

Az Élelmiszerkémia Tanszéktől az

**Alkalmazott Biotechnológia és
Élelmiszer-tudományi Tanszékekig**

**Az Élelmiszerkémia Tanszék alapításának 100.
évfordulója
2021.november 26.**

Salgó András

„A jelen sokkal tartozik a múltnak, s ha
ezt a tartozást ki nem egyenlíti, a jövőtől
sem követelhet”

Jókai Anna

A kezdetek (19-20. század)

A századforduló táján a mezőgazdasági ipar is nagy fejlődésnek indult .

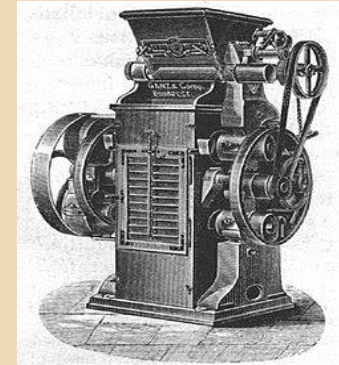
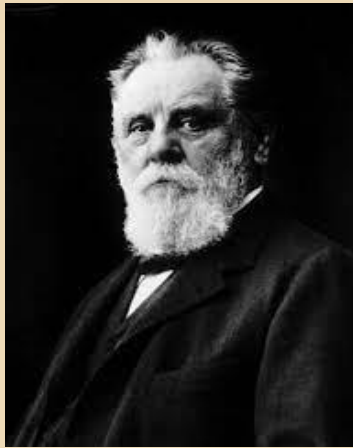


Sok nagy **cukorgyár** épült, **keményítő- és szeszgyárak** létesültek, világhírnevet szerzett magának a **magyar gabona-, malom- és söripar** és az **élelmiszeripar** számos más ágazata.

Az **ipari mikrobiológia** fejlődése átalakítóan hatott az addig csak tapasztalatokon alapuló élesztőgyártásra, sörgyártásra, szeszgyártásra és a biológiai iparok számos más ágára.

A hazai gabona feldolgozás nagyjai

- **Mechwart András (1834 - 1907)** kéregöntésű, rovátkolt hengerek, Ganz Ábrahám

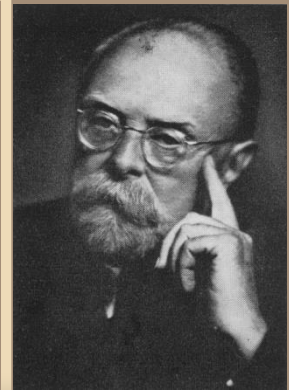
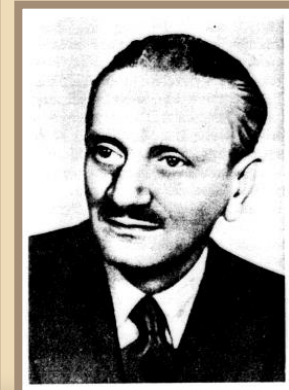
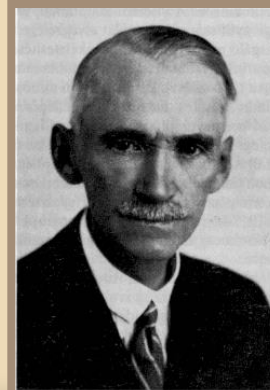
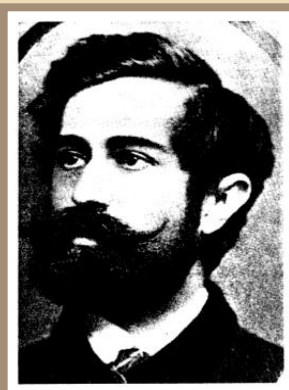
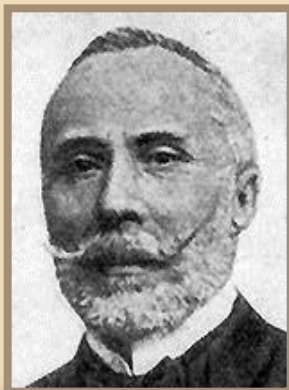


- **Haggenmacher Károly (1835 - 1921)** síksziták, daratisztítók
15 malomipari találmány



A hazai gabonakutatás és fejlesztés nagyjai

- Kosutány Tamás (1848 - 1915) téstvizsgálatok, szakítás
- Pekár Imre (1838 - 1923) pekározás, szín
- Liebermann Leo (1852 - 1926) sikerminőség mérő
- Hankóczy Jenő (1879 - 1939) vízfelvétel mérő, farinográf
- Grúzl Ferenc (1897 - 1972) laborográf
- Vuk Mihály (1876 - 1952) gabona- és lisztkémia



A kezdetek - biotechnológia



Erekly Károly (1878-1952)

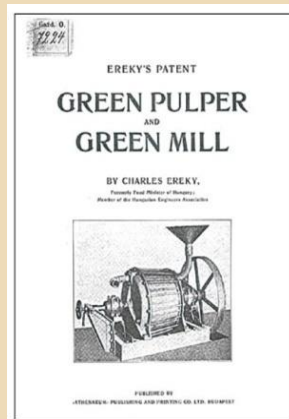
gépészmérnök

József Nádor Műegyetem, 1905- adjunktus

1919- Közélelmezési miniszter – Friedrich kormány

“Biotechnológia - (1918) minden munka, amellyel alapanyagokból termékeket állítunk elő élő organizmusok segítségével.

