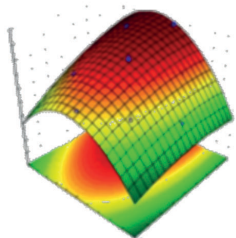


CAPE

Kristályosítási és folyamatmérnöki kutatócsoport (Szilágyi Bontond): műszaki kristályosítás, folyamatmodellezés, optimalizálás.

Vegyipari folyamatok, elsősorban a gyógyszer- és finomvegyipari kristályosítás matematikai modellezésével, optimalizálásával és irányításával foglalkozik korszerű folyamatmérnöki módszereket alkalmazva.



Ipari statisztika kutatócsoport (Kemény Sándor): ipari statisztika, biostatisztika, kísérlettervezés és -kiértékelés.

A gyakorlati (mérnöki) statisztika sok ágában működnek: kísérlettervezés, analitikai kémiai mérések értékelése és a módszerek validálása, minőségügyi statisztika, 6 szigma.



Radiokémia és technológia kutatócsoport (Pátzay György): vízkémia, radioaktív hulladékkezelés, nukleáris biztonság.

A kutatócsoport a nukleáris energetika vegyész-mérnöki technológiáinak fejlesztésével, a radioaktív hulladékok mennyiségét csökkentő eljárásokkal foglalkozik.

Az elmúlt öt évben 132 publikációval, két konferenciaszervezéssel és 17 szakmai oktatói díjjal gazdagodott Tanszékünk szakmai renoméja. Az oktatáson túl a hallgatók bevonásával az elmúlt öt évben 11 intézményi TDK- és 7 OTDK-helyezett témavezetéssel járult hozzá a tehetséggondozáshoz. Ezekkel a munkákkal az új tudományos eredmények mellett a hallgatók gondolkodását és szemléletét fejleszthettük. Múltunkhoz méltóan törekszünk továbbra is a friss tudományterületek oktatásba és kutatásba való bevonására egyaránt, amit kutatócsoportjaink számos tématerületet magába foglaló sokrétűsége is jól mutat.



Leveles Ibolya – Németh Renáta – Tömösközi Sándor

Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék – múlt, jelen és az elképzelt jövő

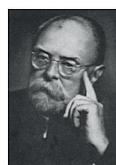
Előszó

A BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar 150 éves évfordulója kiváló alkalom az igen színes múlttal rendelkező Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék (röviden: ABÉT) történetének bemutatására, külön kiemelve az oktatás, a kutatás-fejlesztés, az innováció és a szolgáltatások területein betöltött pótolhatatlan szerepét.

Az ABÉT megalakulásának története

Tanszékünk jelenlegi formája két, komoly történeti és szakmai múlttal rendelkező szervezeti egység, a *Mezőgazdasági Kémiai Technológia Tanszék* és a *Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék* (korábbi néven *Élelmiszerkémiai Tanszék*) egyesüléséből jött létre 2007-ben. A két jogelőd és az ott dolgozó elődeink, kollégáink előtt tisztelve állítottuk össze az alábbi rövid történelmi áttekintést.

A mezőgazdaság és a mezőgazdasági ipar látványos múlt század eleji fejlődését



Vuk Mihály †
(1876–1952)
Alapító tanszékvezető

Élelmiszerkémiai Tanszék (Alapítás: 1921)

1950 — Telegdy Kováts László †
(1902–1984)

1972 — Lásztity Radomir †
(1929–2018)

Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék (Névváltozás: 1973)

1993 — Salgó András

Alkalmazott Biotechnológiai és Élelmiszertudományi Tanszék (Megalakulás: 2007)

Tanszékvezető: Salgó András

2015 — Grolmuszné Vértessy Beáta

2023 — Tömösközi Sándor

Napjaink

Mezőgazdasági Kémiai Technológiai Tanszék (Alapítás: 1908)

