 nm e rendimento quântico do estado tripleto relativamente alto (> 40%) em soluções homogêneas. Estes corantes interagem efetivamente com sistemas biológicos naturais e modelos e possuem alta fotocitotoxicidade contra células cancerígenas. Em vários casos de TFD os compostos são administrados no organismo por via intravenosa (solução aquosa ou alcoólica). Em contato com estes solventes os BCD podem alterar suas características, o que torna o estudo destes efeitos importante. Além disto, os efeitos dos solventes ajudam a esclarecer a natureza das interações que ocorrem entre composto e solvente, que podem influenciar nos processos de perda de energia de excitação e afetar a eficácia do corante na sua aplicação em TFD. Neste trabalho apresentamos os efeitos da água em combinação com outros solventes (próticos e apróticos), sobre as características espectrais de absorção óptica e de fluorescência de dois BCD com ângulo de 180°, 150° e 90° entre os cromóforos.

Método: Os BCDs foram analisados utilizando-se o espectrofotômetro Beckman Coulter – DU 640 e o fluorímetro Hitachi FL4500. As soluções utilizadas foram compostas pela variação do conteúdo de água em quatro diferentes solventes: metanol, etanol e isopropanol (próticos) e que possuem diferentes constantes dielétricas e acetonitrila (aprótico) e possui constante dielétrica próxima do metanol.

Resultados: Nos experimentos realizados, observamos mudanças na posição e na intensidade dos máximos de absorção, no perfil dos espectros de absorção e de fluorescência e nos rendimentos quânticos de fluorescência dos corantes. Relacionamos estas mudanças com a solvatação específica, mudança da constante dielétrica e viscosidade da solução.

Discussão e Conclusões: Em soluções compostas apenas por solventes não aquosos os BCD nas concentrações $\leq 1,51\text{mM}$ se apresentam na forma monomérica e em soluções compostas por percentagens de água >50% os BCD se agregam. Os BCD são mais solúveis em solventes de polaridade média que formam ligações hidrogênio o que mostra que a solvatação específica participa na solvatação dos BCD em álcoois. O rendimento quântico de fluorescência dos BCD (ϕ_F) é maior em solventes mais viscosos, provavelmente, por causa de maior rigidez do sistema “BCD+ solvente” com exceção em água. Os experimentos com a mistura de dois solventes que possuem mesmo mecanismo de solvatação mas viscosidades diferentes (metanol e isopropanol) mostraram a dependência do rendimento quântico da fluorescência do BCD com a viscosidade da solução: quando menor a viscosidade menor o ϕ_F . Isto explica a redução de ϕ_F na presença de água.

Agradecimentos: Ao CNPq e CAPES pelo apoio financeiro.