

Bevezetés

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vegyészmérnöki és Biomérnöki Karán vegyészmérnök-, biomérnök- és környezetmérnökképzés folyik. A régi ötéves tanulmányi rend kifutóban van, amit a 3,5 éves BSc és az erre épülő 2 éves MSc képzés vált ki felfutó rendszerben. A vegyészmérnökök analitikai és szerkezetvizsgálati-, általános vegyipari-, gyógyszeripari- és műanyag/textil/anyagtudományi területeken szakosodhatnak, a biomérnökképzés ipari biotechnológiai-, környezetvédelmi-, élelmiszerminősítő-, valamint egészségvédő szakirányokon, míg a környezetmérnökképzés környezettechnológiai- és környezetmenedzsment szakirányokon folyik. Az MSc képzésben is megjelennek hasonló szakok és szakirányok, de mellettük később egy önálló gyógyszervegyész mérnöki és egy műanyag-, textil- és szálkémiai szak is megjelenik.

Az oktatott területekkel összhangban van a Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar tudományos tevékenysége, ami egyrészt alapkutató, másrészt alkalmazott kutatási jellegű. A kar pályázati potenciálja meglehetősen erős, az OTKA projektektől az EU pályázatokig terjed. Az elmúlt években NKFP és konzorciális pályázatok is voltak, utóbbiak az Intelligens anyagok... Tudásközpont keretében. A Kar különböző ipari partnerekkel intenzív megbízásos munkakapcsolatban áll, közülük a Richter Gedeon NyRt, az EGIS-Servier és a Chinoin-Sanofi-Aventis gyógyszergyárak emelendők ki. A 2007. január 1-vel létrejött öt tanszék főbb kutatási területei az alábbiakban foglalhatók össze.

A Szeretlen és Analitikai Kémia Tanszék fő kutatási területei:

- Szeretlen molekulák szerkezetének és reakcióinak kvantumkémiai vizsgálata
- Kémiai-és bioszenzorok, nanoszenzorok kutatása
- Anyagtudományi kutatások (pl. termikus, röntgen és elektronsugaras módszerek alkalmazása és fejlesztése)
- Elválasztástechnikai kutatások (GC, HPLC, MS és MS-MS detektálás, új állófázisok kifejlesztése)
- Alkalmazott NMR spektroszkópia
- Környezetvédelmi analitika (helyszíni illetve laboratóriumi módszerek)
- Farmakokinetikai analitika.

A tanszéken működik az MTA-BME Műszaki Analitikai Kémiai Tanszéki Kutatócsoport, amely főleg másodlagos kémiai kölcsönhatásokon alapuló szelektív elektroanalitikai módszerek kifejlesztésével és alkalmazásával foglalkozik. A tanszék igen aktív a megbízásos kutatás-fejlesztési és analitikai mérési tevékenységek területén is.

A Fizikai Kémia és Anyagtudományi Tanszék (FKAT) Fizikai Kémiai Laboratóriumának fő kutatási területei:

- Felületi kölcsönhatásokkal kapcsolatos jelenségek tanulmányozása, nanostrukturált vékonyrétegek készítése és azok modell szintű vizsgálata
- Környezet változására érzékenyen reagáló multifunkcionális anyagok, ezen belül is polimer gélek és elasztomerek előállítására és tanulmányozására
- Fotofizikai, fotokémiai és fotobiológiai jelenségek spektroszkópiai vizsgálata
- Magas szintű kvantumkémiai módszerek fejlesztése és alkalmazása

A FKAT **Műanyag- és Gumiipari Laboratóriumának** valamint a vele egy szakmai egységet képező MTA KK Anyag- és Környezetkémiai Intézete Alkalmazott Polimer Fizikai-Kémiai Osztályának fő kutatási területei:

