

## Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

Cifra proiectului 24.80012.5007.14TC

Denumirea Proiectului *Molecule bioactive cu potențial de aplicare în calitate de agenți antimicrobieni și antifungici ce conțin fragmente din compuși naturali sau medicamente*

Rezumat în limba română 1 pagină

Au fost sintetizate trei tiosemicarbazone noi: 4-(4-acetamidofenil)tiosemicarbazona 5-bromo-2-hidroxi-benzaldehidei ( $H_2L^1$ ), 4-(4-acetamidofenil)tiosemicarbazona 3,5-dibromo-2-hidroxi-benzaldehidei ( $H_2L^2$ ) și 4-(biciclo[2.2.1]heptan-2-il)tiosemicarbazona 2-benzoilpiridinei ( $HL^3$ ). Aceste substanțe au fost caracterizate utilizând: spectroscopia  $^1H$ ,  $^{13}C$  RMN și FTIR, determinarea temperaturii de topire și a factorului de retenție. Pe baza tiosemicarbazonei obținute, au fost sintetizați 34 compuși coordinativi ai cuprului(II), nichelului(II), cobaltului(III) și fierului(III). Pentru aceștia a fost realizată analiza conținutului de metal, în urma căreia a fost determinată compoziția complexilor:  $[Cu(HL^{1,2})(H_2O)]X$  ( $X = Cl^-, Br^-, NO_3^-, ClO_4^-$ ),  $[Cu(L^{1,2})H_2O]$ ,  $[Ni(HL^{1,2})_2]$ ;  $[M(HL^{1,2})_2]NO_3$  ( $M = Co^{3+}, Fe^{3+}$ ),  $[Cu(HL^{1,2})(A)]NO_3$  ( $A = o\text{-Phen}, 2,2'\text{-Bpy}, 3,4\text{-Lut}$ ),  $[Cu(L^3)X]$  ( $X = Cl^-, NO_3^-$ ),  $\{[Cu(L^3)(CHCl_2COO)]\}_n$ ,  $[Ni(HL^3)_2](NO_3)_2$ ,  $[M(L^3)_2]NO_3$  ( $M = Fe^{3+}, Co^{3+}$ ),  $[M(L^3)_2]Cl$  ( $M = Fe^{3+}, Co^{3+}$ ),  $[Cu(L^3)(A)]NO_3$  ( $A = o\text{-Phen}, \beta\text{-Pic}, 3,5\text{-Lut}, 3,4\text{-Lut}$ ). Conductibilitățile electrice molare măsurate sunt în intervalul  $46\text{-}80 \Omega^{-1}\cdot cm^2\cdot mol^{-1}$  ce corespunde electroliților de tipul 1:1, dar compușii coordinativi  $[Cu(L^{1,2})H_2O]$ ,  $[Ni(HL^{1,2})_2]$  sunt neelectroliți ( $\lambda=3\text{-}5 \Omega^{-1}\cdot cm^2\cdot mol^{-1}$ ). Analiza spectrelor FTIR pentru compușii coordinativi sintetizați confirmă că tiosemicarbazonele obținute acționează ca liganzi tridentati și se coordonează la metal prin ONS atomi donori.

Pentru compușii coordinativi, a fost studiată activitatea antimicrobiană împotriva microorganismelor Gram-pozitive *Staphylococcus aureus* și *Bacillus cereus*, a celor Gram-negative *Escherichia coli* și *Acinetobacter baumannii*, precum și activitatea antifungică împotriva speciilor *Candida albicans*, *Candida krusei* și *Cryptococcus neoformans*. Rezultatele au arătat că compușii sintetizați sunt mai activi împotriva microorganismelor Gram-pozitive și în cazul compușilor coordinativi pe baza 4-(biciclo[2.2.1]heptan-2-il)tiosemicarbazona 2-benzoilpiridinei, împotriva fungi. Compușii cuprului(II) sunt mai active decât compușii coordinativi cu alte metale. Activitatea complexilor este influențată și de natura anionului acid. Activitatea crește astfel: pentru complexe cu  $H_2L^1$  ale cuprului(II):  $Br^- \approx NO_3^- > ClO_4^-$ , pentru complexii cu  $H_2L^2$ :  $NO_3^- > ClO_4^- > Br^- > Cl^-$ , iar pentru complexii cu  $HL^3$ :  $CHCl_2COO^- > NO_3^- > Cl^-$ . Complexii  $[Cu(HL^1)(H_2O)]Br$ ,  $[Cu(HL^1)(H_2O)]NO_3$  și  $[Cu(L^3)Cl]$  s-au dovedit a fi mai activi împotriva microorganismului *Staphylococcus aureus* decât tetraciclina, un antibiotic cu spectru larg utilizat în medicină. Complexii cuprului(II) cu  $HL^3$  depășesc activitatea antifungică a fluconazolului, un medicament antifungic bine cunoscut.

Rezumat în limba engleză 1 pagină

Three new thiosemicarbazones were synthesized: 5-bromo-2-hydroxybenzaldehyde 4-(4-acetamidophenyl)thiosemicarbazone ( $H_2L^1$ ), 3,5-dibromo-2-hydroxybenzaldehyde 4-(4-acetamidophenyl)thiosemicarbazone ( $H_2L^2$ ) and 2-benzoylpyridine 4-(bicyclo[2.2.1]heptan-2-