Binder Kotrba Géza †
(1888–1945) — 1939

Sándor Zoltán †
(1920–1978) — 1948

Holló János †
(1919–2012) — 1952

Fodor Lajos †
(1930–1993) — 1975

Sevella Béla †
(1945–2014) — 1993



Sigmond Elek †
(1873–1939)
Alapító tanszékvezető

1. ábra. Az ABÉT megalakulása és vezetői

látva a Műegyetem Vegyészmérnöki Kara Wartha Vince akkori rektor és Ilosvay Lajos javaslatára hívta meg 1908-ban a *Mezőgazdasági Kémiai Technológiai Tanszék* megszervezésére a Magyaróvári Országos Növénytermelési Kísérleti Intézetben működő Sigmond Eleket. A professzor a tan-

szék szervezésén kívül maradandót alkotott mind az oktatás, mind pedig a kutatás és a szakmai publikációk területén is. Előadóként a „Mezőgazdasági kémiai technológia”, „Mezőgazdasági kémia” és „Élelmiszerek vizsgálatának általános alapelvei” című tárgyakat oktatta, emellett magán-

tanárként ipari szakemberek egész sora tartott előadásokat az erjesztés, mikrobiológia, valamint élelmiszervizsgálatok terén. Kutatói tevékenysége során ’Sigmund Elek foglalkozott szeszes erjesztéssel és szeszgyártással, valamint olajok és zsírok finomítását is tanulmányozta. Ezenkívül jelentős a talajvizsgálatok és talajjavítás terén végzett tudományos munkássága, mellyel kijelölte a magyar talajkutatás útját. 1939-ben bekövetkezett halálát követően az oktatási és kutatási feladatok bővülése és elágazása miatt indokoltá vált a tanszék megosztása, így végül 1944-től a talajtani oktatási és kutatási tevékenységek az önálló Talajtani Tanszéken belül folytatódtak, míg a mezőgazdasági kémiai technológia és mikrobiológia területeket továbbra is a Mezőgazdasági Kémiai Technológia Tanszék művelte.

Egy évtizeddel a Mezőgazdasági Kémiai Technológia Tanszék megalakulása után, újabb oktatási reform keretén belül, 1921-ben a megüresedett Állattani Tanszék átalakításával megalapították Tanszékünk másik jogelődjét, az *Élelmiszerkémiai Tanszék*et (1973-tól *Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék*). A tanszékvezetés élére Vuk Mihályt nevezték ki, aki akkor már 1911 óta magántanárként tartott előadássorozatot a Mezőgazdasági Kémiai Technológia Tanszék tantervi keretei között „Hamisított élelmiszerek és élvezeti szerek ellenőrzése” címen. A tanszékvezető által irányított kutatások két területre terjedtek ki. Foglalkoztak a borászati kémia

és technológia különböző problémáival (borkezelés, összetétel), lisztek kémiai összetételével, és lisztjavítási eljárást is szabadalmaztattak, valamint számos szakkönyvet is megjelentettek.

1944/45 telén a háborús cselekmények következtében a Műegyetemen súlyos károk keletkeztek, és a támadásoknak sajnálatosan több egyetemi alkalmazott is áldozatául esett.

A Mezőgazdasági Kémiai Technológia Tanszéken a gyakorlati oktatás csak nagy nehézségek árán indult meg 1945 szeptemberében, az újjáépítési munkálatok pedig 1947-ben kezdődtek meg. A romba dőlt mikrobiológiai labor helyett fűlüzemi géptermet rendeztek be, melyet az idők során a tanszékvezetők folyamatosan továbbfejlesztettek. Koncepciójuk fontos eleme a fermentációs gépcsnarnok volt, melybe modern upstream és downstream berendezéseket telepítettek. Az országban először valósult meg előbb programvezérelhető, majd digitális számítógép vezérelte fermentációs berendezés. A fűlüzemi kísérletek beiktatásával a tanszék a vegyészmérnök-oktatásban úttörő szerepet vállalt.

Az Élelmiszerkémia Tanszéken 1949 őszétől kezdve folytatódott ismét normális keretek között az oktatás. Ebben az időszakban a bevezetett tárgyak között szerepelt az „Élelmiszerkémia”, „Élelmiszerek kémiai technológiája”, „Élelmiszerek vizsgálata”, „Borászati kémia”, valamint a „Táplálkozás”. A legjelentősebb újítás az 1968-tól kötelező jelleggel bevezetett biokémia-

előadás volt, de ebben az időszakban dolgozták ki a tartósítóiparok, az élelmiszerteológia, a biokémiai hatóanyagok és az élelmiszerek csomagolása fakultatív tananyagokat is. 1950-től a kutatómunka szervezése is tervszerűbben folyt. Új, dinamikusabb szemlélet kialakítását szolgálták azok a technológiai és analitikai kutatások, amelyek az élelmiszergyártás során fellépő hatásokat és az ennek következtében a szerkezetben, illetve a tápértékben bekövetkező változásokat tanulmányozták. Emellett folytatódtak azok az élelmiszeranalitikai fejlesztések, melyek a különböző élelmiszerek, illetőleg nyersanyagaik minőségének mind korszerűbb módszerekkel történő megállapítását, jellemzését célozták.

