

# Kémia BSc Évfolyamdolgozati témák a 2007-2008 tanév tavaszi félévében

## *Analitikai Kémiai Tanszék*

*Témafelelős: Dr. András Erzsébet egyetemi adjunktus*

- A Parkinson-kór
- Az Alzheimer-kór
- Elemkoncentrációk az életkor függvényében: sclerosis multiplex
- Halogének az emberi agyban
- A magnézium biológiai jelentősége

*Témafelelős: Dr. Barczáné Dr. Buvári Ágnes egyetemi docens*

- A ciklodextrinekről
- A hidrogénkötés
- Sav-bázis reakciók nemvizes közegben
- Szubsztituált ciklodextrinek komplexképzése

*Témafelelős: Dr. Barkács Katalin egyetemi adjunktus*

- Korszerű szennyvízkezelési eljárások (EU szinten és hazai környezetben)
- Biomassza energetikai célú hasznosítása (résztéma: szennyvíziszap hasznosítás)
- Hazai vizeink minősége (aktuális vízminőség-védelmi célkitűzések)
- Az ivóvízkezelés fejlesztésének lehetőségei (mikro-komponensek eltávolítása)

*Témafelelős: Csörgeiné Dr. Kurin Krisztina egyetemi docens*

- Nemlineáris kémiai jelenségek
- Kémiai oszcilláló és kémiai egyensúlyok kapcsolása
- Gyógyszervizsgálatok kémiai és műszeres analitikai módszerekkel

*Témafelelős: Dr. Homonnay Zoltán egyetemi tanár*

- Radionuklidok alkalmazása a gyógyászatban.  
(A lehető legtöbb nuklid összegyűjtése, diagnosztikus és terápiás alkalmazások bemutatása.)
- A nukleáris energiatermelés és a nukleáris hulladékok eltemetésének problémái.  
(Történeti áttekintés, szakmai, sugárvédelmi megfontolások, társadalmi fogadtatás - szakcikkek és a közönséges sajtó alapján.)

*Témafelelős: Dr. Kele Péter egyetemi adjunktus*

- Molekuláris felismerés fluoreszcens jelzővegyületek segítségével
- Fotoindukált elektrontranszfer (PET) szenzorok diagnosztikai alkalmazásai
- Fluoreszcens energiatranszfer (FRET) rendszerek in vivo alkalmazásai
- Excimer rendszerek és alkalmazásuk
- Nanorészecskék (Quantum Dots, nanoparticles) mint fluorofórok gyakorlati alkalmazásai
- Fluoreszcens szenzorok mint logikai kapcsolók

*Témafelelős: Dr. Kuzmann Ernő egyetemi tanár*

➤ Elektrokémiai úton előállított ötvözetbevonatok Mössbauer- és röntgendiffrakciós vizsgálata

*Témafelelős: Dr. Mihucz Viktor Gábor egyetemi tanársegéd*

- Arzén speciációja szárazföldi növényekben
- Növények U- és Th-felvétele és transzlokációja
- Az antimon élettani hatása. Az emberi szervezet számára veszélyes antimonforrások. Az antimon kémiai formájának és koncentrációjának meghatározása élelmiszerekben és biológiai mintákban.

*Témafelelős: Dr. Nagy Sándor egyetemi docens*

Az alábbi feladatok elvégzését -- akár a hármat kombinálva -- hallgatói teamek is elvállalhatják, illetve részfeladatok vállalására is lehetőség van egyeztetés alapján. Csak olyanok jelentkezését várom, akik igényesek, önállóak, és az alábbiakban nemcsak egy kreditszerzési lehetőséget látnak.

➤ Oktatási segédletként ajánlható angol és/vagy magyar nyelvű nukleáris témájú cikkek stb. felderítése a neten, ill. az ELTE-n elérhető folyóiratokban, valamint ezek tematikus rendszerezése, rövid kivonatolása más hallgatók részére. (Elképzelhető, hogy "hozott" adatbáziskezelési ismeretekre lesz szükség.)

➤ Nukleáris témájú, didaktikus illusztrációk/animációk gyűjtése a netről korrekt forrásmegadással, valamint a talált anyagok rendszerezése. (Itt is elképzelhető, hogy "hozott" adatbáziskezelési ismeretekre lesz szükség.)