„Élő munkagép, biotechnológiai munkagép”



A kezdetek - felismerések az akkori BME-n

- **Institutum Geometricum-Hydrotechnicum: Mitterpacher Lajos**
(1734-1815)
- **„Általános természetrajz és gazdaságtan” 1777-1814** erdő-, mező- és szőlőgazdaságon kívül a kender- és lentermelést, a bor-, ecet- és szeszgyártást, a selyemgyártást és a mezőgazdasági technológiát adta elő.

„Az Institutum Geometricumban illetve a József Ipartanodában folyó mezőgazdaságtani képzés azért is feltűnő, mert Liebig klasszikus munkái csak a század 40-es éveiben születtek, Pasteur úttörő munkásságát az ipari mikrobiológia tudományos alapjainak megteremtésére pedig az 1857-es munkájától számíthatjuk.”

Wartha Vince, 1871-ben *"Erjedési vegytan"* előadásokat tart.

1873-tól Wartha Vince *Mezőgazdasági kémia* (= *"Gazdasági vegytan"*)

1873- a növénytan tanára, **Klein Gyula** *"Technikai mikroszkópia"* c. tárgyat oktatja.

Wartha : *"Borászati kémia elemei"*, **Klein :** *"Borászati mikroszkópia"* gyakorlatok.

A kezdetek - felismerések az akkori BME-n

Wartha Vince és Ilosvay Lajos javaslatára hívta meg **1908-ban** a **Mezőgazdasági Kémiai Technológiai Tanszék** megszervezésére az akkor Magyaróvári Országos Növénytermelési Kísérleti Intézetben működő **'Sigmond Eleket**.



Szilágyi Gyula az "Erjedés" és "Szesz-, sör- és ecetgyártás"

Vázsony Lajos "Az erjesztő szervezetek"

László Ede Dezső "Borászati kémia"

Tuzson János "Technikai mikológia"

Vuk Mihály "Hamisított élelmi- és élvezetiszerek ellenőrzése"

Telegdy Kováts László „Protozoológia”

● **'Sigmond Elek** (1873 - 1939)

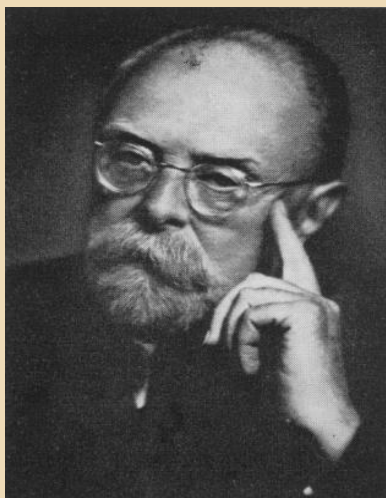
talajtan, mezőgazdasági kémiai technológia

Az Élelmiszerkémia Tanszék alapítása 1921

'Sigmund Elek felismerte **Vuk Mihály** tehetségét élelmiszervizsgálati módszerek, mennyiségi és minőségi elemzések terén (Orsz. Chem. Int.) Kémiai Analízis Tanszék alapítására tesz javaslatot (1919).

„ a magyar mérnökségnek az eddiginél bővebb alkalom nyújtassék a mezőgazdasági-chemiai s technológiai és élelmiszer-chemiai tárgykörben való alapos kiképzésre”.

Alapítás 1921. szeptember 22.



1898	Zürich vegyészmérnök, '99 Doktori cím
1901-1902	BME tanársegéd Wartha Vince mellett
1902-1903	Móvár Kosutány T. és 'Sigmund E.
1903-1904	Budapesti Kazeingyár vezetője
1905-	Országos Chemiai Intézet
1911	Magyar Mérnök és Építészegylet Kossuth pályadíj

● **Vuk Mihály (1876 - 1952)**

A Vuk korszak jellemző kutatási területei (1921-1948)

