

Analitikai és szerkezetvizsgálati szakirány

Tájékoztató a vegyészmérnöki alapszak
(B.Sc.) szakirányáról

Munkapiaci kereslet

- A vegyészek, vegyészmérnökök 20-30 %-a végez világszerte analitikai és szerkezetvizsgálati munkát.
- Elemzésekre, szerkezetvizsgálatra minden műszaki területen állandóan szükség van (ipar, egészségügy, élelmiszer-gazdaság, környezetvédelem stb.).
- A felhasználói igények változásai a módszerek állandó fejlesztését igénylik

Az analitikai eredmények felhasználása

- Anyagok és rendszerek jellemzése (termékösszetétel, tisztaság, egészségi és környezeti állapot, új anyagok szerkezete és tulajdonságai, biológiai rendszerek)
- Folyamatok fejlesztése és irányítása (technológiai, biológiai, környezeti stb. folyamatok)
- Minősbiztosítás

A szakirány tárgyai

- Tudományos alapok kiegészítése
 - Szerves kémia III.
 - Kémiai anyagszerkezetan
- Módszerek és alkalmazásuk
 - Kísérletek tervezése és értékelése
 - Elemanalízis
 - Kromatográfia
 - Kémiai és bioszenzorok
 - Analitikai labor
 - Szerves szerkezetfelderítés

Néhány témakör szakdolgozatokhoz

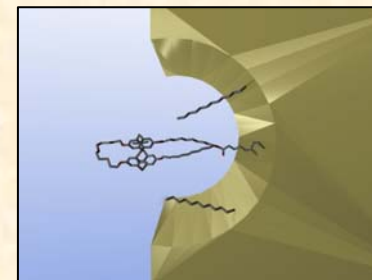
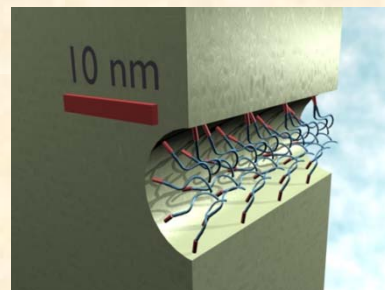
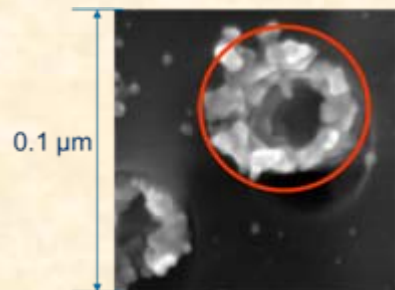
- Környezeti analitika
- Gyógyszeranalitika
- Kémiai és bioszenzorok fejlesztése
- Molekuláris lenyomatú polimerek
- Kvantumkémia
- Spektroszkópia
- Szerkezetfelderítés
- Új technológiák fejlesztése

Dr. Gyurcsányi E. Róbert

egyetemi docens

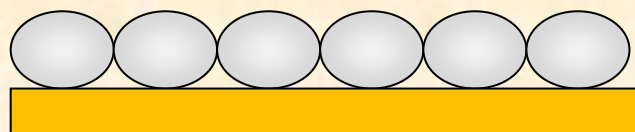
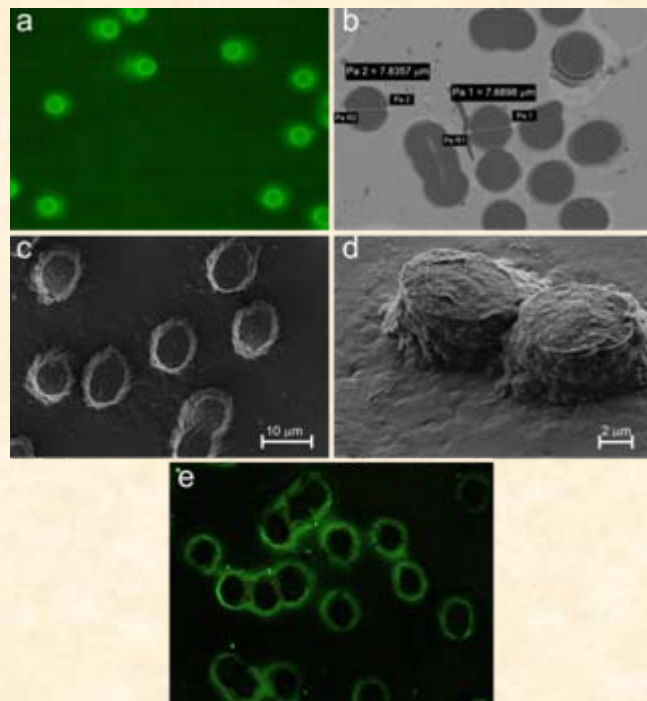


Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék
és
Lendület Kutatócsoport

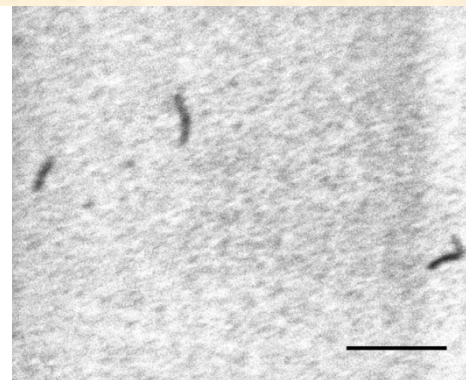
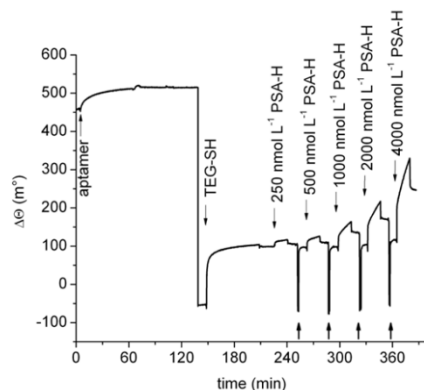
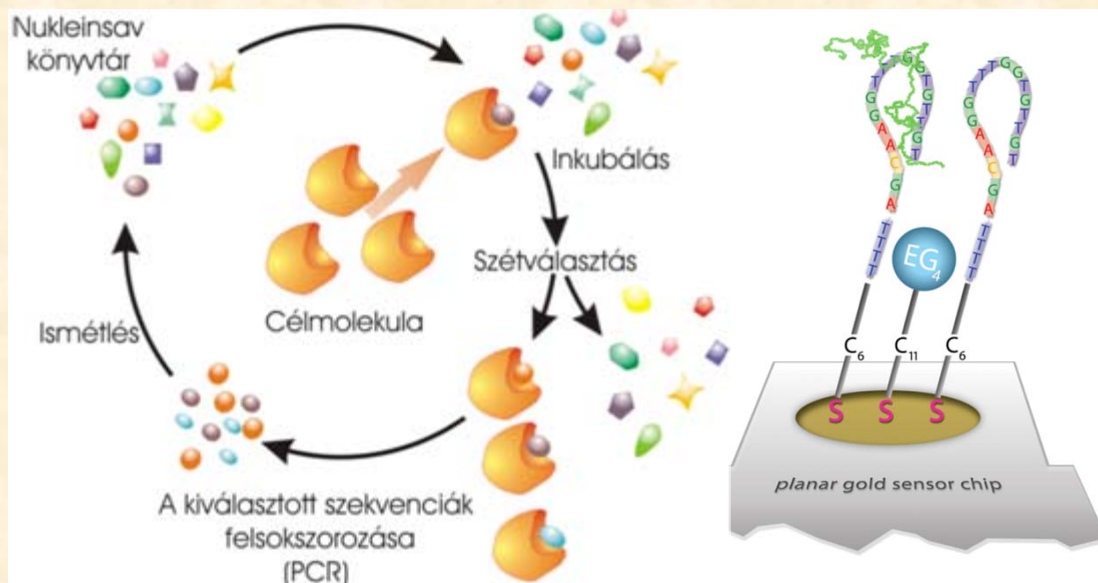


Szintetikus ellenanyagok (Gyurcsányi R.)

