

# SZEGEDI EGYETEM

## magazin

2014 / TUDÁSKAPU 6. WWW.WWU-SZEGED.HU

### FÓKUSZ

*Mobilalkalmazások az egészségért*

### ARCÉL

*Minden baktériumnak van egy Achilles-sarka*

### KUTATÁS

*A penicillin mint egérfogó*

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE





## Ügyintézés

Személyesen az  
SZTE Karrier Irodában  
6722 Szeged, Honvéd tér 6.

Tel./fax: 62/546775,  
62/546680  
info@sztealmamater.hu  
www.sztealmamater.hu

## CSATLAKOZZ!

SZTE Alma Mater -  
A szegedi diplomások közössége.

**WWW.SZTEALMAMATER.HU**

*Te mindig SZTE-s leszel!*

## Csatlakozz Te is, hogy

- megmaradjanak a SZTE- n megszokott belépési kedvezményeid ( Egyetemi Könyvtár, Fűvészkert, Csillagvizsgáló),
- könnyebben megtaláljanak az évfolyamtársaid,
- folyamatosan információt kapj az egyetem eseményeiről emailban és a honlapon,
- sport és családi eseményeken vehess részt,
- szakmai eseményekről tájékoztatást kaphass,
- internetes nyereményjátékokon partnereink ajándékait nyerhesd,
- az Ajándékboltban, Jegyzetboltban kedvezményesen vásárolhass.

*Keress bennünket a Facebook-on!*

*Kapcsolat: info@sztealmamater.hu*



Magyarország-Szerbia  
IPA Határon Átnyúló Együttműködési Program

A projekt az Európai Unió  
társfinanszírozásával valósul meg



## Beszámoló a Szegedi Tudományegyetem határon átnyúló együttműködési programjáról

A Szegedi Tudományegyetem és az Újvidéki Egyetem a Magyarország-Szerbia IPA határon átnyúló együttműködési program keretében 2013-ban indították el a „Kiválósági központ a fejlett és intelligens vezérlésért (CEFAIC)” nevű projektet.

A projekt időtartama alatt létrehozott központ fő feladata, hogy a régió hallgatói és mérnökei számára olyan képzési lehetőségeket teremtsen, melyek során különböző modern és hatékony vezérlési módszereket és stratégiákat sajátíthatnak el.

A központ két laboratóriumból áll, az egyik Újvidéken foglal helyet, a másik pedig Szegeden. A projekt keretein belül különböző modern mérő és vezérlőeszközökkel bővült az oktatás számára rendelkezésre álló infrastruktúra valamint számos oktatási anyag is elkészült, lehetővé téve, magas színvonalú gyakorlatias kurzusok tartását, mind az egyetem hallgatói, mind pedig a gyakorló mérnökök számára.

A projekt során szoros együttműködés alakult ki a határ két oldalán lévő kutatócsoportok között, megalapozva a jövőbeli sikeres együttműködést. A projektről bővebben a <http://www.ipacefaic.com/> oldalon lehet olvasni.

A közlemény tartalmáért teljes mértékben Szegedi Tudományegyetem vállalja a felelősséget, és az semmilyen körülmények között nem tekinthető az Európai Unió és / vagy az Irányító Hatóság állásfoglalását tükröző tartalomnak.