Borászati kémia és technológia

Liszt összetétel és lisztjavítási módszerek

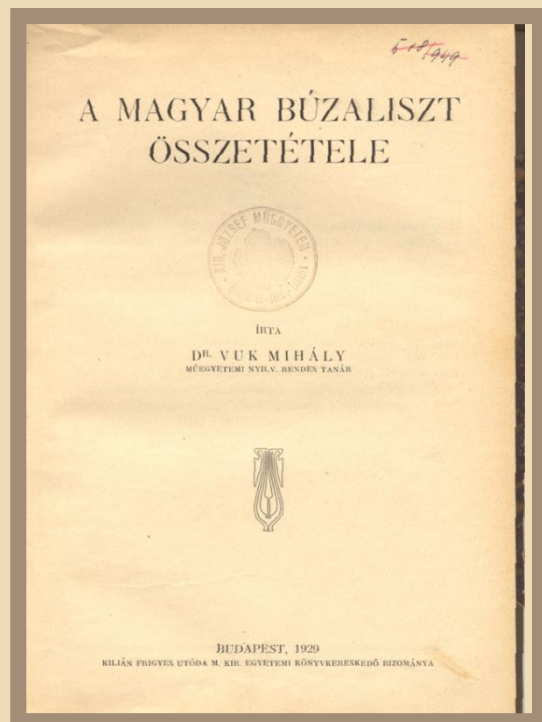
Élelmiszerkémiai vizsgálati módszerek

Kémiai konzerváló szerek

A tejcukor termikus bomlása

Zsírok avasodása

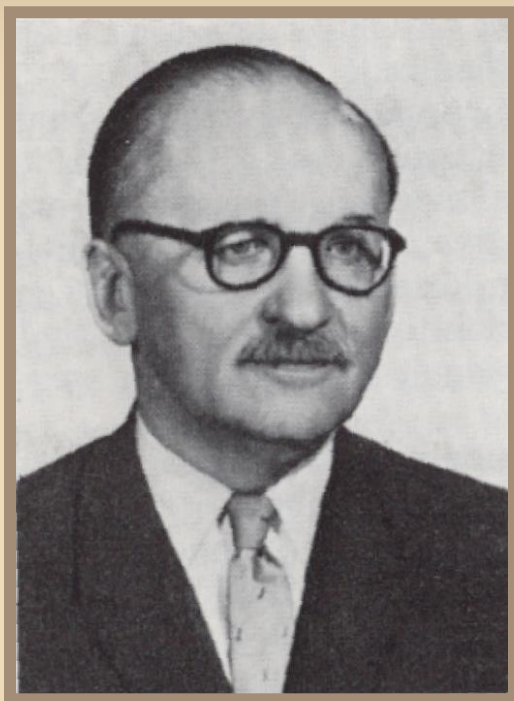
Hamisítások kimutatása



1928-29 a Vegyészmérnöki és Egyetemes
Osztály dékánja

1952 a TMB a kémiai tudományok doktora
címet adományozza

A Tanszék második vezetője (1950-1971)



- 1923 - től hallgatja Vuk Mihály előadásait
- 1925 vegyészmérnök, '27 doktori cím
- MGKT, Országos Chemiai Intézet,
- 1942 Magyar Cukor Rt. Központ igazgatója
- 1950 - tanszékvezető

- 1952 - dékánhelyettes
- 1952-55 és 1957 a Vegyészmérnöki Kar dékánja

Telegdy Kováts László
(1902 - 1987)