A ’70-es évek második felében vált kötelezővé a számítástechnikai oktatás tanárok és hallgatók részére egyaránt, korszerű számítógép-központ létesült minden karon. A Vegyészmérnöki Karon megindult a biotechnológiai és környezetvédelmi orientációjú biológusmérnöki, majd később biomérnöki képzés 1974-től. Az oktatási profil átalakulásának megfelelően 1973-tól a Élelmiszerkémiai Tanszék neve is *Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék*re változott.

Az elkövetkező intenzív kutatási és oktatási periódusban jelentősen bővült a tanszék hazai és nemzetközi kapcsolatrendszere. Iparvállalatokkal hosszú távú kutatási együttműködések valósultak meg, a hazai szakmai szervezetekben (MTA, OTKA, OMFB, FTTE, minisztériumok, szabványo-

2. ábra. Életképek az azóta megszűnt központi épületi élelmiszeres laborokból



sítás stb.) a munkatársak aktívan közreműködtek.

Az oktatást a folyamatos tananyagváltozás és tematikai bővülés, korszerűsítés jellemezte, melynek szükségességét részben a kreditrendszer bevezetése, annak módosításai, majd a BSc- és MSc-képzések bevezetése indokolta. Emellett a tudományterület gyors változása szinte folyamatos tananyagmódosítást igényelt és igényel ma is.

A 2000-es évek első évtizede jelentős változásokat hozott. 2006-ban a Vegyészmérnöki Kar – gazdálkodásának és szakmai működésének racionalizálása érdekében – szervezeti egységek összevonását kezdeményezte. Ennek eredményeként a kezdetektől szorosan együttműködő Biokémiai és Élelmiszertechnológiai, valamint a Mezőgazdasági Kémiai Technológia Tanszék egyesítésével 2007-ben létrejött az *Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék* (ABÉT). Ezzel egy időben, részben a biomérnöki oktatás növekvő jelentőségének és súlyának elismeréseként és hangsúlyozásaként, a kar neve is megváltozott, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Karra. Tanszékünk fennmaradása és működése nagyban köszönhető a korábbi jogelődök, valamint az ABÉT elhivatott vezetőinek (1. ábra), és munkatársainak. Ezekről a személyekről és érdemeikről korábbi cikkeinkben részletesen is olvashat a kedves Olvasó.

Az ABÉT napjainkban

A tanszékösszevonás a biotechnológiai, egészségvédő, élelmiszer-minősítő és környezetvédelmi szakirányokat (jelenleg specializációkat) magában foglaló biomérnöki képzés és kutatás szempontjából új helyzetet teremtett. Egyrészt lehetőséget kínált a laboratóriumok funkciójuknak megfelelő felújítására (2. ábra), az egymáshoz közel álló szakterületek (biotechnológia, fermentációs technológiák, bioanalitika, molekuláris biológia, mikrobiológia, melléktermék-hasznosítás stb.) szorosabb együttműködésére, a vizsgálati technikák, analitikai és kísérleti arzenáljuk hatékonyabb kihasználására. Ennek eredményeként a BME biomérnök-képzése és néhány kapcsolódó kutatási területe hosszú idő óta vezető szerepet tölt be az országban. Az utóbbi években elindult az ELTE-vel közös Biotechnológia mesterképzési szak is, melyhez kapcsolódóan állami céltámogatás és pályázati források segítségével új biotechnológia laborok kialakítása és felszerelése vált lehetővé.

Az ABÉT szakmai tevékenységének meghatározó területei a biokémia, a molekuláris biológia, az élelmiszertudomány, az ipari biotechnológia és a kapcsolódó háttérterületek. Tanszékünk tudatosan törekszik a három alapterületre, az oktatásra, a kutatás-fejlesztésre-innovációra, valamint a szolgáltatások korszerű, szakmailag hiteles és egymást erősítő művelésére. A négy-szintű oktatás (BSc, MSc, PhD és szakmai továbbképzés) tananyagai folyamatos fejlesztés alatt állnak a biomérnöki és biotechnológus területekre jellemző interdiszciplináris szemlélet erősítésével. Az oktatásban szerepet játszanak a törzsanyag folyamatos fejlesztése mellett az egyéni, problémamegoldó, speciális mérnöki feladatok (pl.: projekt munkák), ami a szereplést, készségfejlesztést, közös alkotás képességét is támogatja. A Tanszék gyakorló szakemberek számára összeállított továbbképzési programjaiban a szakmérnök-képzés mellett a piaci igényekhez rugalmasan igazodó rövid ciklusú tanfolyamokat is ajánl, amelyek ipari igényeket kívánnak kielégíteni.