Molekuláris lenyomatú mikro- és nanorudak



Aptamerek



Biomolekulák közti kölcsönhatások mérése



HORIBA és IBIS felületi plazmon rezonancia képalkotó műszer



Kvarc kristály mikromérlegek

Eszközök nano és mikro méretű munkához



Zetasizer Nano



Mikropipetta húzó



Microarray nyomtató

Aktuális kutatási projektek (Gyurcsányi R.), pl.:

*Nanopórusos érzékelők (vírusok, DNS, stb. mérésére)
(Bill & Melinda Gates Alapítvány)*

*Elektromos autó akkumulátorok elektrokémiája és
analitikája (Volkswagen AG, Audi)*



TDK eredmények (Gyurcsányi R.-nél):

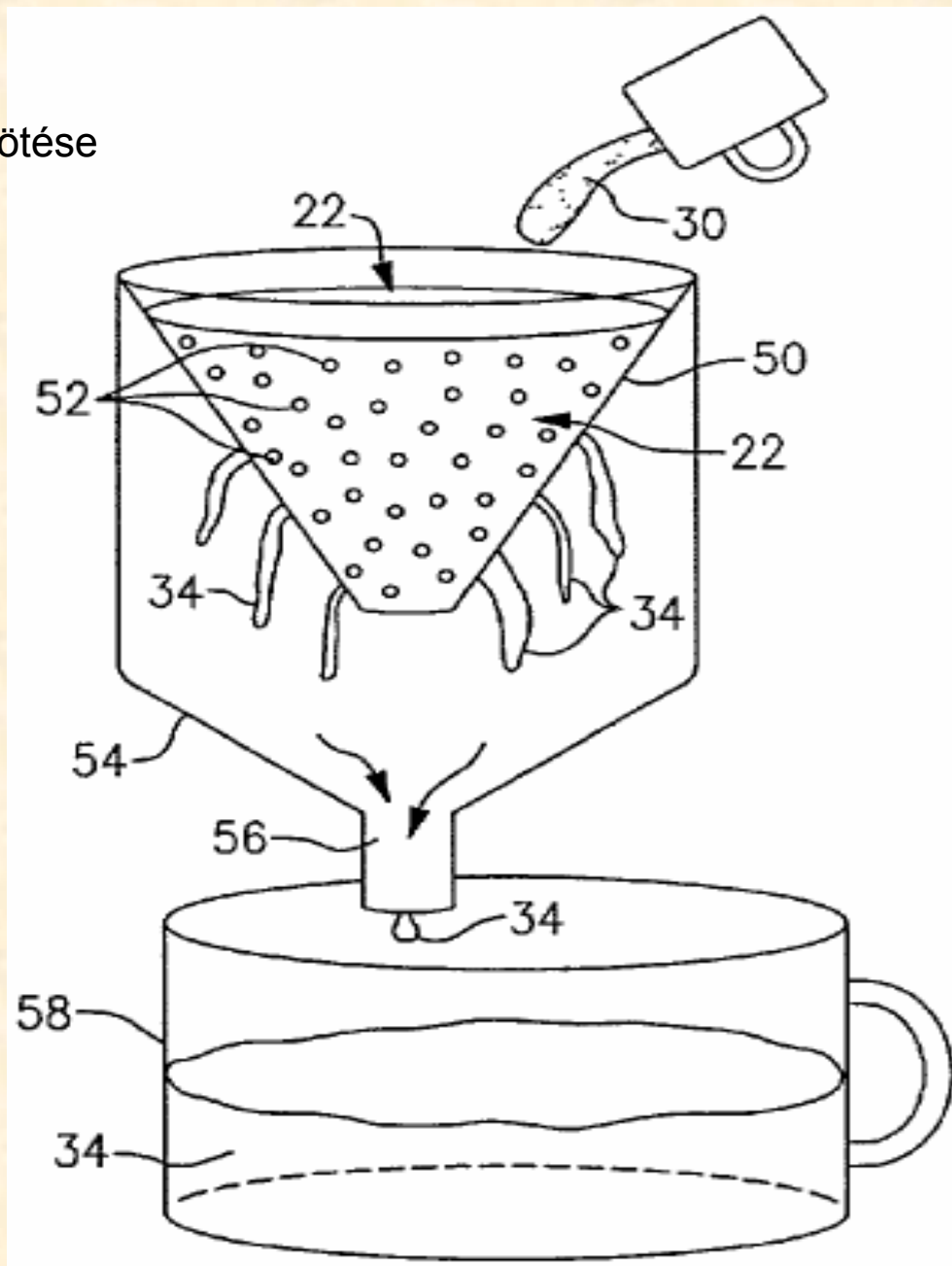
- *Pro Progressio TDK oktatói ösztöndíj, 2008.*
- *5 Első díjas hallgató (4 BME rektori különdíjas (2005, 2007, 2009, 2012), BME*
- *3 Országos első helyezés (2005, 2007, 2013)*