Kutatás

*Háborús állapotok **

Nyersanyag minősítés

Barnulási reakciók

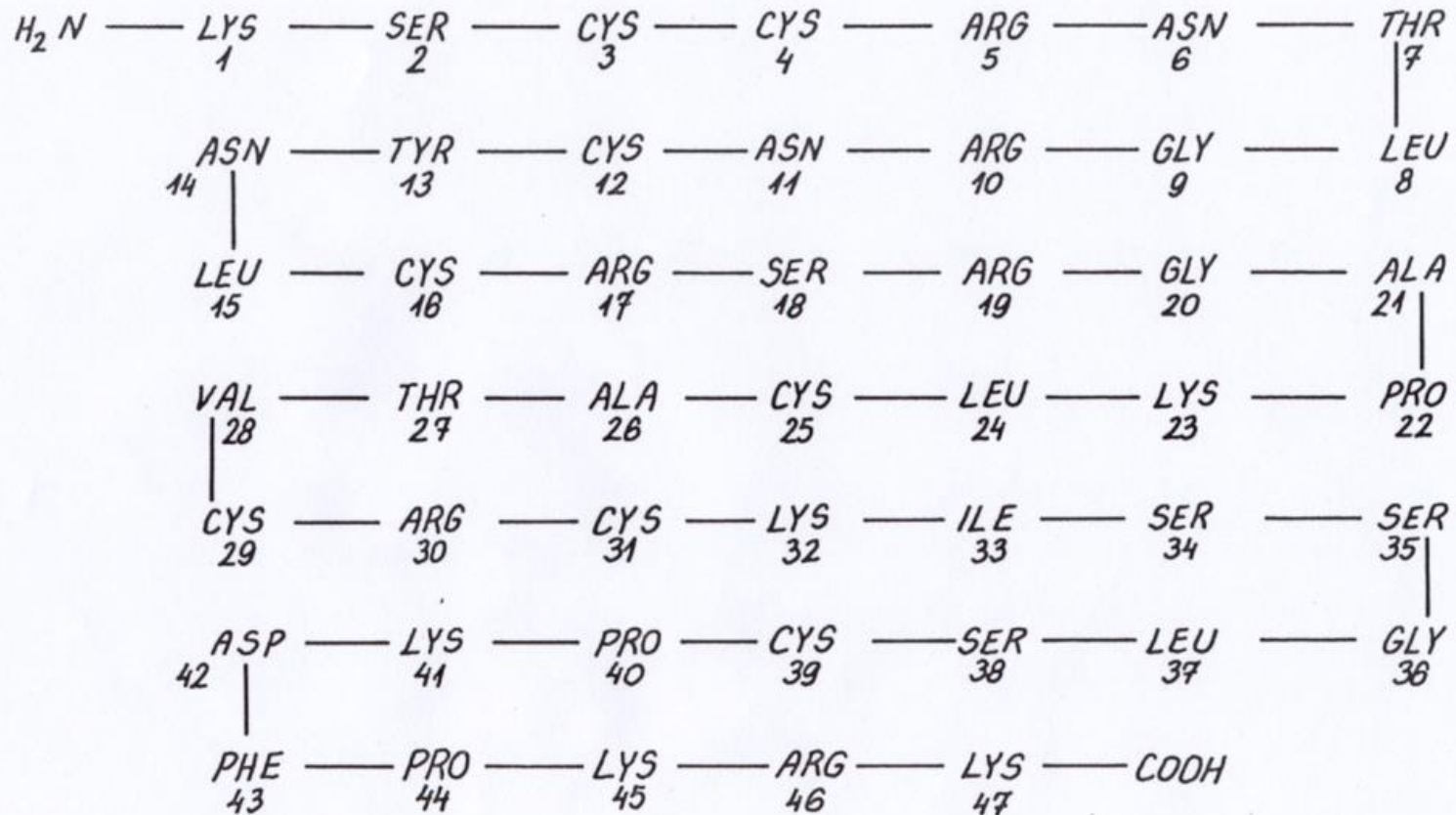
Vitamin analitika és antioxidáns hatások

Gabonakutatások



Gabonafehérje kutatások

α — AVENOTHIONIN



A nem fehérje orientációjú kutatások

- Vitamin analitika (*Berndorferné Kraszner Éva*)
- Csomagolástechnika és csomagolóanyaganyag vizsgálat
(*Szilasné Kelemen M., Örsi F.*)
- Reológiai vizsgálati technikák (*Major J., Varga J.*)
- Barnulási reakciók (*Telegdy Kováts L., Örsi F.*)
- Bor vizsgálatok (*Törley D., Nedelkovits J.*)
- Gomba összetétel és biokémiai kutatások (*Törley D.*)
- Toxikológiai kutatások (*Kovács J.*)
- Műszer és metodika fejlesztések (*Tanszéki munkaközösség*)

Az új tanszékvezető Dr. Lásztity Radomír 1971-1993



A Tanszék harmadik vezetője (1971-1993)