➤ Nukleáris jelenségeket illusztráló animációk önálló elkészítése a témafelelőssel folytatott konzultációk alapján. (Feltétlenül szükség van "hozott" ismeretekre, ill. grafikai érzékre.)

*Témafelelős: Németh Zoltán tanársegéd*

- Átmenetifém perovszkitok szerkezetének összehasonlítása
- Átmenetifém-oxidok spinállapotának változása hőmérséklettel, nyomással és besugárással.

*Témafelelős: Oltiné Dr. Varga Margit egyetemi docens*

- A kinetikai szabályozás és szerveződés az élő rendszerekben
- Szeretlen és szerves vegyületek evolúciója a Földtörténet során

*Témafelelős: Dr. Orbán Miklós egyetemi tanár*

- Oszcilláló kémiai reakciók története
- Oszcilláló kémiai reakciók előállításának módszerei
- pH-oszcillátorok
- Liesegang-jelenség

*Témafelelős: Dr. Óvári Mihály egyetemi adjunktus*

- A vízi környezet kémiai minősítése
- A totálreflexiós röntgenfluoreszcens spektrometria alkalmazása a környezeti analitikában
- A biofilmek nyomelem-felvétele és annak jelentősége
- Spektrális interferenciák és kiküszöbölésük az induktív csatolású plazma tömegspektrometriában

*Témafelelős: Papp-Fűzfai Zsófia egyetemi tanársegéd*

- Flavonoidok kromatográfiás elemzésének lehetőségei
- Antrakinonok kromatográfiás elemzésének lehetőségei
- Teák összetételének kromatográfiás elemzése

*Témafelelős: Perl Miklósné dr. egyetemi tanár*

- Aminosavak és aminok egyidejű meghatározása nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás eljárással
- Aminosavak OPA-származékainak stabilitási vizsgálata
- Sárgabarack és almafajták szacharid- és karbonsav-tartalmának elemzése GC-MS-módszerrel

*Témafelelős: Dr. Salma Imre egyetemi docens*

- A budapesti városi aeroszol jellemzése és forrástípusai
- Budapest légszennyezettségének története

*Témafelelős: Dr. Sinkó Katalin egyetemi docens*

- Szerves közegben előállított alumínium-oxid-hidroxid tartalmú gélek kémiai és szerkezeti vizsgálata
- Alumínium-oxid-hidroxid rendszerek tömbgélesítése

*Témafelelős: Dr. Süvegh Károly egyetemi docens*

- Pozitronannihiláció és anyagszerkezet
- Természetes radioaktivitás
- A nukleáris energiatermelés előnyei és hátrányai

*Témafelelős: Dr. Szalai István egyetemi adjunktus*

- Oszcilláló kémiai reakciók mechanizmusa
- Stacionárius kémiai mintázatok előállítása

*Témafelelős: Dr. Szoboszlai Norbert egyetemi adjunktus*

- Emberi daganatos sejtvonalak elemanalitikai vizsgálata
- Szimultán atomabszorpciós vizsgálatok biológiai mintákban

*Témafelelős: Dr. Tatár Enikő egyetemi docens*

➤ A mikotoxinok fajtái, egészségkárosító hatásuk és előfordulásuk a Magyarországon forgalmazott élelmiszerekben. A mikotoxinok élelmiszerekben való kimutatására alkalmazott eljárások ismertetése.

- Az arzén speciációanalízise élelmiszerekben
- Analitikai módszerek polifenolok meghatározására borokban
- A kelátképző gyanták alkalmazása nyomanalitikai módszerekben
- A toxikus elemek koncentrációjának meghatározása bioakkumuláló növényekben

*Témafelelős: Ungvárainé Dr. Nagy Zsuzsanna egyetemi docens*

- Biomimetikus katalizátorok alkalmazása oszcilláló reakciókban
- Oszcilláló kémiai reakciók kémiai alkalmazása
- Nemlineáris jelenségek biomimetikus rendszerekben

*Témafelelős: Dr. Varga Imre Péter egyetemi docens*

- Biológiai anyagok mikroanalitikája

- Dúsítási és elválasztási módszerek az elemanalitikában
- Minőségbiztosítás az analitikai laboratóriumokban

