

**Dipolomamunka/szakdolgozati és projektmunkat témák a 2011/2012. tanév I. félévére VEGYÉSZ, VEGYÉSZMÉRNÖK, KÉMIA TANÁR, KÉMIA BSc, és MÁS SZAKOSOK (környezettudomány, környezettan BSc, biológus és biológus BSc, ODLA BSc hallgatók) számára**

(Ahol a szak külön nincs feltüntetve, azokat a témákat valamennyi szak számára meghirdetjük.)

**Dr. Baranyai Zsolt**

1. A DOTA-szulfonsavamid származék ligandumok protonálódási sajátságai **(vegyészmérnök BSc, van rá jelentkező)**

*(A szulfonsavamid csoportot tartalmazó ligandumok esetében kimutatták, hogy lantanida(III)-ionokkal képződő komplexeiben az amid-NH csoport fiziológiás pH tartományban deprotonálódik és koordinálódik a  $Ln^{3+}$  ionhoz ezzel megváltoztatva a fémionhoz közvetlenül koordinált vízmolekulák számát. Ez a viselkedés a Ga(III)-komplexek esetében is tapasztalható. A vizsgálatok céljai két különböző DOTA-szulfonsavamid származék ligandum protonálódási állandóinak meghatározása pH-potenciometriás, UV-spektrofotometriás és  $^1H$ -NMR spektroszkópiás módszerekkel.)*

**Dr. Buglyó Péter**

1.  $[(\eta^6\text{-arén})Ru(H_2O)_3]^{2+}$  kationok kölcsönhatása (O,O) donor kismolekulákkal **(Kémia BSc – van rá jelentkező)**
2. A  $[(\eta^6\text{-p-cym})Ru(H_2O)_3]^{2+}$  és egyszerű dipeptidek kölcsönhatásának **(Kémia BSc – van rá jelentkező)**
3. Új,  $[(\eta^6\text{-arén})Os(H_2O)_3]^{2+}$  kationok előállítása és vizsgálata **(Kémia BSc – van rá jelentkező)**
4. Oldalláncban erősen koordinálódó donoratomot tartalmazó aminosavak kölcsönhatása  $[(\eta^6\text{-arén})Ru(H_2O)_3]^{2+}$  kationokkal **(Vegyész MSc – van rá jelentkező)**

**Dr. Fábián István**

1. Katalitikus aktivitású szilika aerogélek előállítása és vizsgálata **(Vegyész MSc - van rá jelentkező)**
2. Transzparens aerogélek előállítása és vizsgálata **(Kémia BSc - van rá jelentkező)**

**Dr. Gáspár Attila**

1. Mikrofluidikai csipben történő elektroforetikus elválasztások tanulmányozása **(van rá jelentkező)**
2. Kromatográfias töltetek kialakítása mikrofluidikai chipekben és hatékonyságuk tanulmányozása **(van rá jelentkező)**
3. Miniaturizált, papíralapú elektroforetikus elválasztások tanulmányozása **(van rá jelentkező)**
4. HPCE készülék kiegészítése kromatográfias tölteten való elválasztással **(van rá jelentkező)**

**Dr. Gáspár Attila, Dr. Baranyai Zsolt**

1. Gadolínium alapú kontrasztanyagok vizsgálata micelláris elektrokinetikus kromatográfias módszerrel **(van rá jelentkező)**

### **Dr. Gyémánt Gyöngyi**

1. Osteoporozis megelőzésére alkalmazott Ca tartalmú gyógyszerformák összehasonlítása (**Gyógyszerész**) (**irodalmi feldolgozás**)
2. Ca bevitelére szolgáló gyógyszerforma kialakítása (**Gyógyszerész**)
3. Béta-amiláz enzim vizsgálata kinetikai módszerekkel (**Vegyész MSc - van rá jelentkező**)
4. Egy biofilm bontó enzim alhely szerkezetének vizsgálata (**Mol. biol MSc - van rá jelentkező**)
5.  $\alpha$ -Amiláz enzim aktivitás mérési módszereinek összevetése (**Kémia BSc – van rá jelentkező**)

### **Dr. Kállay Csilla**

1. A biomolekulák fémion-katalizált oxidációjának szerepe a neurodegeneratív betegségek kialakulásában. (Irodalmi feldolgozás) (**Gyógyszerész**)
2. Amilinflagmensek szintézise és oldategyensúlyi vizsgálata (**Vegyész MSc, van rá jelentkező**)
3. Oldalláncban karboxilátcsoportot tartalmazó di-,tri- és tetrapeptidek cink(II)ionnal való kölcsönhatásának tanulmányozása (**Kémia BSc, van rá jelentkező**)
4. Amilinflagmensek kölcsönhatása átmenetifémionokkal (**Kémia BSc, van rá jelentkező**)