Az ABÉT-en kilenc kutatócsoport működik (3. ábra), munkatársaik igencsak sokféle szakterületen alkotnak, oktatnak és kutatnak. Tevékenységükbe szeretnénk az elkövetkezőkben kis betekintést nyújtani, néhány életképpel kiegészítve (5. ábra).

Biofinomító Kutatócsoport

A csoport fő kutatási profilját a biomassza és ipari melléktermékek hasznosítása, a biotermékek, a bioalapú platform-vegyületek és a bioenergia előállítása, valamint

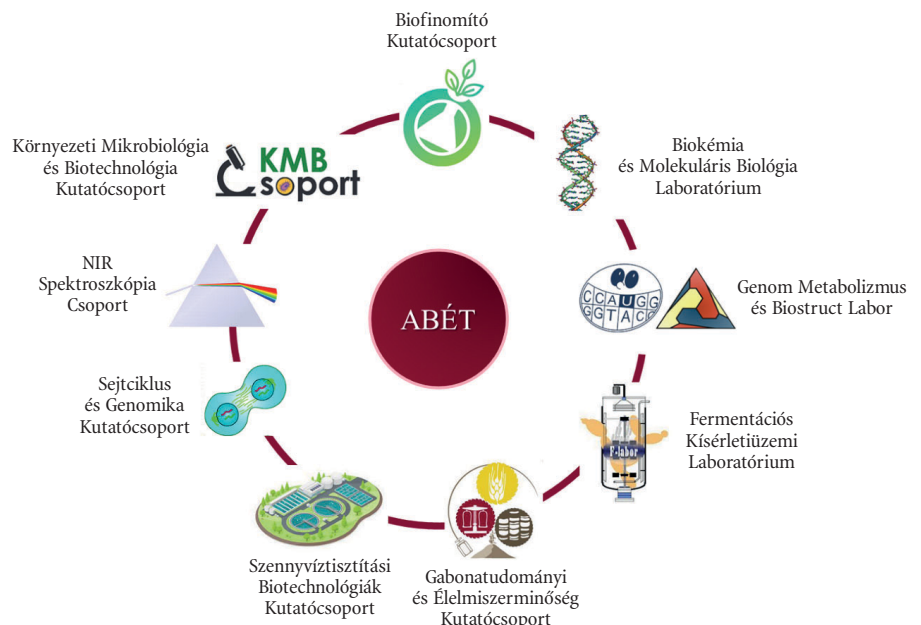
a biofinomító technológiák fejlesztése képezik. Főként tehát mezőgazdasági, agro- és bioipari, lignocellulóz-tartalmú melléktermékek feldolgozásának lehetőségeit vizsgálják, valamint laboratóriumi és félüzemi kísérletek után folyamatmodellezést és technológiai-gazdaságossági számításokat végeznek.

Kutatási tevékenységeik magukba foglalják a biomassza fizikokémiai és enzim-módszerekkel történő frakcionálását, a mezőgazdasági melléktermékek enzim hidrolízisét, új lignocellulóz-bontó enzimek előállítását és karakterizálását, a biomassza és ipari hulladékfrakciók fermentációs hasznosítását, a nemkonvencionális élesztők biotechnológiai alkalmazását, a biomassza-alapú egyesített bioeljárások vizsgálatát, valamint a bioplatform-vegyületek, biopolimerek, bioüzemanyagok és egyéb biotermékek előállítását.

Biokémia és Molekuláris Biológia Laboratórium

A kutatócsoport nagy tapasztalattal rendelkezik az oxidatív stresszel és a mitokondriumokkal kapcsolatos kutatási területeken. Jelenlegi kutatásai középpontjában a 2012-ben leírt vasfüggő, oxidatív programozott sejthalálforma, a ferroptózis áll, valamint a természetes eredetű vagy már ismert és alkalmazott gyógyszerek és kombinációjuk alkalmazása. A ferroptózisszerű sejthalál növényeken is tanulmányozzák, hogy az eredmények alapján csökkenthetők lehetnek a klímaváltozás és a környezetszennyezés egyes következményei is.