Molekuláris lenyomatú polimerek

Példa: kávé koffeinentesítése -
vagy analitikában koffein szelektív megkötése
szilárd hordozón



Dr Horváth Viola

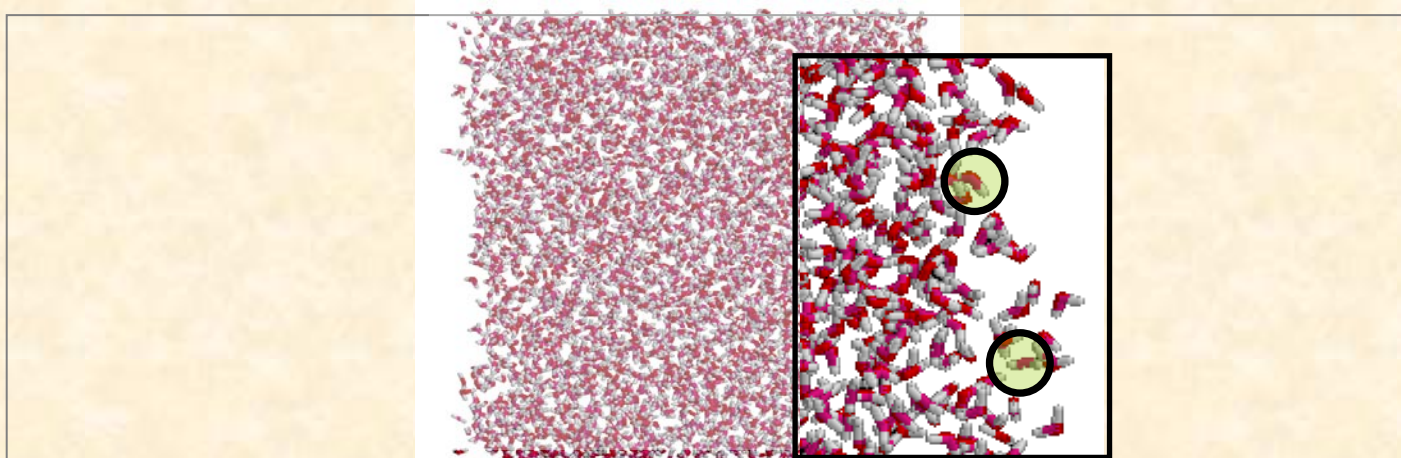


Víz-gőz határfelület

vapour phase

liquid phase

vapour phase



Dr Jedlovsky Pál

Pártay Livia Pro Scientia Díjas átveszi a L'Oreal Díjat



Elválasztástechnika

Dr Fekete Jenő, Dr Balla József, Dr Tóth Blanka

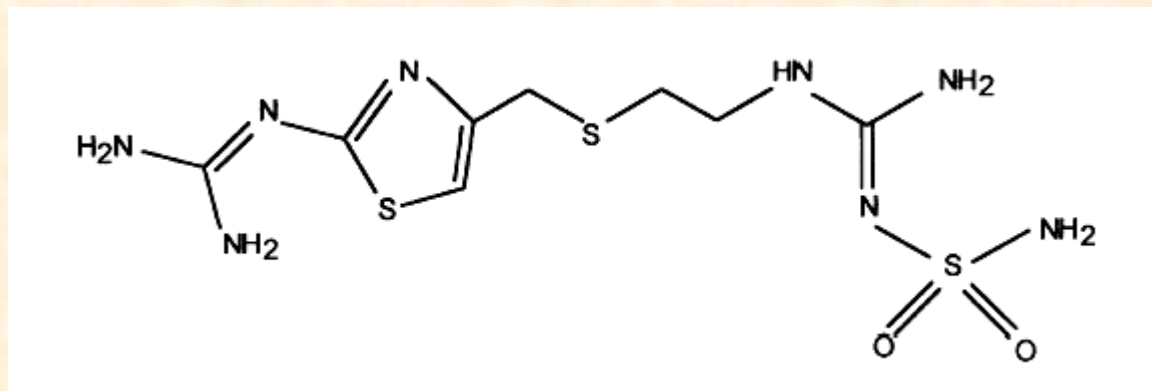


Applied Biosystems 4000 HPLC/MS/MS rendszer

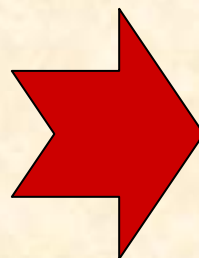
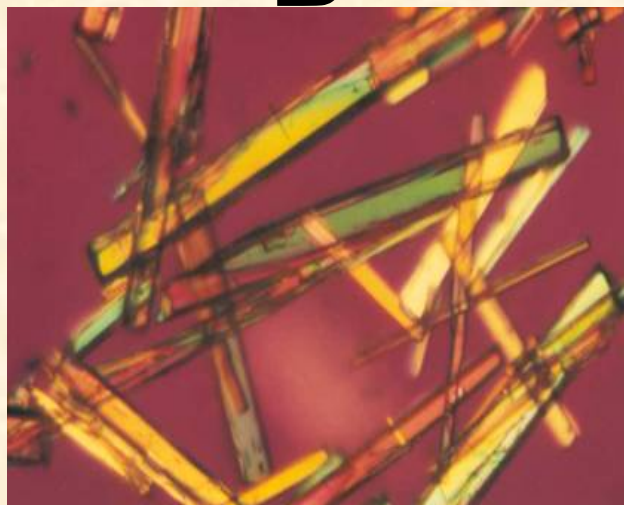
- Gyógyszer fejlesztés, gyógyszer metabolitok azonosítása
- Proteomika
- Kis molekulák kvantitatív meghatározása (pl. növényvédőszer, kábítószer)

