

# TÉMAKIÍRÁSOK

## 2026-2027. tanév I. félévére Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

### Szakdolgozat és Diplomamunka

#### Témavezető: Dr. András Melinda

##### 1. Fehérjék vizsgálata kapilláris gélelektroforézissel

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, biomérnök BSc – 2 fő

##### 2. Biologikumok aggregációjának vizsgálata elektroforetikus technikákkal és méretkizárási kromatográfiával

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, vegyész MSc, vegyészmérnök MSc – 2 fő

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

##### 1. Fehérjék deamidációs formáinak vizsgálata kapilláris zónaelektroforézissel

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, biomérnök BSc, vegyész MSc, vegyészmérnök MSc, biomérnök MSc

##### 2. Mikroműanyagok elemzése Taylor-Aris diszperziós analízis segítségével

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, biomérnök BSc, vegyész MSc, vegyészmérnök MSc, biomérnök MSc

#### Témavezetők: Dr. Baranyai Edina és Dr. Dienes Ágota Zsófia

##### Balaton halminták elemtartalmának vizsgálata környezeti rekonstrukciós célokra

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, biomérnök BSc, vegyész MSc, – 2 fő

A kutatás középpontjában balaton halminták (pikkelyek, szövetek és különböző szervek) elemtartalmának meghatározása áll korszerű analitikai eljárások alkalmazásával. A mikro- és makroelemek koncentrációinak feltérképezése lehetőséget teremt a tó egykori környezeti állapotának és annak időbeli alakulásának vizsgálatára. Az így nyert adatok hozzájárulhatnak a Balaton történeti vízminőségi és ökológiai folyamatainak értelmezéséhez, valamint a halak bioindikátorként betöltött szerepének tudományos értékeléséhez. A téma laboratóriumi méréseket és a kapott eredmények környezettudományi szemléletű feldolgozását egyaránt magában foglalja.

## **Témavezetők: Dr. Dienes Ágota Zsófia és Dr. Baranyai Edina**

### **Vidramájak elemtartalmának vizsgálata különböző élőhelyekről származó mintákban környezeti indikációs céllal**

vegyész MSc – 1 fő, van rá jelentkező

A szakdolgozati téma célja vidrákból (*Lutra lutra*) származó májminták elemanalitikai vizsgálata balatoni és a térség más területeiről származó minták felhasználásával. A különböző analitikai módszerekkel végzett mérések során mikro- és makroelemek koncentrációinak meghatározása történik, amelyek információt szolgáltathatnak a környezeti terhelésekről és azok térbeli, illetve időbeli alakulásáról. Az eredmények hozzájárulhatnak a térség környezeti állapotának jobb megértéséhez, valamint a vidra mint csúcsragadozó bioindikátor szerepének értékeléséhez.

## **Témavezető: Fejesné Dr. Dávid Ágnes**

### **1. Infografikák készítése és alkalmazása a kooperatív oktatásban**

kémia tanár

Az infografikák rendkívül hasznosak lehetnek a kooperatív oktatásban, mivel egyesítik a vizuális tanulás előnyeit a kooperatív munka interaktivitásával. Segítségükkel a diákok a komplex információkat könnyebben feldolgozható, kreatív és vizuális formába önthetik, miközben fejlesztik kritikai gondolkodásukat és együttműködési készségüket. A szakdolgozat készítése során több infografikát is készítünk változatos témakörökben és vizsgáljuk alkalmazásuk során az ismerethálózat változását.

### **2. STEAM-szemléletű iskolai gyakorlatok fejlesztése**

kémia tanár

A STEAM-szemlélet (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) kulcsfontosságú a kémiaoktatás modernizálásában, mert a tantárgyat kiemeli az elszigetelt, elméleti keretek közül, és élményalapú, gyakorlati kontextusba helyezi. Munkánk során iskolában alkalmazható gyakorlatokat és segédanyagokat készítünk elő és vizsgáljuk, hogy hogyan változik alkalmazásukat követően a tantárgyi attitűd és motiváció.