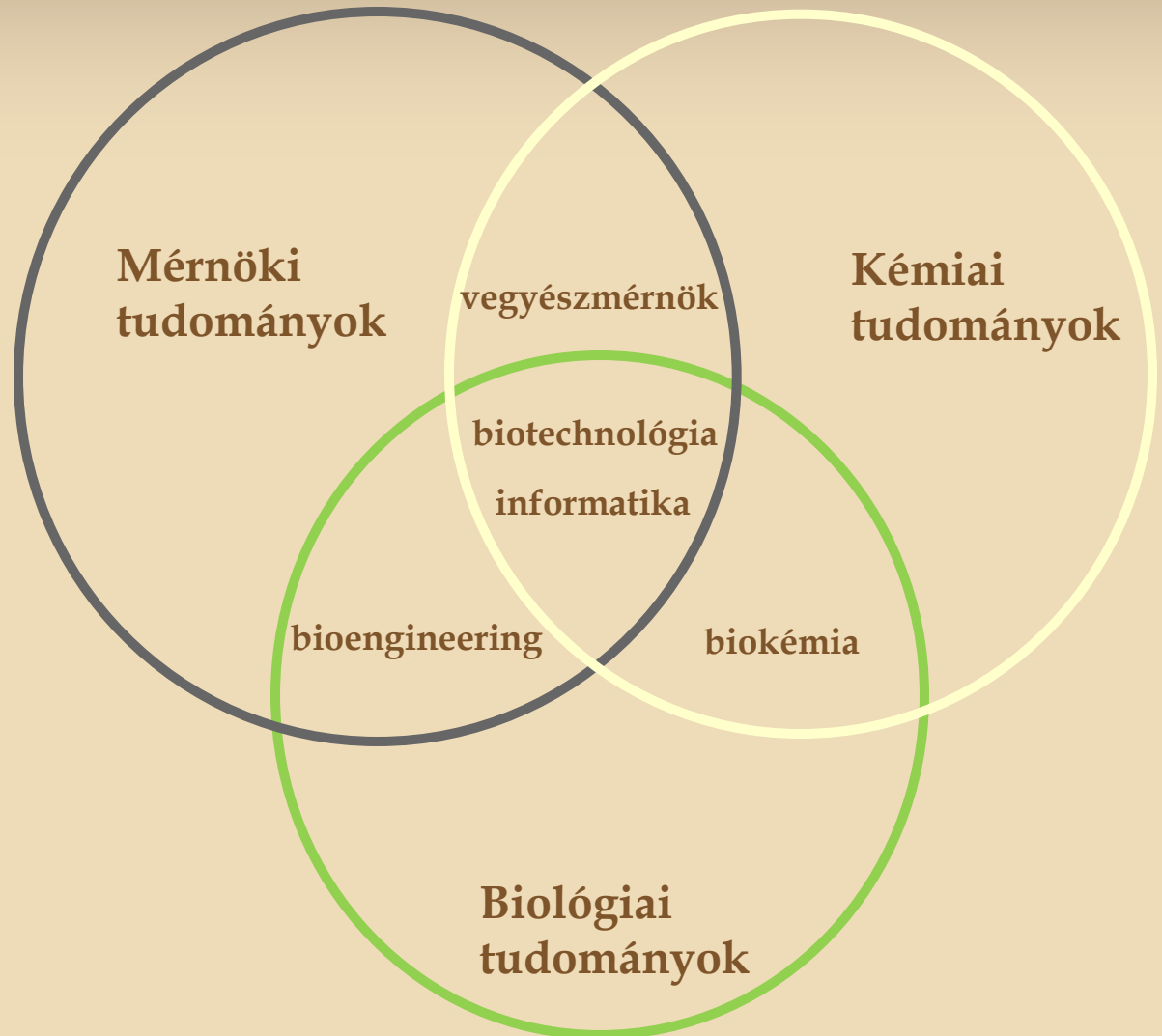
- 1951-1969 tanársegédtől az egyetemi tanárig
- 1961 kandidátus
- 1968 kémiai tudomány doktora
- 1971- tanszékvezető
- 1966-70 oktatási dékánhelyettes
- 1970-76 a BME oktatási rektorhelyettese
- Számtalan oktatási jellegű innováció
 - Szervező mérnök képzés
 - Angol nyelvű képzés
 - Biológusmérnök képzés

Lásztity Radomír
(1929– 2018)

A biológusmérnök koncepció és kivitelezés



Holló János dékán



Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék

Új fehérjeforrások kutatása

(összetétel, AS mintázat, hiányok, fehérje hozzáférhetőség)

Hagyományos élelmiszerek fehérjetartalmának és biológiai értékének növelése

Hagyományos élelmiszerek kolloidikai és reológiai sajátosságainak javítása

Szimulált élelmiszerek előállítása

Új fehérjealapú élelmiszerek előállítása
(Tanszéki munkaközösség)

Főbb kutatási irányok

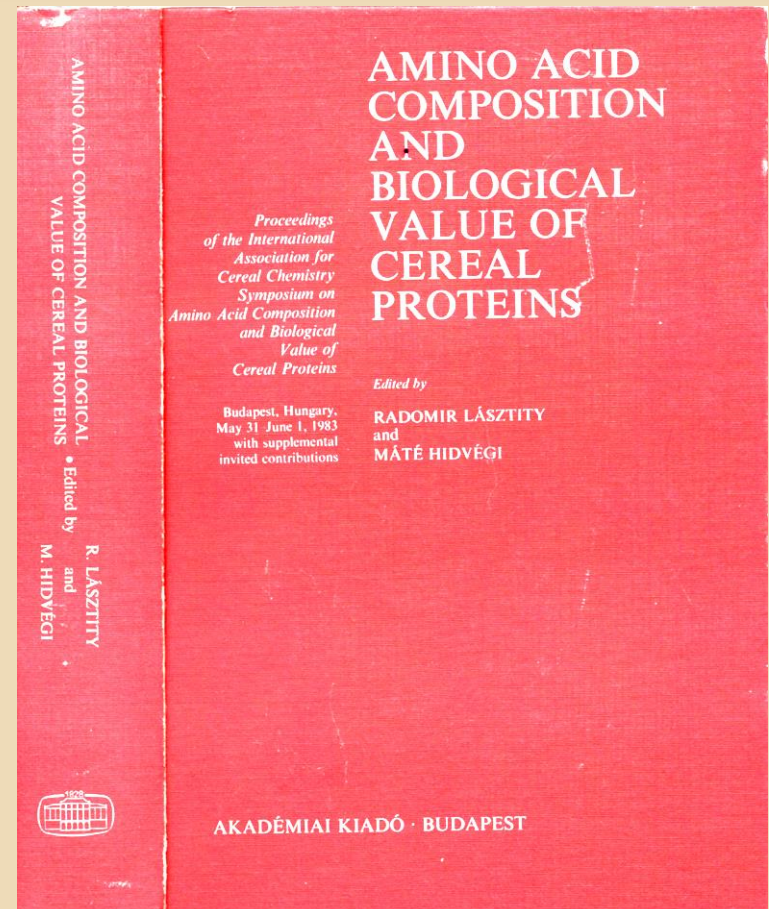
(Új fehérjeforrások)