**Jó szomszédok**  
a közös  
jövőért



## Fókusz

Nobel-díjas témák a szegedi laboratóriumokban ..... 4

Mobilalkalmazások az egészségért ..... 5



## Hangsúly

Fájdalomklinika működik a szegedi egyetemen ..... 6

A világ végén is megteremtett gyökerek ..... 8



## Arcél

Minden baktériumnak vagy egy Achilles-sarka ..... 10



## Lendület

Nagy kockázat, nagy haszon ..... 12



## Innováció

Okostelefonokra okos alkalmazások ..... 14



## Kutatás

A penicillin mint egérfogó ..... 16

A mezőgazdaság és a turizmus fenntarthatóságáért ..... 18



## Tehetség

Juhász Anita: time management és csapatmunka a siker kulcsa ..... 20

Megszerettetni a fizikát – hagyomány és kötelesség ..... 21



## Tallózó

Egy adatbázisban az összes publikáció ..... 22

### Szegedi Egyetem Magazin • TUDÁSKAPU

Kiadja a Szegedi Tudományegyetem, 6720 Szeged, Dugonics tér 13. • Felelős kiadó: Szabó Gábor rektor • A kiadást és terjesztést koordinálja: SZTE Médiacentrum • SZTE nemzetközi és közkapcsolati rektorhelyettes: Pál József • Az SZTE Média Centrum vezetője: Újszászi Ilona • Szerkesztő: Pintér M. Lajos • SZTE Szegedi Egyetemi Kiadó és Média Centrum központi szerkesztőség: 6722 Szeged, Honvéd tér 6. • Telefon: (62) 546-778 • E-mail: szem@rekt.szte.hu • Honlap: www.u-szeged.hu • ISSN 0230-791X • Tipográfia: Universitas-Szeged Nonprofit Kft. • Nyomda: Generál Nyomda, Szeged

Készült a Szegedi Tudományegyetem megbízásából a TÁMOP-4.2.3-12/1/KONV-2012-0035, „Tudományos eredmények elismerése és disszeminációja a Szegedi Tudományegyetemen” program keretében.

# Nobel-díjas témák a szegedi laboratóriumokban

*Agy(kutatás)ban (is) nagy az SZTE*

*Az idegtudományi kutatások egyik legjelentősebb hazai központja a Szegedi Tudományegyetem. Az SZTE három irányból is kapcsolódik a Nemzeti Agykutatási Programhoz.*

„Minden lapátunkat a vízben tartjuk” – fogalmazott Szabó Gábor akadémikus, az SZTE rektora, mikor köszöntötte a Nemzeti Agykutatási Program (NAP) eddigi szegedi eredményeiről beszámoló tudósokat. „Az agykutatásban a nemzetközi trend és a hazai potenciál együtt jelentkezik. E fontos projektbe az SZTE úgy képes bekapcsolódni, hogy az egyetem sokszínűségében rejlő lehetőségeket mozgósítja” – hangsúlyozta. A 12 kar, a 14 MTA-támogatású és 5 Lendület-kutatócsoport alkotta Szegedi Tudományegyetem „mozaikképe” megmutatja, milyen sokféle tudományos terület érintkezik itt és kínál együttműködési lehetőséget. Ez a szegedi universitas egyik erőssége. A tudomány különböző szeleteivel foglalkozó kutatók közös munkája vezet eredményre napjainkban. Bizonyítja ezt, hogy három-három tudós nyerte el 2014-ben az orvosi-élettani és a kémiai Nobel-díjat. Az elismert kutatók által művelt tudományterületek kötődnek az agykutatáshoz, és módszereiket szegedi laboratóriumokban is alkalmazzák. Az SZTE ÁOK Élettani Intézetében Nagy Attila a vizuális információfeldolgozás megértését célzó kutatásaiban az élő sejteket vizsgálva használja az immár „Nobel-díjjal kitüntetett módszert”. Az SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektromikai Tanszék laboratóriumában pedig a hagyományos optikai mikroszkópokkal elérhető látványnál tízszer-százszer részletesebb képet alkotó – immár „Nobel-díjas”



*A Nemzeti Agykutatási Programban az SZTE több kutatócsoportja is részt vesz. A szegedi projekt három pillérének eddigi eredményeit Tamás Gábor (balról), Tóth Gábor (jobbról) és Vécsei László (balról a második) ismertette. Oberfrank Ferenc, a NAP igazgatója (jobbról a második) szerint a programnak jelentős a társadalmi haszna.*

*Fotó: Herner Donát*

– lokalizációs mikroszkópot Erdélyi Miklós fejleszt tovább. A Magyarországon egyedülálló műszer segítségével időben is követhető lesz például a fehérjék átalakulása, az Alzheimer-kórban szerepet játszó béta-amiloid lerakódások kialakulása. Az SZTE két fiatal kutatója is tagja a NAP szegedi pilléreire dolgozó csapatnak. Szegedi biológusok, orvosok, fizikusok, vegyészek, gyógyszerészek és pszichológusok is bekapcsolódnak a Nemzeti Agykutatási Programba. Elméleti és klinikai idegtudományi kutatások, gyógyszerfejlesztések – ez a NAP három szegedi pillére. A NAP 12 milliárd forintos támogatásból közel 1 milliárd forintot használhatnak föl 3 éven át a szegedi kutatói műhelyek. Az alapkutatásokat Tamás Gábor akadémikus, az SZTE TTIK Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszékének professzora irányítja. A NAP szegedi klinikai kutatásait Vécsei László Széchenyi-díjas akadémikus, az SZTE ÁOK Neurológiai Klinikáját vezető professzor tartja kézben. A gyógyszerfejlesztéseket Tóth Gábor, az SZTE ÁOK Orvosi Vegytani Intézetét vezető egyetemi tanár koordinálja.