### **Dr. Kövér Katalin**

1. Heparin-analóg szénhidrátszármazékok NMR szerkezetvizsgálata. (**vegyész MSc – van rá jelentkező**)
2. Ligandum és fehérje kölcsönhatások vizsgálata NMR és egyéb technikákkal (**Kémia BSc**) *Ligandumok fehérjekötődésének vizsgálati módszerei – NMR, mikrokalorimetria (ITC), felületi plazmonrezonancia (SPR), stb. – irodalmi áttekintés.*

### **Dr. Lázár István:**

1. Funkcionalizált szilika aerogél alapú kompozitok előállítása és vizsgálata (**Vegyész MSc - van rá jelentkező**)
2. Szilika aerogélek mint gyógyszerhordozók vizsgálata (**Vegyész MSc - van rá jelentkező**)
3. Aerogélek szerkezetének és tulajdonságainak változása az előállítási körülmények függvényében (**Kémia BSc – van rá jelentkező**)

### **Dr. Lente Gábor:**

1. Dihidroxi-fenilecetsav származékainak oxidációs reakciói (**Kémia BSc - van rá jelentkező**)
2. Dopamin származékainak oxidációs reakciói (**Kémia BSc - van rá jelentkező**)
3. Reaktív gyökök vizsgálata lézeres villanófény-fotolízissel (**Vegyész MSc - van rá jelentkező**)

### Dr. Micskei Károly:

1. Enantiomerek megkülönböztetése NMR technikával (**vegyész**)
2. Biológiailag hasznosuló króm(III) komplexek előállítása (**kémia BSc, MSc, vegyészmérnök BSc**)
3. Enantioszelektív szintézisek króm(II) aminosav komplexekkel (**kémia BSc, MSc**)
4. Biológiai alapú gomba és baktériumölő hatású anyagok kinyerésének laboratóriumi optimalizálása (**vegyészmérnök BSc, környezettudomány, gyógyszerész**).
5. Biológiai alapú gomba és baktériumölő hatású anyagok kinyerésének félüzemi optimalizálása (**vegyészmérnök BSc**).
6. Környezetterhelő biomasszák hasznosítása (**környezettudomány, irodalmi feldolgozás**).

### Dr. Tircsó Gyula:

1. Makrociklusos poliaza-polikarboxilát ligandumokkal képződő Mn(II)-komplexek kinetikai inertségének vizsgálata (**kémia BSc, kibővíve vegyész MSc, gyógyszerész**).  
*A  $Mn^{2+}$ -ionok kelátképző ligandumokkal alkotott komplexeit egyre gyakrabban emlegetik a mágneses rezonanciás képalkotás (MRI) diagnosztikai módszer kontrasztanyagaként. A n(II)-komplexek kinetikai inertségéről viszont alig található az irodalomban adat. A munka célja egy-két makrociklusos ligandum Mn(II)-komplexének előállítása és disszociációs kinetikai viselkedésének feltérképezése. Vizsgálati módszerek: elsősorban  $^1H$ -relaxometria, esetenként UV-látható spektrofotometria.*
2.  $Pb^{2+}$ -ionok kölcsönhatása amid oldalláncokat tartalmazó makrociklusos ligandumokkal (**kémia BSc, kibővíve vegyész MSc, gyógyszerész**).  
*Az ólom izotópjai a Nukleáris Medicina ( $^{212}Pb$  - alfa sugárzó) és orvosi diagnosztikai módszerek ( $^{203}Pb$ ) pl. SPECT (single photon emission computerized tomography) során egyaránt alkalmazhatók.  $Pb^{2+}$ -ionok ilyen céllal történő felhasználása során DOTA-tertra(amid) ligandumokat javasolnak a  $Pb^{2+}$ -ionok komplexálására, ennek fényében különösen érdekes, hogy a DOTA-tertra(amid) ligandumok  $Pb^{2+}$ -komplexei stabilitására az irodalomban nem található megbízható adat. A munka célja a  $[Pb(DOTAM)]^{2+}$ - és  $[Pb(PCTAM)]^{2+}$ -komplexei stabilitási állandójának meghatározása UV-látható és  $^1H$ -NMR módszerekkel.*
3. Az  $Al^{3+}$ -ion kölcsönhatása láncon OH-csoportot tartalmazó ligandumokkal (**kémia BSc**).  
*A munka a 2-hidroxi-1,3-diaminopropán-N,N,N',N'-tetraecetsav (hpdt) és az 5-metil-2-hidroxi-1,3-xililéndiamintetraecetsav (hxta) ligandumok  $Al^{3+}$ -ionnal képződő komplexei egyensúlyi és szerkezeti viszonyait kívánja feltárni. Vizsgálati módszerek: pH-potenciometria,  $^1H$ - és  $^{27}Al$ -NMR spektroszkópia, esetleg röntgendiffrakció.*
4. A Ga(PCTA) komplex képződésének és savkatalizált disszociációjának vizsgálata (**kémia BSc**).  
*A  $Ga^{3+}$ -PCTA- $H^+$  (PCTA egy pridin gyűrűt tartalmazó makrociklusos poliaminopolikarbonsav) egyensúlyi rendszer viszonylag jól ismert, de a  $[Ga(PCTA)]$ -komplex inertségéről, ill. a komplex képződési kinetikájáról nincs adat az irodalomban. Vizsgálati módszerek: elsősorban UV-látható spektroszkópia,  $^1H$ - és  $^{71}Ga$ -NMR spektroszkópia.*
5. Pikolinát oldalláncokat tartalmazó ligandumok Ln(III)-komplexei oldategyensúlya (**kémia és vegyészmérnök BSc**)  
*A munka, pikolinát oldalláncokat tartalmazó ligandum(-ok) Ln(III)-ionokkal ( $La^{3+}$ ,  $Eu^{3+}$ ,  $Gd^{3+}$ ,  $Tb^{3+}$  és  $Lu^{3+}$ ) képződő komplexei oldategyensúlyát vizsgálja, elsősorban pH-potenciometria,  $^1H$ -relaxometria, esetleg UV-látható spektrofotometriás módszerekkel.*