*Témafelelős: Dr. Wajand Judit egyetemi docens*

- Múlt, jelen és jövő s kémiatanításban
- Kémia a bűnüldözésben – kémia a detektívregényekben
- Kémia a művészetekben (restaurálás, papírkémia, kerámia)

*Témafelelős: Dr. Záray Gyula egyetemi tanár*

- Biofilmek kémiája
- Gyógyszermaradványok a felszíni vizekben

*Témafelelős: Zihné Dr. Perényi Katalin egyetemi adjunktus*

- Kapilláris elektroforézis (CE) alkalmazása a nyomanalitikában
- Ion-szelektív kelátképzők fémnyomok elválasztására: a metal imprinting technika
- Ion-szelektív kelátképzők fémnyomok elválasztására: kalixarének
- Antimonformák elválasztása, speciációja
- Hidridfejlesztés és –megkötés atomabszorpciós spektrometriához

*Témafelelős: Zsigrainé Dr. Vasanits Anikó egyetemi tanársegéd*

- Szerves savak és alkoholok gázkromatográfiás meghatározása trimetil-szilil származékok formájában.
- Gyógyszermaradványok és metabolitjaik nagyhatékonyságú folyadék- és gázkromatográfiás meghatározása
- Aminosavak nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás elválasztása fluoreszcenciás detektálással
- Túlnyomásos réteggromatográfiás technikák alkalmazása növényi drogok hatóanyag-tartalmának meghatározására
- Mintaelőkészítési technikák összehasonlító elemzése biológiai minták esetén
- Magas hőmérsékletű elemzések a nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiában

**Fizikai Kémiai Tanszék (tanszéki honlapon: <http://phys.chem.elte.hu/magyar/>)**

*Témafelelős: Baranyai András egyetemi tanár*

- Egyensúlytól távoli rendszerek termodinamikája
- A víz termokémiai tulajdonságai

*Témafelelős: Császár Attila egyetemi tanár*

- Üvegházhatás a Földön és más bolygókon

*Témafelelős: Inzelt György egyetemi tanár*

- Tüzelanyag-elemek
- Lítium-elemek
- Bioelektrokémia

*Témafelelős: Keszei Ernő egyetemi tanár*

- Elemi reakciók tanulmányozása ultragyors lézerspektroszkópiával
- Na<sup>-</sup> ion előállítása és elektronleadási, illetve -újrafelvételi reakciói

*Témafelelős: Kiss Éva egyetemi docens*

- Kolloidális gyógyszerhordozók
- A mosás és tisztítás nanorendszerei

*Témafelelős: Láng Győző egyetemi tanár*

- Szilárd elektródokon végzett felületi energia mérések elemző összefoglalása

*Témafelelős: Riedel Miklós egyetemi docens*

- Áltudományos kémiai információk az elektronikus és írott dokumentumokban
- Máztalan cserépkorsók, antik borhűtők hűtőhatásának fizikai kémiai magyarázata

*Témafelelős: Szalay Luca egyetemi adjunktus*

- Igaz/Hamis? - A közoktatási kémia témaköreivel kapcsolatban internetes forrásokban fellelhető információk megbízhatóságának vizsgálata

*Témafelelős: Sziráki Laura egyetemi docens*

- Korrózióálló Ni-P bevonatok kémiai és elektrokémiai előállítása
- Környezetbarát szerves (konverziós) bevonatok alkalmazása fémek korrózióállóságának javítására
- Elektrokémiai áramforrások fejlődése a Daniell-elemtől a metanol tüzelőanyag celláig

*Témafelelős: Tóth Gergely egyetemi docens*

- Kémia az erdőben
- Mesterséges patinák

*Témafelelős: Turányi Tamás egyetemi tanár*

- Energiatakarékosság a földgáz mágnesezésével

- Az autokatalitikus reakciók szerepe a baktériumok kemotaxisában

*Témafelelős: Túri László egyetemi docens*

- Klasszikus molekuladinamikai szimulációk elmélete

*Témafelelős: Zsély István Gyula egyetemi tanársegéd*

- Lángok szimulációja során használt transzportparaméterek bizonytalansága
- Nitrogén-oxid képződési utak lángokban: ismeretek régen és ma
- A hidrogén égése

## Szervetlen Kémiai Tanszék

*Témafelelős: Magyarfalvi Gábor egyetemi adjunktus*

- Szervetlen polimerek és alkalmazásaik,
- Aromaticitás szokatlan szerkezetű molekulákban,
- Az optikában használatos anyagok szerkezete és tulajdonságai,
- Alacsony hőmérsékleten előállítható reaktív molekulák,
- Látványos bemutatókísérletek alapos elemzése,
- Nitrogén-alapú robbanóanyagok.