A NAP jelentőségét érzékelteti, hogy ma Magyarországon minden harmadik ember idegrendszeri beteg, az ilyen betegek kezelési költsége Európában közel 798 milliárd eurót emészt föl



# Mobilalkalmazások az egészségért

*Telemedicina-központ jöhet létre a szegedi egyetemen*

*Robbanás előtt áll a telemedicina: a Szegedi Tudományegyetemen születő újszerű megoldások az ipar figyelmét is felkeltik.*

Telemedicina-fejlesztőközpont (Included központ – Innovative Telemedical Solutions) alakulhat a Szegedi Tudományegyetem égisze alatt orvos, informatikus, matematikus és gazdasági szakemberek közreműködésével – számolt be róla magazinunknak Bilicki Vilmos, az SZTE Szoftverfejlesztés Tanszék egyetemi adjunktusa. A tervezett fejlesztés szorosan kapcsolódik a Telemedicina fókuszú kutatások orvosi, matematikai és informatikai tudományterületeken című, TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0073 azonosítószámú, mintegy 858 millió forint összköltségvetésű projekthez, melyben a gyógyításhoz, az e-egészségügyhöz, az egészséges életmódhoz kötődő eszközök és alkalmazások kivitelezésén és fejlesztésén dolgoznak. Máris komoly eredmények születtek például olyan területeken, mint a meddőség kezelését támogató új alkalmazások, a koraszülött-monitorozás kamerával, a légzés- és tüdőmonitorozás mobilkészülékkel, a magzati szív működés megfigyelése okostelefon segítségével. A Szegedi Tudományegyetem konzorciumi partnerei a Pannon Egyetem és az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont.

„Több mint 30 miniprojektben folyik a munka, elsősorban a mobiltechnológiára épülten születtek innovatív eredmények. A program alapja a mobiltechnológia, aminek alapvetése, hogy az emberek több mint 90 százalékának van mobiltelefonja, és több mint 80 százalékuk még tévészés közben is használja mobilkészülékét” – mondta Bilicki Vilmos.

Gyimóthy Tibor szakmai vezető, az SZTE Szoftverfejlesztés Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára hozzáfűzte: a miniprojektekkel ha nem is termék-, de prototípusszintű megoldások állhatnak elő, melyek az ipari partnerek érdeklődését is felkeltik, és akár konkrét terméket, szolgáltatást lehet megvalósítani belőlük. Olyan fenntartható telemedicina fejlesztőközpontot szeretne létrehozni az universitas, mely teljes spektrumú, és piacközeli fejlesztésekre alkalmas – egészítette ki az SZTE kutatás-fejlesztési és innovációs igazgatójaként Buzás Norbert.

*Piacközeli fejlesztésekre alkalmas telemedicina-központot álmódott meg az SZTE-re Buzás Norbert.*

*Fotó: Szuda Sándor*

A telemedicinás alkalmazások elterjedését tekintve néhány éven belül áttörést vár Gyimóthy Tibor, aki leszögezte, a fejlesztéseknél interdiszciplináris tudással – ami az SZTE-n rendelkezésre áll – a betegek biztonsága az első számú szempont. „A felhasználói oldalon akkor várunk robbanásszerű növekedést, mikor a páciensek jelentős része mobiltudatos beteg lesz. Jelenleg az idősek még nem elsősorban okostelefont használnak, az ötvenes generáció viszont már igen, és rövid idő múlva, mikor az ő korosztályuk alkotja a betegek többségét, jelentős mértékben terjedhetnek el a telemedicinás megoldások” – érvelt Buzás Norbert amellett, mekkora jelentősége lehet az SZTE-n tervezett telemedicina-fejlesztőközpontnak.

*Antér M. Lajos*





# Fájdalomklinika működik a szegedi egyetemen

*Számos betegséget kezelnek egy helyen*

*A fájdalomnak sokféle oka és sokféle tünete lehet – pontos diagnózis felállítása után a tünetek kezelhetők, az okok gyógyíthatók. A szegedi fájdalomklinikán migrénes, derékfájós, neuropátiás betegeket is kezelnek, és gyógyítanak stroke-on átesett pácienseket is. Vécsei László tanszékvezető egyetemi tanárral beszélgettünk.*

A fájdalom meglehetősen szerteágazó kérdéskör – szögezi le rögtön az elején Vécsei László akadémikus, a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Neurológiai Klinika tanszékvezető egyetemi tanára. A szegedi neurológiai klinikán – a fájdalomklinikán – részben a fejfájásos betegeket gyógyítják, emellett foglalkoznak a derékfájdalomtól szenvedő, a neuropátiás és a stroke-on átesett betegekkel is.