## **Témavezető: Prof. Dr. Gáspár Attila**

### **1. Intakt fehérjék vizsgálatára alkalmas CE-ESI/MS módszer fejlesztése**

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, vegyész MSc, vegyészmérnök MSc

### **2. Felszíni vizek olajszennyezésének eltávolítása polidimetilsziloxán szivacs alkalmazásával**

vegyész MSc – 1 fő, van rá jelentkező

## **Témavezetők: Prof. Dr. Gáspár Attila és Dr. András Melinda**

### **A hemoglobin glikációjának vizsgálata CE-MS módszerrel**

vegyész MSc – 1 fő, van rá jelentkező

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

### **1. Monoklonális antitestek elemzése ESI-MS módszerrel**

vegyész MSc, vegyészmérnök MSc – 1 fő, van rá jelentkező

### **2. Taylor-Aris diszperzió által segített ESI-MS módszer alkalmazása fehérjék vizsgálatához**

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, biomérnök BSc, vegyész MSc, vegyészmérnök MSc, biomérnök MSc

## **Témavezető: Dr. Kállay Csilla**

### **$\alpha$ -szinuklein fragmensek kölcsönhatása réz(II)ionokkal**

vegyész MSc – 1 fő, van rá jelentkező

## **Témavezető: Dr. Lihi Norbert**

### **1. Antioxidáns tulajdonságú átmenetifém-komplexek előállítása és vizsgálata**

kémia BSc, vegyészmérnök BSc, vegyész MSc, vegyészmérnök MSc – 2 fő

A munka során új, nyílt vagy makrociklusos alapvázú réz-, mangán- vagy vas-ionokat tartalmazó komplexeket állítunk elő, jellemezzük azok vizes oldatbeli stabilitását és szerkezetét, valamint SOD aktivitását.

### **2. ESR spektrumok számolása és szimulációja**

vegyész MSc, vegyészmérnök MSc – 1 fő

A munka során a kutatócsoportban korábban előállított és jellemzett réz(II)-komplexek UV-látható és ESR spektrumait számítjuk kvantumkémiai (DFT) módszer segítségével és hasonlítjuk össze a kísérleti paraméterekkel. Ezen túlmenően az EASYSPIN szoftver segítségével szimuláljuk a kísérleti ESR spektrumokat és meghatározzuk az egyes komplexek anizotróp, illetve izotróp ESR paramétereit.

## **Témavezető: Dr. Sajtos Zsófi és Dr. Dienes Ágota Zsófia**

### **Környezeti eredetű minták komplex összetételelemzése**

kémia BSc, vegyész MSc – 1 fő

A kutatásban az atomspektrometria módszereit kihasználva vizsgáljuk környezeti eredetű minták elemösszetételét, valamint kiegészítő technikákkal komplex összetételelemzést végzünk. A munka célja a nyomelemek és potenciálisan toxikus elemek meghatározása, valamint azok forrásainak és eloszlásának feltárása, hozzájárulva az anyagok eredetének és hatásainak mélyebb megértéséhez.

## **Témavezető: Prof. Dr. Várnagy Katalin**

### **Átmenetifém ion - peptid kölcsönhatások vizsgálata**

A biológiai folyamatokban szerepet játszó fehérjék esszenciális fémionokkal kialakított kölcsönhatása létfontosságú. Ha azonban akár ezeknek az esszenciális fémionoknak jelentősen megváltozik a koncentrációja, akár toxikus fémionok kerülnek a szervezetbe, ezek a fémion – fehérje kölcsönhatások súlyos fiziológiai elváltozásokhoz vezethetnek. Így a különböző fehérjék fragmensei és az átmeneti fémionok közötti kölcsönhatások megismerése hozzájárulhat pl. a neurodegeneratív betegségek kialakulása kémiai hátterének megértéséhez.