Gyógyszerhatóanyagok polimorfiája

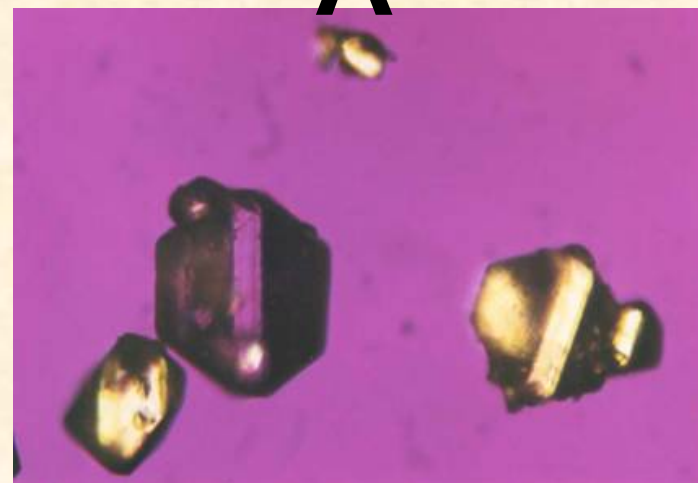
Dr Madarász János, Dr Pokol György



B



A

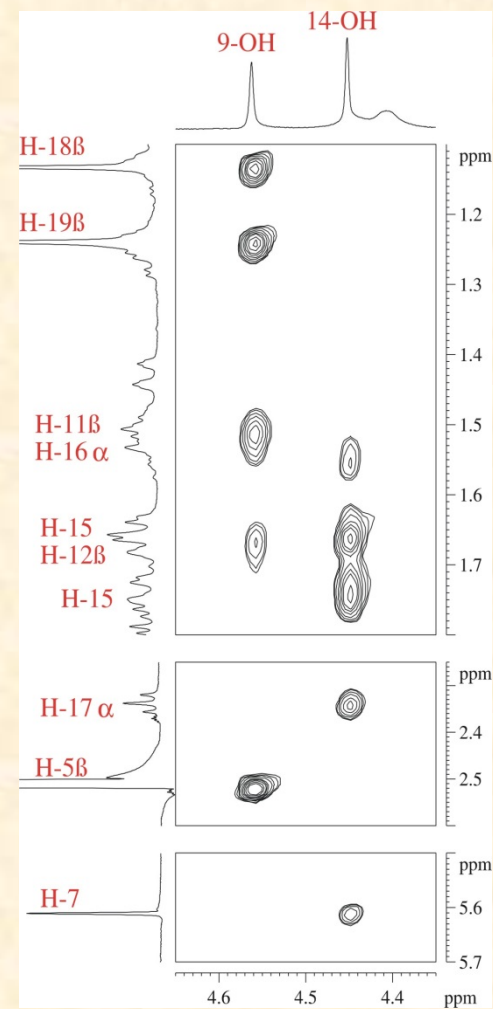
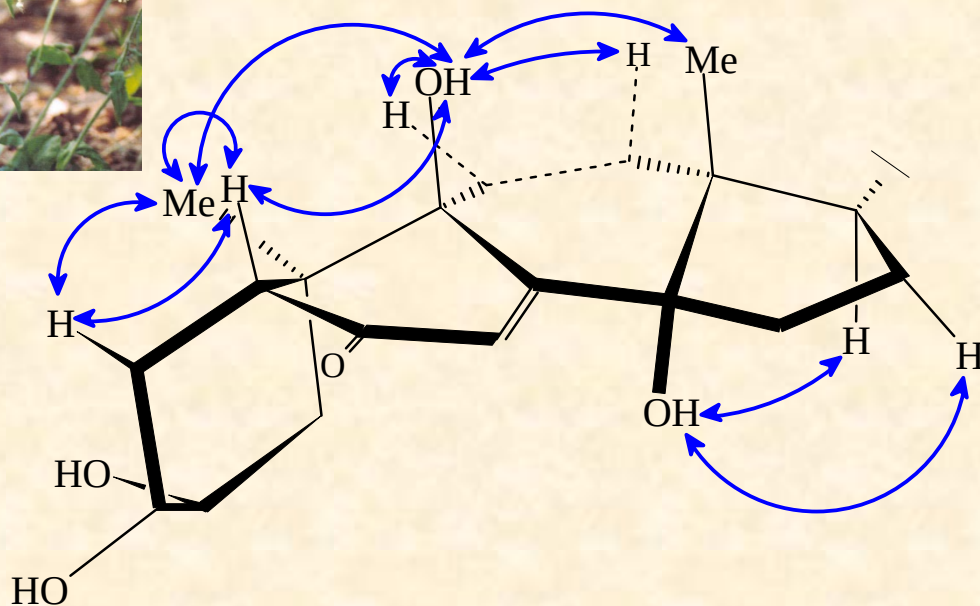


NMR szerkezetfelderítés

Dr Simon András



Silene italica ssp. nemoralis



Dr. Szilágyi Imre Miklós

Tudományos munkatárs