## 1 MILLIÓAN

Magyarországon egymillió férfi és nő szenved migrénes fejfájástól – hívja fel a figyelmet Vécsei professzor az elrettentő nagyságrendű betegszámra –, a nők 18, a férfiak 6 százaléka.

„Az EUROHEADPAIN uniós támogatású projektben dán, holland, angol és német konzorciumi tagokkal együtt kutatjuk a migrén okait, és igyekszünk megbízható terápiás alternatívákat is találni” – mondta Vécsei professzor. „A migrén kialakulásában nagy szerepe van a táplálkozásnak, a stresszes életmódnak is. A migrénes embernek kicsit más a konstitúciója, a szervezete érzékenyebb, és talán ezzel függ össze az, hogy ez a fejfájás jelentkezik nála.”

Tény: a migrénes fejfájás nagymértékben rontja az életminőséget. A betegek jelentős részénél havonta egy, akár több migrénroham is jelentkezik. A migrénes betegek diagnózisát a fejfájás-specialista a beteg által elmondott adatok alapján fel tudja állítani, és szükség esetén képalkotó vizsgálatokat is igénybe vehet. Az intervallumterápia során – amikor a beteg rohamai nem nagyon gyakoriak – megelőző céllal adnak gyógyszereket. Mivel egyes készítménycsoportok például a betegek 70 százalékánál hatásosak csak, ezért mindenképpen szükségesek új, komoly előrelépések és olyan kutatások, amelyek a terápiában adnak új válaszokat.

### **Amikor a derék kínoz**

A derékfájásnak sok oka van: az életmód, a táplálkozás, a mozgás mennyisége – mindez meghatároz bennünket. A derékfájásos betegségeket leegyszerűsítve két csoportra lehet bontani, a gerincfájdalmaknak az egyik altípusa az úgynevezett becsípődéses fájdalom, amelynek típusos tünete a csíkszerű fájdalom: nem a gerinc fáj, hanem az a terület egy csíkban, ahová az ideggyök lefut. Ha ehhez a kibírhatatlan fájdalomhoz vizelési, székelési zavar társul, és hosszabb távon izomfogyatkozás, izomsorvadás lép fel, akkor mindenképpen szóba jön a műtét lehetősége.

A másik típusú gerincfájdalom, amikor két csigolya között a porckorong felületén gyulladásos folyamat lép fel. Ebben az esetben a fájdalom helyben jelentkezik a gerincszakaszon. Több százezeren tartoznak a hátfájásos kategóriába. Lényeges lenne a megelőzés: a rendszeres testmozgás, az úszás. A régi hiedelemmel ellentétben nem javasolt hosszú ideig kemény deszkán feküdni a betegnek. A mozdulatlan fekvés akár trombózishoz is vezethet. A beteg és az orvos közös döntése alapján a beteg minél előbbi mobilizálása a cél, vagyis gyógytornásszal együttműködve minél előbb el kell kezdeni a rehabilitációs programot – tudtuk meg Vécsei Lászlótól.

Zömében cukorbetegknél és alkoholbetegknél jelentkezik a neuropátia, vagyis végtagfájdalom. A végtagban zibogó, fájdalom érzés jelentkezik. De nemcsak súlyos cukorbetegségnél jelentkezhet, hanem akkor is, ha a cukor a határszinten áll. Károsodást okozhat a perifériás idegekben, ebből ered a neuropátiás fájdalom. A terápiát az idegre ható gyógyszerek jelentik.

### Az idő – agy

A stroke-nak – vagy szélütésnek – két alaptípusa van: az agyi infarktus és az agyvérzés. Magyarországon évente 40 ezer ember – egy kisváros lakossága – kap szélütést. Közülük 16-18 ezer meghal – folytatta az akadémikus.