**Dr. Tóth Imre:**

1. Tórium(IV)-hidroxo komplexek stöchiometriájának vizsgálata  $^1\text{H}$  NMR módszerrel *(irodalmi áttekintés a projekt, majd szakdolgoza/diploma munkaként a kísérlet is feladat. NMR operátori kurzus elvégzése is feltétel a kísérleti munkához.)*
2. Al(III)-vegyeskomplexek egyensúlyi és szerkezeti vizsgálata **(Kémia BSc - van rá jelentkező)**

**Dr. Tóth Imre és Dr. Kálmán Ferenc**

1. Makrociklusban piridincsoportot tartalmazó ligandumokkal alkotott Mn(II)-komplexek egyensúlyi és kinetikai vizsgálata  
*A Mn(II) – tartalmú MRI kontrasztanyagok előtérbe kerülése megkívánja ezen komplexek fizikokémiai jellemzését. pH-potenciometria, fotometria és relaxometria lehetnek a kísérleti módszerek.*
2. Fém-fém kötést tartalmazó vegyületek előállítása és vizsgálata  
*A már ismert  $[(\text{CN})_5\text{Pt-Tl}(\text{CN})_n]^{n-}$  komplexek analógjainak előállítása és (főleg) NMR spektroszkópia alkalmazásával történő vizsgálata a feladat.*
3. In(III)-komplexek egyensúlyi és szerkezeti vizsgálata  
*A  $^{110\text{m}}\text{In}$  pozitron sugárzó izotópként nyer alkalmazást a pozitron emissziós tomográfiában (PET). A munka során nyíltláncú és makrociklusos ligandumokkal alkotott In-komplexek kémiai jellemzése a feladat potenciometria és NMR alkalmazásával.*
4. Ga(III)-komplexek egyensúlyi és szerkezeti vizsgálata  
*A  $^{68}\text{Ga}$  pozitron sugárzó izotópként nyer alkalmazást a pozitron emissziós tomográfiában (PET). A munka során nyíltláncú és makrociklusos ligandumokkal alkotott Ga-komplexek kémiai jellemzése a feladat potenciometria és NMR alkalmazásával.*

**Dr. Várnagy Katalin:**

1. Heteroaromás gyűrűt tartalmazó ligandumok vas(II)- és vas(III)-komplexei **(Kémia BSc - van rá jelentkező)**
2. Hisztidintartalmú peptidek Cu(II)-komplexeinek redoxi sajátosságai **(Vegyész MSc – van rá jelentkező)**
3. Neurodegeneratív betegségekben szerepet játszó fehérjék fragmensének előállítása és vizsgálata **(vegyézmérnök BSc – van rá jelentkező)**
4. SOD-enzimet modellező peptidek szintézise és átmenetifém komplexeinek vizsgálat **(Kémia BSc, Vegyézmérnök BSc, Vegyész MSc, Gyógyszerész)**  
*Vizsgálataink során olyan hisztidint tartalmazó peptidek réz(II) komplexeit tanulmányozzuk, amelyek szerkezetükben hasonlítanak a Cu,Zn-szuperoxid-diszmutáz enzim aktív centrumához. A téma kidolgozása során a feladat egy adott szekvenciájú peptid előállítása szilárdfázisú peptidszintézissel (automata peptidszintetizáló berendezés használatával) és a peptid átmenetifém komplexeinek vizsgálata oldategyensúlyi vizsgálati módszerekkel.*