MTA-BME Műszaki Analitikai Kémiai Kutatócsoport,

BME Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék

E-mail: imre.szilagyi@mail.bme.hu

Tel: 06-20-245-1650

Néhány elismerés: lásd a kari honlap korábbi híreit

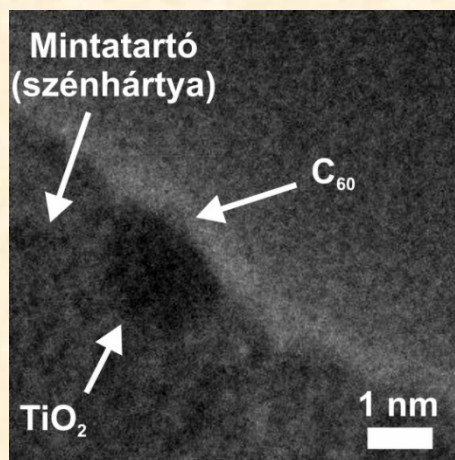
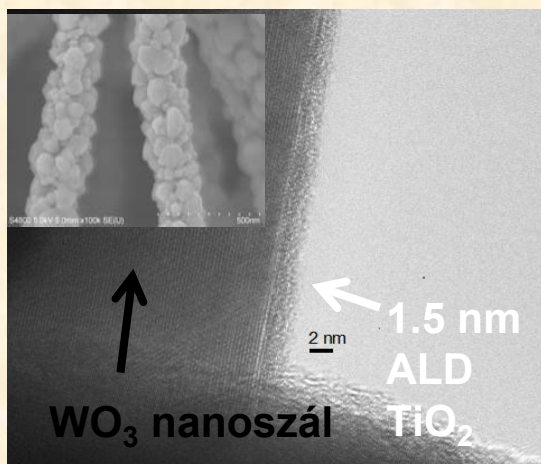
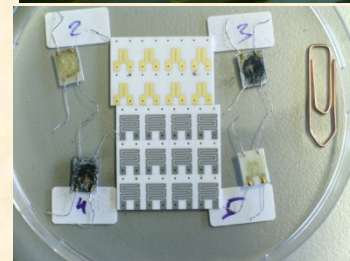