- Izolálás, tisztítás
- Aminosav összetétel, hiányok
- Emészthetőség (bioavailability)
- Biológiai érték (*in vitro*)
- Technofunkcionális sajátságok
- Receptura optimálás
- Alkalmazás

Fehérjék biológiai értékének meghatározása

- Új in vitro indexek kidolgozása és tesztje
- Receptura optimalizálási eljárások fejlesztése

(Wöller L., Békés F., Hidvégi M., Tömösközi S.)



Fehérje – szénhidrát, fehérje – lipid, fehérje-fehérje kölcsönhatások

- Barna színanyag képződés kinetikája,
Metil-glioxál képződés és szerep (*Örsi F.*)
- Lipoproteinek szerkezete és szerepe a
gabonákban
(*Békés F., Smied I.*)
- Kölcsönhatás jellemzések (*Lásztity R. – Nagy J.*)

Analitikai vizsgáló módszerek fejlesztései

- Aminósav analízis és biogén aminok (*Zsigmond A., Sarkadi L., Ungár Erika*)
- Mikotoxin vizsgálati módszerek fejlesztése (*Bata Á*)
- Fehérjék funkcionális tulajdosságainak meghatározása (*Tömösközi S., – Nagy J.*)
- Áramlásos analitikai módszerek fejlesztése (*Varga J., Tömösközi S.*)
- Elektroforézis módszerek fejlesztése (*Györey E., Kárpáti M.*)

A negyedik (1993-2015)



Salgó András
(1951 -)

- 1974-1995 tanársegédtől az egyetemi tanárig
- 1987 kandidátus
- 2004 MTA doktora
- 1993-2015 tanszékvezető
- 1993-99 gazdasági dékánhelyettes

- Bolognai folyamat bevezetése
- „Bokros csomag”
- Tanszéki infrastruktúra fejlesztés, átépítés, felújítások

A 75. éves jubileum 1996



Fehérjék funkcionális tulajdonságainak vizsgálata

- Konduktometriás emulgeáló és habtulajdonságok vizsgálata, módszer fejlesztések (*Tömösközi S. és mtsai*)
- Mikro – méretű vizsgáló eljárások és műszerfejlesztés
(*Varga J., Tömösközi S., Salgó A., Békés F.*)



Mikro-valorigráf és Mikro-malom



Mikro-szita

Növényfiziológiai (érésdinamika, csírázás fiziológia, stressz) kutatások

- Búza érésdinamikai és csírázás fiziológiai folyamatok biokémiai és roncsolás-mentes spektroszkópiai vizsgálata
(*Salgó A., - Gergely Sz.*)
- Post – harvest folyamatok elemzése gyümölcsök esetén
(*Merész P., Lovász T., Salgó A.*)
- Szárazság, hideg és só stressz biokémiai és kromoszomális háttérének vizsgálata gabonákban, biogén amin analitika fejlesztése (*Sarkadi L.*)

Fehérje alapú fajtaazonosítási módszerek fejlesztése

- Fajtaazonosítás gélelektroforézises módszerekkel
- Hazai katalógus
(*Kemény S.-né, Kárpáti M., Örsi F., Békés F.*)
- HPLC alapú fajtaazonosítási módszerek
(*Baticz O., Örsi F.*)
- Kapilláris elektroforézises fajtaazonosítás (*Scholz É.*)



Infravörös spektroszkópiai és képalkotó (NIR/MIR/FT-IR) eljárások alkalmazásai

- Élelmiszer fehérjék kvalitatív és kvantitatív kimutatása
- Összetétel, minőség és fiziológiai állapot elemzés
- Hálózati mérési módszerek fejlesztése
- Ipari folyamatok követése, hamisítás

(Salgó A. – Gergely Sz.)



Molekuláris biológiai módszerek fejlesztése és alkalmazásai a fehérje minősítésben

- A sikérfehérjék képződése genetikai háttérének vizsgálata
- A sikérfehérjékkel való „szennyezettség” kimutatása
- GM szervezetek kimutatása
- Aptamerekkel kapcsolatos fejlesztések

(Gaugecz J., - Révay T.,-Szarka A., Mészáros T.)

