

TÉMAKIÍRÁSOK

2024-2025. tanév I. félévére
Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Szakdolgozat és Diplomamunka

Témavezetők: Dr. Baranyai Edina és Ragyák Ágota Zsófia

Természetes és mesterséges eredetű édesítőszeres összehasonlító elemanalitikai vizsgálata
kémia BSc – 1 fő, van rá jelentkező

Témavezető: Prof. Dr. Buglyó Péter

1. Új, várhatóan bioaktív ligandumok szintézise és fémion-megkötésük vizsgálata
kémia BSc – 1 fő, van rá jelentkező

2. Szeparált kelátképző csoportokat tartalmazó ligandumok kölcsönhatása platinafém ionokkal
vegyész MSc – 1 fő, van rá jelentkező

Témavezető: Prof. Dr. Gáspár Attila

1. Mikrofluidikai csipek kapcsolása CE-ESI/MS tömegspektrométerrel
kémia BSc, vegyészmérnök BSc

2. Intakt fehérjék vizsgálatára alkalmas CE-ESI/MS módszer fejlesztése
kémia BSc, vegyészmérnök BSc, vegyész MSc, vegyészmérnök MSc

Témavezetők: Prof. Dr. Gáspár Attila és Szabó Dávid Ruben

1. Mikrofluidikai enzimreaktorok kifejlesztése CE-MS elemzésekhez

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, biomérnök BSc – 1 fő, van rá jelentkező

2. Monoklonális antitestek elemzése ESI-MS módszerrel

vegyész MSc, vegyészmérnök MSc

3. Vékonyrétegkromatográfia on-line kapcsolása tömegspektrometriával

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, biomérnök BSc

Témavezető: Dr. Kállay Csilla

Szalán típusú vegyületek kölcsönhatása átmenetifémionokkal

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, biomérnök BSc, vegyész MSc, vegyészmérnök MSc, gyógyszerész – 1 fő, van rá jelentkező

A szalán típusú vegyületek vizes oldatban számos fémionnal stabilis komplexet képeznek. Az így kialakuló komplexek több területen is jelentőséggel bírnak:

- visszaszoríthatják a peptidok fémionkatalizált oxidációját, ezzel akadályozva különböző betegségek kialakulását vagy a sejtek öregedését
- homogén katalizátorként alkalmazhatóak (C-C keresztkapcsolás, hidrogénezés, Henry-reakció)

A kutatómunka magába foglalja a szalán típusú vegyületek és fémkomplexeik (pl. Cu(II), Zn(II), Mn(II), Pd(II)) oldategyensúlyi vizsgálatát (pH-potenciometria, UV-Vis, ¹H-NMR), és annak tanulmányozását, hogy a Cu(II)-szalán komplexek hogyan befolyásolják különböző oligopeptidek fémionkatalizált oxidációját.

Témavezető: Dr. Lihi Norbert

1. A xantin/xantin-oxidáz enzimrendszer kinetikájának vizsgálata

vegyész MSc – 1 fő, van rá jelentkező

2. Szalán típusú vegyületek kölcsönhatása átmenetifémionokkal

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, biomérnök BSc, vegyész MSc, vegyészmérnök MSc – 3 fő

A téma kidolgozása során különböző aminosavakkal konjugált, várhatóan bioaktív ligandumok előállítása és átmenetifém-komplexeinek jellemzése a cél. A fémkomplexek stabilitását és kötőmódját oldategyensúlyi és spektroszkópiai módszerek kombinált alkalmazásával határozzuk meg, reakciójukat szuperoxid anionnal, illetve peroxinitriddel pedig különböző gyorskinetikai módszerekkel.

Témavezető: Pokoraczkiné Dr. András Melinda

1. Fehérjék vizsgálata kapilláris gélelektroforézissel

vegyésszámológ BSc – 1 fő, van rá jelentkező

2. Cukrok meghatározása kapilláris elektroforézissel

kémia BSc, vegyésszámológ BSc – 1 fő, van rá jelentkező

Témavezetők: Pokoraczkiné Dr. András Melinda és Prof. Dr. Gáspár Attila

Fehérjék deamidációs formáinak vizsgálata kapilláris zónaelektroforézissel

kémia BSc, vegyésszámológ BSc, vegyész MSc, vegyésszámológ MSc

Témavezető: Prof. Dr. Várnagy Katalin

1. A treonin hatása hisztidint és/vagy ciszteint tartalmazó peptidek komplexképző sajátságaira

2. A tau protein potenciális kötőhelyeit modellező peptidek szintézise és fémkomplexeik vizsgálata

vegyész MSc – 1 fő, van rá jelentkező

3. A tau protein fragmensei fémkomplexeinek egyensúlyi és elektrokémiai vizsgálata

vegyész MSc – 1 fő, van rá jelentkező

A jelenleg gyógyíthatatlan neurodegeneratív betegségek (pl. Alzheimer-kór és prion betegségek) rendkívül komoly egészségügyi és társadalmi problémát jelentek világszerte. Általánosan elfogadottnak tekinthető, hogy egyes fémionok fontos szerepet játszanak ezen megbetegedések kialakulásában és lefolyásában.

A betegségekben szerepet játszó fehérjék és fragmenseik koordinációs képességét és fémionszelektivitását elsősorban a molekulában jelenlevő hisztidin és cisztein aminosavak száma és helyzete határozza meg. Így a vizsgálatok célkitűzése annak megállapítása, hogy a peptidek koordinációs képessége és fémkomplexeik stabilitása, szerkezete és redoxi tulajdonságai hogyan szabályozhatók a peptidszekvencián keresztül. Jelenleg ezen a témán belül a tau és tubulin fehérje fragmenseinek vizsgálata folyik.

A fő vizsgálati módszerek a pH-potenciometria, UV-Vis és CD-spektroszkópia, illetve a ciklikus voltammetria. Az elméleti háttér megértése elsősorban a koordinációs kémia és az oldategyensúlyi analitikai kémia alapjainak ismeretét követeli meg.

4. A CuZnSOD enzim kötőhelyét modellező peptidek fémkomplexeinek vizsgálata

vegyész MSc – 1 fő, van rá jelentkező