3. ábra. Az ABÉT-en működő kutatócsoportok



Egy korábban kidolgozott matematikai modell és számítógépes szimulációk alapján a számos daganatos betegségben megjelenő KRAS mutáns rákos sejtek lehetséges terápiás stratégiáit is kutatják. A kutatás segíthet a farmakológiai dózisz C-vitamin hatásának tisztázásában és rákterápiában való alkalmazásában.

Genometabolizmus és DNS-javítás, Kémiai Biológia, Biostruct Labor

A csoport célkitűzése az egyes élettani vagy kóreléttani folyamatok sejtbeli mechanizmusának részletes feltárása a molekuláris élettudományok módszertanát alkalmazva, hipotézisvezérelt kutatási stratégiával, bioinformatikai eszköztárral erősítve.

Kiemelt kutatási projektek: a) az uracil szerepének vizsgálata a genomi integritásban, b) dUTPázok, a genomi DNS integritást őrző enzimek alap- és alkalmazott kutatása, c) a genotoxikus stressz hatása mikobaktériumban, d) a maláriát okozó parazita és a genetikai variabilitás, e) glikozaminoglikán bioszintézis-enzimek szerkezeti biológiája, f) tumorelles terápia, g) biokatalízis.

Az alapkutatási eredmények több esetben is innovatív alkalmazott technológiák megalapozását szolgálják a jelátvitel, a karcinogenezis, a fertőző betegségek elleni védekezés és a biokatalízis lényegi kutatásfejlesztési területein.

Fermentációs Kísérletiüzemi Laboratórium

A kutatócsoport egyedisége az alkalmazott mikrobiális fermentáció. Kutatási stratégiájuk első lépése adekvát mikroorganizmus kiválasztása az adott projekthez, majd termelésének optimalizálása következik, és a folyamat méretnöveléssel, illetve gazdaságossági számolásokkal fejeződik be. A laboratóriumban fermentációs (upstream) kísérletek, fehérje-expressziós és enzimes vizsgálatok, feldolgozási (downstream) kutatások, valamint élelmiszer- és mezőgazdasági fejlesztések zajlanak.

A legújabb kutatási témáik: a) a szén mikroalga-kultúrák általi becsapódása, b) *Yarrowia* élesztők komplex hasznosítása, különös tekintettel az eritrittermelésre, c) bakteriális biofelületaktív anyagok létrehozása és alkalmazása növényi patogén gombák ellen az agrobiotechnológiában és d) fermentáló kozmetikai alkotók vizsgálata, különös tekintettel a *Lactobacillus*okra.

KÖRNYEZET ISMERET	Környezeti tényezők								
	Vegyli anyagok	Ásványok, kőzetek	Levegő	Víz	Talaj	Mikroorganizmusok	Növények, állatok, gombák	Ókoszisztémák	Ember
Fajtái									
Szerep, működés									
Törvényszerűségek									
Vizsgálati módszerek									
Hasznosítás									
Környezetkárosodás									

4. ábra. KÖRINFO: Környezetismeret-képtár

Gabonatudományi és Élelmiszerminőség Kutatócsoport

A kutatócsoport a jelenlegi tanszék és jogelődjének hagyományaihoz igazodva alakította ki szakmai profilját. A kutatócsoporton belül kromatográfiai, beltartalmi, élelmiszer-allergén-, reológiai és technológiai laboratóriumok működnek. Fő kutatási területek az élelmiszer-analitika, az élelmiszerbiztonság és a gabonatudomány.

Az élelmiszer-analitika területén elsősorban makro- és mikrokomponensek mérésére, tápérték-meghatározásra, élelmiszer-allergének vizsgálatára, fehérjék és szénhidrátok átfogó jellemzésére rendezkedett be. A gabonatudományok területén gabonák és álgabonák technológiai tulajdonságainak vizsgálatával, termékfejlesztéssel és -minősítéssel foglalkozik. A csoport kutatási tevékenységei során a makromolekulák (fehérjék, keményítő, rostösszetevők) táplálkozási értéknövelésben és technológiai viselkedésben betöltött szerepét is mélyrehatóan tanulmányozza. Ehhez kapcsolódóan részt vállal kis mintaigényű (ún. mikro) műszer- és módszerfejlesztésben is. A csoport immár számos hazai és nemzetközi alap- és alkalmazott kutatási együttműködésben vett és vesz részt, emellett K+F+I tevékenységeit más egyetemekkel, kutatóintézetekkel, ipari partnerekkel, szakmai szervezetekkel szoros együttműködésben végzi.