- Technológiai fejlesztések egészségtámogató gabonaipari termékek előállítására

(Tömösközi S. és mtsai)

- C-vitamin anyagcsere kutatások

(Szarka A. és mtsai)

Kari integráció 2007

5 Tanszék (10 helyett)

Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszer-tudományi

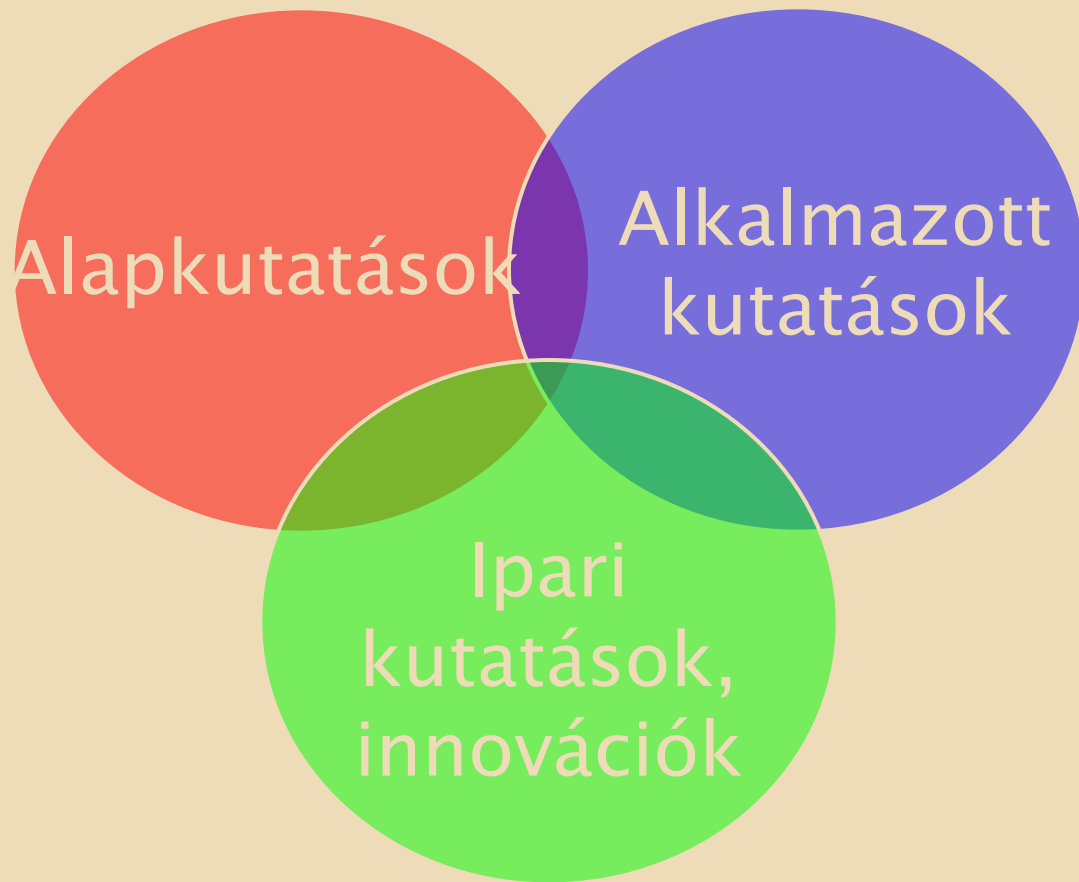
Fizikai kémiai és Anyagtudományi

Kémiai és Környezeti Folyamatok

Szerves Kémia és Technológiai

Szervetlen és Analitikai Kémiai

Kutatási területek



Tradíciók

Új innovációk

Szinergia

Hallgatói részvétel
K+F+I projekteken

Kutatási területek 1

A szárazság, só és oxidatív stresszek biokémiai, molekuláris hátterének vizsgálata növényi anyagokban (gabonák, gumósok)

Biokémiai „válaszok” a globális felmelegedésre

Új növénynemesítési stratégiák

Új növényi nyersanyagok, fajták fejlesztése az adaptációs tulajdonságok javítására

Kutatási területek 2

Gabonakémiai és technológiai kutatások, új termékek, funkcionális élelmiszerek fejlesztése

Bioaktív komponensek hozzáférhetőségének javítása (arabinoxilánok, glükánok, szterolok, alkilrezorcinok, fenolos vegyületek) gabonákban és termékeikben
Csökkentett glikémiás indexű (GI) malom- tészta- és sütőipari, termékek és technológiák fejlesztése
Új gabona alapú un. ready-made termékek és funkcionális élelmiszerek fejlesztése

Kutatási területek 3

Módszer és műszerfejlesztések a gyorsvizsgálati és dedikált analitikai eljárások területén

Mikro-méretű módszerek és berendezések (malom, szita, z-karos dagasztó, mikro-Zeleny)

Spektroszkópiai módszerek fejlesztése minőség ellenőrzési és anyagazonosítási célokra