*Témafelelős: Szalay Roland egyetemi adjunktus*

- A laboratóriumi üvegeszközök fejlődéstörténete
- A magyar kémiai szaknyelv kialakulásának története
- Az alkímia szerepe a modern kémia kialakulásában
- Az optikai lemezek (CD/DVD) kémiája
- Molekuláris gasztronómia
- Az illat- és aromaanyagok kémiája
- Biomineralizáció: élettelen az élőtől
- A diazovegyületek színes világa
- A zeolitok csodálatos világa: szerkezet és felhasználás
- Szilánok alkalmazása keresztkapcsolási reakciókban
- Kromatográfiai és spektroszkópiai módszerek alkalmazása a törvényszéki kémiában
- Funkcionalizált szén-nanocsövek előállítása és alkalmazása

*Témafelelős: Szepes László egyetemi tanár*

- Felületi keménybevonatok leválasztása CVD módszerrel,
- Átmenetifémek dihidrogén komplexei,
- Hallgatói kísérletek mikrohullámú térben,
- Reaktív fémporok előállítás és alkalmazása a szintetikus kémiában.

*Témafelelős: Tarczay György egyetemi adjunktus*

- A fém-fém négyszeres kötés
- Nemesgázvegyületek
- Gyökök előállítása gázfázisban
- Nagy energiatartalmú molekulák

## Szerves Kémiai Tanszék

*Témafelelős: Bősze Szilvia tudományos főmunkatárs*

- A Mycobacterium tuberculosis dormanciájában szerepet játszó fehérjék és funkciójuk
- A Mycobacterium tuberculosis fertőzöttség kimutatására alkalmas módszerek áttekintése, új kutatási irányok
- A Mycobacterium tuberculosis túlélési stratégiájában nélkülözhetetlen célfehérjék definiálásának módszerei
- Új antituberkulotikus hatású molekulák keresésének stratégiái
- A Mycobacterium tuberculosis elleni új, lehetséges vakcina fejlesztésének stratégiái
- Az antituberkulotikumok szelektív célbajuttatásának lehetséges módszerei, stratégiái

*Témafelelős: Csámpai Antal egyetemi docens*

- Enantioszelektív organokatalízis
- Királis Lewis savak által katalizált Diels-Alder reakciók
- Királis Lewis savak által katalizált 1,3-dipolaris cikloaddíciós reakciók
- 

*Témafelelős: Dibó Gábor egyetemi docens*

- Mikrohullámmal kiváltott szerves szintézisek
- A gyógyszerfelfedezés kombinatorikus kémiai módszerei
- A metaboloma feltérképezése
- A kémiai biológia alkalmazása a proteomikában

*Témafelelős: Farkas Ödön egyetemi docens*

- Szerves kémiai reakciók modellezése elméleti módszerekkel
- Szerkezet-hatás összefüggés: történet, módszerek, alkalmazások
- Optimalizációs eljárások kémiai alkalmazásai

*Témafelelős: Farkas Viktor egyetemi tanársegéd*

- Fehérjék térszerkezetének modellezése peptidekkel
- Királis koronaéterek alkalmazási lehetőségei

*Témafelelős: Gáspári Zoltán egyetemi tanársegéd*

- Dinamikát tükröző fehérjeszerkezeti sokaságok számítása
- Fehérjeszerkezetek összehasonlítása
- Tervezett fehérjék szerkezete
- Fehérjék feltekeredésének alapelvei

*Témafelelős: Harmat Veronika tudományos munkatárs*

- A peptidkötés hidrolízise: proteáz családok összehasonlító szerkezetvizsgálata
- Proteázok gátlása: természetes és szintetikus inhibitorok, szerkezet-hatás összefüggések
- Fehérjekristallográfia a gyógyszertervezésben
- A kristályszerkezet jóslása



- Időfüggő krisztallográfia - molekuláris mozi
- Miben különbözik a térszerkezet oldatban és kristályos fázisban?