- Heterogén polimer rendszerek szerkezet-tulajdonság összefüggései, az ilyen anyagokban kialakuló határfelületi kölcsönhatások és mikromechanikai deformációs folyamatok
- Kristályos polimerek szerkezete, valamint olvadási és kristályosodási sajátosságainak vizsgálata
- Természetes töltő- és erősítőanyagok, biológiailag lebomló polimerek, és műanyagok orvostechikai alkalmazása
- Cellulóz alapú szálak anyagok felületi tulajdonságainak jellemzése, valamint környezetbarát enzimes technológiák kutatása

A Kémiai és Környezeti Folyamatmérnöki Tanszék fő kutatási területei:

- Elválasztás-technikai folyamatok, rektifikálás, membránműveletek, szuperkritikus extrakció
- „Zöld” technológiák
- Petrokémia
- Katalitikus eljárások
- Környezetvédelmi fejlesztések
- Víztechnológia/szennyvíztisztítás, hulladékok ill. szennyvizek kezelése fiziko-kémiai módszerekkel
- Nukleáris technológiák
- Kísérlettervezés
- Irányítástechnika

A fenti témakörökben végzett elméleti kutatások mellett kiemelkedő szerepet játszanak az ipari kapcsolatok, mint pl. petrokémiai üzemek, atomerőmű, gyógyszergyárak, vízkezelő rendszerek és polimer alapanyaggyártó üzemek.

A Szerves Kémia és Technológia Tanszék fő kutatási területei:

- Természetes szerves anyagok szintézise
- Makrociklusos receptorok, elsősorban királis koronaéterek, kalixarének szintézise és alkalmazása királis katalizátorként enantioszelektív szintézisekben ill. szenzorként
- N-és P-heterociklusos valamint alkaloidkémiái kutatások
- Elemorganikus (fém- és foszfororganikus) kémiai kutatások és azok ipari alkalmazásai
- Környezetbarát kémiai módszerek kifejlesztése a mikrohullámú technika alkalmazásával, oldószermentes reakciók
- Új típusú heterogén és homogén katalizátorok kifejlesztése és alkalmazása szelektív szintézisekben
- Reakciók optimalálása on-line módszerekkel
- Optikai izomerek elválasztása
- Enzimek alkalmazása kémiai átalakításokban, biotechnológiai kutatások.
- Égésgátló és egyéb kompozitok kifejlesztése
- Korszerű anyagtudományi módszereken alapuló gyógyszerkészítmény technológiai kutatások
- Textilszínezési kutatások

A Tanszék integráns részét képezi az MTA Alkaloid Kémiai Kutatócsoport és a Szerves Kémiai Technológiai Kutatócsoport. A Szerves Kémia és Technológia Tanszék intenzív kapcsolatokat ápol a három budapesti gyógyszergyárral, valamint a MAL Zrt-vel.

Az Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszert-tudományi Tanszék fő kutatási területei:

- Fermentációs folyamatok up-stream és down-stream műveleteinek kutatása
- Mezőgazdasági alapanyagok és hulladékok nem élelmiszer célú hasznosításainak kutatása
- Célzott biodegradációs folyamatok és műveletek kidolgozása és alkalmazása szennyvízelvezető és tisztító rendszerekben
- Mikroba törzsek ipari célú termelésének optimalálása
- Környezet toxikológiai és remediációs kutatások
- Eukarióta sejtek osztódási ciklusának matematikai modellezése; élesztőgombák növekedésének tanulmányozása
- Szárazság, só és oxidatív stressz folyamatok növény biokémiai kutatása
- Élelmiszeralitikai módszertani kutatások, gyorsvizsgálati módszerfejlesztések.
- Roncsolásmentes eljárások kutatása és alkalmazása biológiai rendszerek és folyamatok vizsgálatában
- Gabonakémiai és technológiai kutatások, új termékek, funkcionális élelmiszerek fejlesztése

A célszám a fenti kutatásokba enged betekintést s bár a válogatás távolról sem fedi le a BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Karának teljes tudományos tevékenységét, mégis átfogó képet adhat az ott folyó kutatásokról.

Keglevich György