Gyors módszerek funkcionális tulajdonságok (RVA) és finom összetétel (DNS/RNS/fehérjék (Lab- on a chip)) mérésére

Kutatási területek 4

Roncsolásmentes módszerek fejlesztése és alkalmazása biorendszerek és biofolyamatok monitorozásában

NIR, FTIR és IR módszerek fejlesztése növényfiziológiai folyamatok követésére

Biotechnológiai folyamatok, fermentáció monitorozása roncsolás-mentes módszerekkel (PAT/QbD)

Roncsolás-mentes módszerek alkalmazása anyag és hulladék azonosítás céljaira

Kutatási területek 5

Mezőgazdasági és egyéb hulladékok non-food hasznosítása

Lignocellulóz (II) alapú bioetanol előállítás fejlesztése

Lignocellulóz előkezelési módszerek fejlesztése

Cellulóz bontó enzimek előállítása, „új enzimek”

Cellulázok és xilanázok alkalmazása a papíriparban és a másodlagos rost hasznosításban

Keményítő alapú bioműanyagok, bioragasztók

„Biorefinery” koncepciók

Kutatási területek 6

Elméleti biológiai és ipari mikrobiológiai projektek

Élesztők sejtciklus szabályozásának kutatása, matematikai modellezése

Ipari célú amilolitikus enzimek mikrobiális úti termelésének optimalizálása

Lignocellulóz és hemicellulóz termelés optimalizálása *Trichoderma* törzsekkel

Nemzetközi hírű mikroba gyűjtemény

Kutatási területek 7

Fermentációs up–stream és down–stream műveletek és folyamatok fejlesztése

Fermentációs folyamatok és műveletek számítógépes modellezése és tervezése

„Fehér” biotechnológiai (biorefinery) fejlesztések

Tejsav fermentáció

1–3 propane–diol enzimes biokonverziója

Kutatási területek 8

Célzott biodegradációs folyamatok és műveletek fejlesztése és alkalmazása

Bioreaktor konfigurációk optimalizálása eleveniszapos rendszerekben

Kombinált aktivált eleveniszapos biofilm rendszerek

Szag és korróziós viszonyok vizsgálata szennyvízrendszerekben

Kutatási területek 9

Környezet menedzsment mérnöki eszközrendszerének fejlesztése

Szennyezett talajok és régiók monitorozása

A szennyezett területek toxikológiai státuszának meghatározására alkalmas módszerek fejlesztése

Új talaj remediációs módszerek



Az ötödik (2015-)



Vértessy Beáta

- vegyészmérnök
- 1991 a biológiai tudomány kandidátusa
- 2001 az MTA doktora
- MTA Enzimológiai Intézet igazgató helyettes
- ELKH-TTK Enzimológiai Intézet, Genom metabolizmus kutatócsoport vezető
- Tendenciák, változások

Az elmúlt több mint 113 év

Élelmiszerkémia később (1921)

Biokémia és Élelmiszertechnológia

Vuk Mihály

Telegdy Kováts László

Lásztity Radomír

Salgó András

Mezőgazdasági Kémiai

Technológia (1908)

‘Sigmund Elek

Binder Kotrba Géza

Sándor Zoltán

Holló János

Fodor Lajos

Sevella Béla

Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszer-tudományi Tanszék

2007-

Salgó András

Vértessy Beáta

A TARTALOMBÓL:

- Az élelmiszer-tudományi oktatás és kutatás első évszázada a BME-n
- Teremtsünk természettudományos tehetségeket!
- Online egyetem

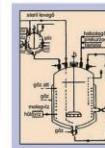
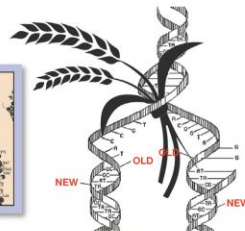
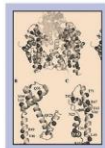
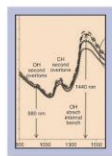


MAGYAR KÉMIKUSOK LAPJA

A MAGYAR KÉMIKUSOK EGYESÜLETE HAVONTA MEGJELENŐ FOLYÓIRATA • LXXVI. ÉVFOLYAM • 2021. OKTÓBER • ÁRA: 850 FT

ÉLELMISZER-TUDOMÁNY A BME-N

ALKALMAZOTT BIOTECHNOLÓGIA ÉS ÉLELMISZERTUDOMÁNYI TANSZÉK



BIOKÉMIAI ÉS ÉLELMISZER-
TECHNOLÓGIAI TANSZÉK

MEZŐGAZDASÁGI KÉMIAI
TECHNOLÓGIA TANSZÉK



ÉLELMISZERTUDOMÁNYI
TANSZÉK

MEZŐGAZDASÁGI KÉMIA
TANSZÉK

A kiadvány
a Magyar Tudományos Akadémia
támogatásával készült

A lap megjelenését
a Nemzeti Kulturális Alap
támogatja
Nemzeti Kulturális Alap