Környezeti Mikrobiológia és Biotechnológia Kutatócsoport

A csoport kutatásfejlesztési profilja széles területet ölel fel a talaj- és talajvíz-remediációtól kezdve a környezettoxikológián át a mikrobiális kommunikációig. Már több mint 25 éve foglalkoznak ipari és bányászati tevékenységek során létrejövő, szerves szennyezőanyagokkal és fémekkel szennyezett területek remediációjával, innovatív és egyben környezetbarát technológiák

megoldásokat kínálva a környezeti és egészségi kockázatok csökkentésére, léptéknövelt technológiafejlesztéssel. A technológiai monitoringjához és a kockázatfelméréshez a kutatócsoport problémaszámításra integrált monitoring-módszeregyütteseket dolgoz ki, melynek részeként kiemelt hangsúlyt kapnak a mikrobiológiai és környezettoxikológiai módszerek. Újabb kutatási területeik: a) érzékeny környezettoxikológiai tesztrendszerek fejlesztése és alkalmazása, b) hulladékhasznosítással egybekötött talajjavítás, valamint c) a mikrobiális kommunikáció befolyásolása ciklodextrinokkal kórokozó baktériumok fertőzőképességének gátlására.

A kutatócsoport hozta létre a dinamikus bővülő KÖRINFO környezetvédelmi tudásbázist és döntéstámogató rendszert, melynek célja a környezettel, a környezetvédelemmel és a környezettudatos gondolkodással kapcsolatos információk elérhetővé tétele (4. ábra).

NIR Spektroszkópia Csoport

A csoport egyik célja a sokváltozós adatelemzéssel segített Vis-, NIR- és IR-spektroszkópiás módszerek kidolgozása különböző élelmiszeripari és gyógyszeripari projektekben.

Az élelmiszer- és a termékbiztonság támogatása céljából minőségi és mennyiségi elemzésre alkalmas gyors, egyszerű, így roncsolásmentes módszerek kerültek kidolgozásra, akár helyszínen (*in situ*) történő alkalmazással. Az infravörös tartományban elvégzett optikai mérések segítségével többek között lehetőség nyílt szójaalapú adalékanyagok, szárazították, pálinkák, joghurtok, méhészeti termékek (virágporok), illetve egészséges dohányipari termékek kémiai és/vagy fizikai tulajdonságainak meghatározására.

A kutatócsoport munkája az iparban történő gazdasági hasznosuláshoz is hozzájárul.

mul a többretegű csomagolóanyagok újrafelhasználhatósági mutatójának javítása által, csökkentve az előállítási költségeket.

Sejtciklus és Genomika Kutatócsoport

Kutatásaik az eukarióta sejtek osztódási ciklusának jobb megértésére fókuszálnak, modellorganizmusként hasadó élesztőgombát (*Schizosaccharomyces pombe*) használva.

Az egysejtű gomba szaporodó tenyészetéről (vad típusú, valamint különböző sejtciklus-mutáns sejtekről) mikroszkópos filmek készülnek, amelyeken utólag nyomon követhető az egyedi sejtek növekedése születéstől osztódásig. Egyszerűsítve, a sejt-hossz növekedését tanulmányozzák az idő függvényében. Kidolgoztak egy matematikai eljárást a különböző függvények (exponenciális, lineáris, valamint bilineáris – két lineáris szegmens egy törésponttal) illesztésére az egyes sejt-hossz-adatsorokra; közülük modellszelekciós kritériumok alapján választhatók ki a legadekvátabbak.

A sejtciklus-mutások és a vad típusúak adatait összehasonlítva azonosíthatók a méretkontroll-mechanizmusok működéséért felelős gének és fehérjék.

A matematikai modellezés a sejtciklus szabályozásának rendszerszintű megértését célozza, a fehérjék evolúciója homológiaalapú bioinformatikai vizsgálatokkal követhető.

