

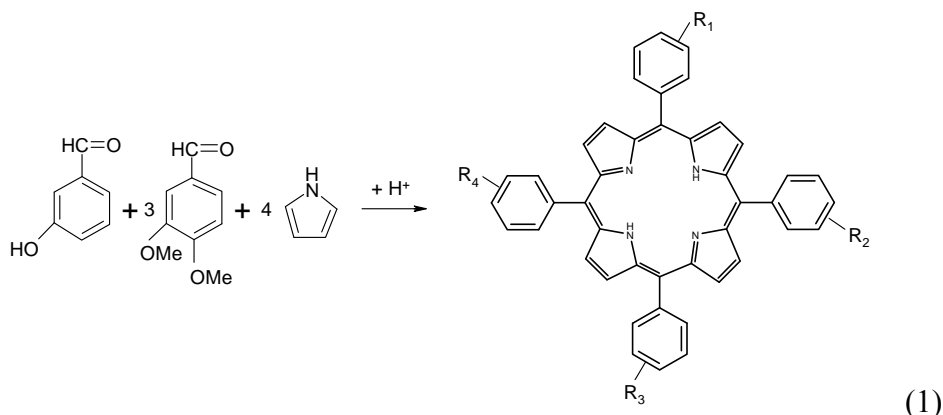
## Obținerea simultană de noi *meso*-porfirine mixte asimetric substituie cu grupări di-metoxi- și hidroxi-fenil prin reacții multicomponente de tip Adler-Longo

E. Fagadar-Cosma<sup>\*a</sup>, L. Cseh<sup>a</sup>, V. Badea<sup>b</sup>, G. Fagadar-Cosma<sup>b</sup> and D. Vlascici<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Institutul de Chimie al Academiei Romane, Timisoara; <sup>b</sup> Universitatea Politehnica Timisoara; <sup>c</sup> Universitatea de Vest Timisoara

Scopul prezentei lucrări a fost acela de a obține noi structuri porfirinice mixt substituie la nucleele fenilice, cu grupari hidroxicice și/sau di-metoxi. Caracteristicile electronice și sterice ale acestora permit obținerea de sisteme agregabile în structuri supramoleculare. Porfirinele noi obținute sunt fotosensibilizatori *din generatia a doua* pentru terapia fotodinamică a cancerului (PDT), au fost utilizate cu succes ca ionofori pentru construcția de noi senzori potențiometrici cu membrana polimerică precum și ca fotosensibilizatori pentru realizarea de noi celule fotovoltaice cu colorant.

O reacție multicomponenta de tip Adler-Longo, prin condensarea 3,4-dimetoxi-benzaldehidei și a 3-hidroxi-benzaldehidei cu pirol în mediu de acid propionic, a fost realizată conform ecuației de reacție (1):



unde:  $R_1=R_2=R_3=R_4=3, 4\text{-di MeO}$  (**1**);  $R_1=R_2=R_3=3, 4\text{-di MeO}$ ;  $R_4=3\text{-OH}$  (**2**);  $R_1=R_2=3, 4\text{-di MeO}$ ;  $R_3=R_4=3\text{-OH}$  (cis) (**3**);  $R_1=R_3=3, 4\text{-di MeO}$ ;  $R_2=R_4=3\text{-OH}$  (trans); (**4**);  $R_1=R_2=R_3=3\text{-OH}$ ;  $R_4=3, 4\text{-di MeO}$  (**5**);  $R_1=R_2=R_3=R_4=3\text{-OH}$  (**6**)

Cea mai dificilă problemă ridicată de această sinteză este cea a separării amestecului de porfirine, deoarece în acest tip de reacție se pot genera șase porfirine diferite, patru asimetrice mixte, di-metoxi- și hidroxi-fenil substituie, având structuri noi și două simetrice. Lichidul purpuriu, izolat de producția de reacție secundari polipirolici, a fost separat pe coloană polară HPLC în șase compusi distincți (**1-6**), folosind ca eluent acetona/hexan 1/1. Cromatografia pe coloană de silica gel a amestecului, folosind ca eluent un amestec de cloroform/dicloroetan/eter etilic 5/5/1, a permis separarea celor șase porfirine în ordinea creșterii polarității lor.

Cele șase porfirine au fost izolate, purificate și caracterizate prin HPLC, TLC, UV-vis, FT-IR, <sup>1</sup>H-RMN, <sup>13</sup>C-RMN, experimente DEPT 135, MS, AFM și spectre de fluorescență. Spectrele electronice și de emisie au fost studiate și în medii acide, fiind cunoscut faptul că în țesuturile canceroase mediul este acid.

Randamentul cuantic de fluorescență ( $\Phi_F$ ) al porfirinelor noi a fost calculat prin compararea ariilor spectrelor de emisie trasate în THF, cu aria spectrului tetrafenilporfirinei, ca standard de fluorescență, excitând la  $\lambda_{ex} = 550$  nm și folosind metoda comparativă, rezultând valori cuprinse între 0.148-0.266 (condiție esențială pentru utilizarea ca fotosensibilizatori în PDT). Microscopia de forță atomică (AFM) a porfirinelor depuse din soluție saturată în THF pe plăci de silice pură a evidențiat asocierea moleculelor în agregate supramoleculare.

**MULTUMIRI:** Lucrare realizată în cadrul PROGRAMULUI MATNANTECH, CONTRACT: 48/26.07. 2006, MAVOPTEL -Premiat cu Premiul II ANCS-anul 2008, pentru proiecte de cercetare-dezvoltare .