Perspektíva hallgatóknak

- Hallgatók korábbi eredményei: TDK kiemelt I. díj (2011), I. díj (2013), II. díj (2013, 2010), III. díj (2013), OTDK III. díj (2013), nemzetközi: ICFS 2013 II. díj, cikkek, szabadalom, konferencia előadások
- Részvételi lehetőség hazai és külföldi konferenciákon
- Kutatómunka lehetőség külföldön
- Tudományos cikkek írása
- Forrás: pályázatokból és ipari megbízásokból

Kutatási témák - áttekintés

- **Anyagok:** Félvezető-oxid, nemesfém, szénnanocső (CNT – carbon nanotube), fullerén (C_{60}) nanokompozitok, bionanokompozitok, szervesetlen kémiai minták (pl. fém-komplexek)
- **Előállítás:** ALD (atomi réteg leválasztás), hidrotermális és szol-gél szintézis, hevítés
- **Alkalmazás:** gázszenzorok, fotokatalízis, katalízis, SERS (felület érzékenyített Raman spektroszkópia)
- **Analitika:** XRD, SEM-EDX, TEM-ED, FTIR, Raman, XPS, UV-VIS, NMR, PL, TG/DTA-MS, TG-FTIR



Kvantumkémia

Dr Nyulászi László

[11]

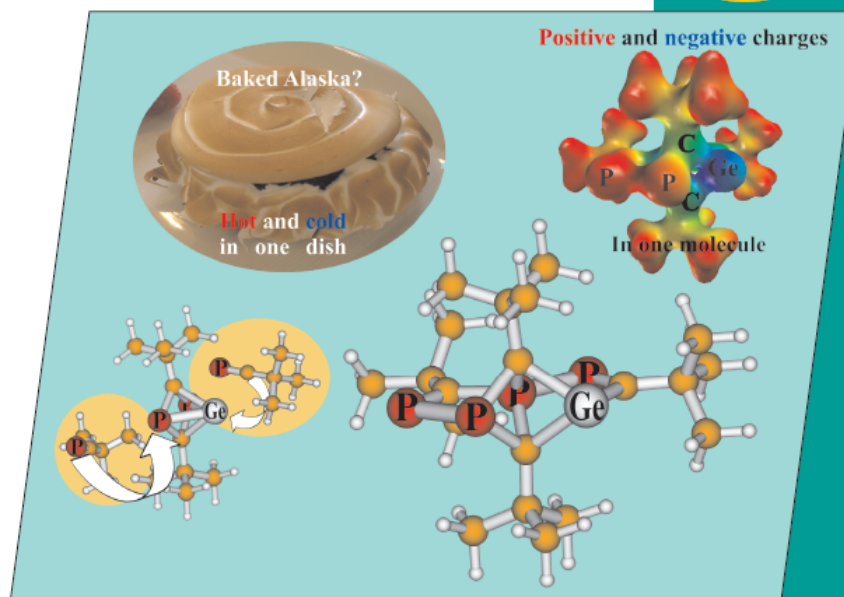
Eur. J. Inorg. Chem., 2008, 1733–1940



D 3715

11/2008
2nd April Issue

ALERTS and
RSS-FEEDS
Free Subscription



Cover Picture
Matthew D. Francis et al.
Zwitterionic Organophosphorus Cage Compounds

WILEY-VCH

www.eurjic.org

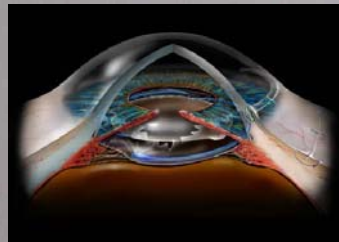
EJICFK (11) 1733–1940 (2008) • ISSN 1434-1948 • No. 11/2008



Szilikonok módosítása egészségügyi, és egyéb alkalmazásokra

Dr Wagner Ödön

A háttérként látható szilikon-poliuretán anyagból készített fogasszív hőállósága mintegy 80 °C értékkel magasabb a szokásosnál elérve 160 °C-t, míg a mechanikai tulajdonságok romlása 10% alatt marad. Mindez új felhasználási lehetőségeket jelent.