Szennyvíztisztítási Biotechnológiák Kutatócsoport

A csoport a kommunális és ipari szennyvizek költséghatékony biológiai tisztításának kidolgozásával, valamint energiahatékony szennyezéseliminációs eljárások kifejlesztésével foglalkozik. Legjelentősebb munkáik egyike a csatornarendszerekben történő bűzképződést és korróziót gátló automatizált biotechnológiai eljárás kidolgozása. Emellett vizsgálják az ipari hulladékvizek hasznosításának és biológiai kezelésének lehetőségeit. Víz- és csatornamű vállalatokkal együttműködésben, ipari kutatásokban, a bioreaktor-elrendezés felülvizsgálatával/modelljével/optimalizálásával szennyvíztisztító telepek szennyezőanyag-eltávolítási hatékonyságát tudták jelentősen növelni. A fenntarthatóságot szem előtt tartva kutatási partnereinkkel közösen sikeresen ötvözték az anyagok visszanyerésére alkalmazott kémiai technológiákat a biológiai szennyezéseliminációra épülő módszerekkel.

A csoport által művelt más fontos területek közé tartozik az ún. mikrobiális üzemanyagcellák (Microbial Fuel Cell – MFC)



5. ábra. Az ABÉT életképekben

alapuló technológiák fejlesztése, a nemesfémmentes katalizátoranyagok kidolgozása és tesztelése, valamint az antibiotikumrezisztencia kialakulásának és terjedésének vizsgálata és modellezése különböző rendszerekben.

Kitekintés

Múltunk és elődeink munkájának tisztelete kötelez, a jelen szakmai teljesítménye és az emögött álló infrastruktúra úgyszintén. A képzett, elhivatott munkatársak pedig lehetőséget biztosítanak a színvonalas, hiteles és tartalmas folytatásra. A folyamatosan és egyre gyorsuló ütemben változó társadalmi és gazdasági környezet nem könnyíti meg a jövő tervezését. Ugyanakkor szerencsések vagyunk abban az értelemben, hogy olyan tudományterületeken alkotunk, oktatunk és kutatunk, melyek rohamosan fejlődnek, folyamatos kihívások elé állítanak bennünket. Megjegyezzük, hogy ehhez a „szerencséhez” azért a fentiekben bemutatott, többségében tudatos, – pártososan mondhatnánk – évszázadot átívelő építkezés is kellett. A tudatos fejlesztés folytatásához, az adódó lehetőségek hatékonyabb kihasználásához elengedhetetlen helyzetünk, teljesítményünk és képességeink folyamatos monitorozása, a fejlődés, a változás képességének fenntartása és természetesen a szakterületeinken zajló folyamatok, fejlődési irányok elemzése. Tudjuk, hogy ezekben a kérdésekben is még bőven van teendőnk. Mindenesetre jelenleg úgy látjuk, hogy:

- a) az oktatási területeink és erőforrásaink racionalizálása mellett folytatott tananyagreform;

- b) az egészséggel kapcsolatos biológiai, biokémiai, molekuláris biológiai, diagnosztikai, mérés-technikai, táplálkozási, termék- és technológiai fejlesztési területek;
- c) az egészség- és/vagy környezetkárosodás kockázatának kezelését, csökkentését, megelőzését lehetővé tevő talajremediációs és talajjavítási, mikrobiológiai, környezettoxikológiai, vízminőségi és szennyvízkezelési, élelmiszer-biztonsági oktatás és kutatási ágak;
- d) az ipari biotechnológia területén a mikrobiális tevékenységek mellett a magasabb rendű szervezeteken alapuló eljárások;
- e) a fenntartható fejlődés feltételeinek javításához, a biodiverzitás fenntartásának támogatásához hozzájáruló mezőgazdasági és az élelmiszerpari termelésből származó termékek továbbfejlesztése;
- f) az informatikai eszközrendszer eddiginél tudatosabb és szélesebb körű alkalmazása valamennyi általunk művelt tudományágban;
- g) a piacokonform kutatási és továbbképzési szolgáltatások fejlesztése lehetnek azok a területek, melyek reálisan, rövid és középtávon is meghatározhatják a tanszék alkotó közösségének fejlődési pályáját, és ezzel hatékonyabban tudjuk szolgálni a természettudományi oktatást és kutatást. A szándék őszinte, azon dolgozunk, hogy sikerüljön előbbre lépni. ●●●

Köszönetnyilvánítás. Szeretnénk köszönetet mondani a Tanszék valamennyi munkatársának a jelen cikk megírásában nyújtott segítségükért, valamint a háttéranyagok és fotók rendelkezésre bocsátásáért.