*Témafelelős: Jalsovszky István egyetemi docens*

- Kollarének szintézise és tulajdonságai
- Helicének szintézise és tulajdonságai
- Kubánvázas vegyületek szintézise és tulajdonságai

*Témafelelős: Magyar Anna tudományos főmunkatárs*

- Különböző fehérjék szerepe a rheumatoid arthritis kialakulásában
- Opioid peptidok szerkezet-hatás közti vizsgálata

*Témafelelős: Majer Zsuzsa egyetemi docens*

- Szerves ligandumot tartalmazó két magvú ródium komplexek szerkezete, előállítása
- Szerves ligandumot tartalmazó molibdén - egy és két magvú - komplexek szerkezete, előállítása
- Szerves ligandumot tartalmazó két magvú ruténium komplexek szerkezete, előállítása
- béta-homoaminosavat tartalmazó peptidok, ciklopeptidok stabilitása (hőmérséklet-, oldószer-, és időfüggés; sav-bázis érzékenység)
- A fehérjék UV-érzékenysége
- Szabad tiol csoportok kimutatása kémiai reagensekkel / spektroszkópai módszerekkel
- Bioszenzorok: UV fényrel elősegített felületi immobilizálása
- Gyógyszerek hatóanyagának kimutatása analitikai módszerekkel

*Témafelelős: Mező Gábor tudományos tanácsadó*

- Hatóanyagok kémiai kapcsolása hordozó molekulákhoz
- Hatóanyagok sejtbe juttatása peptidokkal.
- GnRH származékok mint potenciális tumorellenes hatású irányító molekulák
- A tuftsin és analógjainak szerepe a tumor terápiában.

*Témafelelős: Náray-Szabó Gábor egyetemi tanár*

- Enzimatisos foszfátészter hidrolízis kvantumkémiai vizsgálata

*Témafelelős: Novák Zoltán egyetemi tanársegéd*

- Keresztkapcsolási reakciók
- Rézkatalizátorok alkalmazása C-C, C-N, C-O kötés kialakításában
- Arany-katalízis
- Indium-katalizált folyamatok
- Vas-katalizátorok alkalmazása szerves szintézisekben
- Litium-organikus vegyületek alkalmazása enantioszelektív szintézisekben
- Hordozóra választott átmenetifém-katalizátorok alkalmazása szerves szintézisekben
- Domino reakciók
- Tandem katalízis

- Komplex természetes vegyületek totálszintézise
- Szintézisstratégiák tervezése
- Aszimmetrikus autokatalízis és aszimmetria erősítés
- Aszimmetrikus organokatalízis
- C-H aktiválás
- Névreakciók szerves szintézisekben
- Mechanizmus problémák
- Molekuláris motorok, rotorok és gépek
- Bioaktív heterociklusok

*Témafelelős: Orgoványi Judit egyetemi tanársegéd*

- Növényvédőszer kémiai csoportosítása
- Környezetkímélő növényvédőszer
- Ciklodextrinek és ciklodextrin származékok
- Ciklodextrinek alkalmazási lehetőségei: a.) a környezetvédelemben, b.) a gyógyszeriparban, c.) a kozmetikai iparban, d.) az élelmiszeriparban
- Szerves molekulák szintézise a csillagközi anyagban
- Űstökösök kémiája

*Témafelelős: Perczel András egyetemi tanár*

- Fehérjék szerkezetének és dinamikájának vizsgálata NMR-spektroszkópiával
- Fehérjeszerkezeti építőkövek kvantumkémiai vizsgálata
- Fehérjék aggregációja
- Fehérjestabilizáló kölcsönhatások elemzése
- Polipeptidek és fehérjék térszerkezetének jellemzése

*Témafelelős: Rábai József egyetemi docens*

- A fluorofilitás szerepe fluoros elválasztási folyamatokban.
- Optikai rezolválás diasztereomerek kristályosításával vagy extrakciójával.
- Az Overman-átrendeződési reakció.
- Benzimidazol származékok szintézise és alkalmazásai.

*Témafelelős: Vass Elemér egyetemi docens*

- Királis molekulakomplexek szerkezetvizsgálata VCD-spektroszkópiával.
- Fehérjék térszerkezet-vizsgálata oldat- és szilárdfázisú VCD-technikával.