Szilikon szemlencse



FKA Tanszék: vizsgálati módszerek

Villanófény-fotolízis:

Időfelbontásos emisszió- vagy abszorbanciamérés.
Az időfelbontás korlátja a gerjesztő Nd:YAG lézer impulzusának hossza, ~ 10 ns (10^{-8} s);

Hagyományos spektroszkópai módszerek:

UV-látható abszorbanciamérés;
fluoreszcencia spektroszkópia;
CD-ORD.

Nagy pontosságú kvantumkémiai számítási eljárások.

Diplomamunka témák a közelmúltból

Gyógyszer

- HPLC módszerfejlesztés 2 hatóanyagos gyógyszerkészítmény stabilitásvizsgálatára (EGIS)
- Gyógyszerkészítmények analitikai eredményeit befolyásoló tényezők vizsgálata statisztikai eszközökkel
- Biszfoszfonátok előállítása és NMR spektroszkópiai vizsgálata
- Kemény zselatin kapszulák színezékanyag-tartalmának meghatározása HPLC módszerrel, a vizsgálati módszer validálása (Béres Gyógyszergyár Zrt.)
- Prosztaglandinok bomlásvizsgálata az oldószermaradék mérés (HS-GC) körülményei között (Sanofi – Chinoin)
- Lancer 815LX és Lancer 1300LX mosogatógépek tisztítás validálása (Wessling Hungary Kft.)
- DryLab szoftver alkalmazási lehetőségei ultra-nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiában (Richter)
- Bioszimiláris monoklonális antitest glikozilációs mintázatának tömegspektrometriás vizsgálata (Richter)

Diplomamunka témák a közelmúltból

Bio

- Biodízel algákból történő előállítása és az algaolaj egyes minőségi paramétereinek analitikai vizsgálata (Közép–Duna-völgyi Környezet-védelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség)
- Molekuláris lenyomatú polimer vékonyrétegek készítése felületi plazmonrezonancia érzékelésen alapuló bioszenzorhoz
- Biomolekuláris érzékelés kémiaiailag módosított mesterséges ioncsatornákkal
- Nanopórusok fejlesztése nanoméretű részecskék számlálására – útban a vírus számlálás felé
- Diagnosztikai bioreceptorok in vitro fejlesztése (Semmelweis Egyetem)
- PNS-mikroRNS kölcsönhatások vizsgálata felületi plazmon rezonancia és fluoreszcencia anizotrópia segítségével

Diplomamunka témák a közelmúltból

Technológia

- Az aszfaltgyártás során keletkező káros szennyező anyagok meghatározása
- Tintasugaras nyomtatók festékanyagának Raman spektroszkópiai vizsgálata. A kriminalisztikai alkalmazás lehetőségei (Bűnügyi Szakértői Kutató Intézet)
- Sűrűségmérés optimalizálása a TVK Nyrt. által gyártott Polipropilén termékekre (TVK NyRT)
- Műanyagok lebontása során keletkező termékek vizsgálata folyadékkromatográfiás módszerrel
- Kromatográfiás módszerfejlesztés olajipari technológiai üzemzavarok kivizsgálásában (MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt.)
- D-vitamin meghatározása élelmiszerekből HPLC-MS-MS módszerrel

Egyéb

- O/N-donor atomokat tartalmazó kalix[4]arén ionofórok szerkezetvizsgálata NMR spektroszkópiával
- Szupramolekuláris arany komplexek előállítása és fotofizikai tulajdonságaik vizsgálata (MTA Természettudományi Kutatóközpont)
- Nanopórusos számlálók készítése

Nyílt nap a SZAK Tanszéken

Dr Koczka Béla

2014 április 17, csütörtök, 8:30

Tanszéki könyvtár, CH Fsz. baloldali folyosó