A betegség egyik alaptípusa, amikor egy infarktus során embólia keletkezik, és az kiköt az agyban. Az attól távolabbra eső területek elhalnak. Az idegszövetek elhalása az agyi infarktus. A másik alaptípus a kezeletlen magas vérnyomás okozta agyvérzés. Ennek vannak előjelei: például a féloldali gyengeség, beszédprobléma, a beszéd kásássá válik, a beteg nem tud nyelni. Nincs idő a késlekedésre, azonnal mentőt kell hívni, minden másodperc számít. A betegeknek ugyanis csupán csak egy részén lehet segíteni vérrögoldással. Vécsei László nem győzi hangsúlyozni: hihetetlenül fontos

az időfaktor. „Az idő – agy” – fordít le egy angol mondást, amit a szakorvosok gyakran emlegetnek. Minél később kerül be valaki a megfelelő ellátó intézménybe, annál több millió idegsejtje pusztul el. A tünetek észlelésekor azonnal mentőt kell hívni. A professzor elmondta: a szélütéses betegeknek féloldali gyengeség vagy akár bénulás alakul ki – a fájdalomklinikán rajtuk is tudnak segíteni.

Életkori sajátosság, hogy a szélütés elsősorban időseknél lép fel. A betegség összekapcsolható a stresszel, az életmóddal, a dohányzással, az alkoholfogyasztással, a nem megfelelően kezelt magas vérnyomással, az elhízással. Magyarországon gyakoribb, mint az északi országokban. Azok, akik túlélnek, több-kevesebb károsodással élnek tovább.

*Nyemcsok Éva Eső*



*Hazánkban egymillió ember szenved migrénes fejfájástól, rajtuk kíván segíteni a Vécsei László akadémikus vezette szegedi klinika.*

*Fotó: Gémes Sándor*



# A világ végén is megteremtett gyökerek

*Pusztai Bertalan és a családfakutatás*

*Pusztai Bertalan, a Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Kommunikáció- és Médiatudományi Tanszékének tanszékvezető-helyettese beszélt a mobilitásról és az általa előidézett otthonteremtés igényének egyik módjáról: a családfakutatásról.*

## **A távolságok hazahúznak**

„Korunknak van egy kulcsfontosságú momentuma” – kezdett bele Pusztai Bertalan. „Ez pedig a mobilitás. A világszerte jelen lévő mobilitásnak olyan dimenzióit éljük meg, melyek rendkívüli mértékekben és rendkívül mélyen érintik a társadalmat. Szinte egész társadalmunk mobillá vált, és ez napjainkban, a késő modernitásban alapvető kulturális változásokat is okozott” – részletezte az egyetemi docens.

„Én nem szeretek arról elmélkedni, hogy a mobilitás jó vagy rossz dolog. A mobilitás törvényszerű, mely egyre inkább begyűrűzik a társadalom különböző szegmenseibe. A nagyszüleim nagyszülei körülbelül egymástól 10 kilométerre vagy ugyanabban a temetőben vannak eltemetve. A szüleim 20–30 kilométerre éltek onnan, én 200 kilométerrel messzebb élek tőlük,

és a gyermekem lehet, hogy már 2000 kilométerre fog tőlem” – szemléltette példáján keresztül a változást. „Ennek viszont számos érdekes hatása van az életünkre. A mobilitásunk miatt személyes életünkben előfordul, hogy viszonylag rövid idő alatt eltérő környezetekhez kell adaptálódnunk. Például az ember kap egy új munkát egy másik városban vagy országban, és odaköltözik. Ebből adódóan az addigi biztonságérzet, stabilitás és ismeret, melyben felnőttünk és éltünk, csökken vagy megszűnik. Eltűnhetnek olyan megszokott családi hagyományaink, mint például a nagyszülők sírjának látogatása. Folyamatos alkalmazkodásnak vagyunk kitéve egy idegen környezetben, ahol helyt kell állnunk. Egy ilyen szituáció pedig minden esetben stresszhelyzetet okoz, még akkor is, ha pozitív élményként is éljük meg ezeket a kihívásokat” – mesélt a változások következményeiről. „Ezeknek a kihívásoknak és a stresszhelyzetek tompításának egy érdekes formája, ha az ember megteremti az otthonosság illúzióját, illetve annak emlékképét. Ezért nem véletlen, hogy a családfakutatás most lett felfutó hobbi” – jutott el a mobilitás egyik eredményéhez.

## **Hobbira épült vállalatok**

„Bármilyen emlékképét idézheti, ellensúlyozza az idegen környezet negatív hatásait. 'Szöszölni' az őseink emlékeivel pedig ilyen” – beszélt a nézeteiről. Véleménye szerint ezért nagy siker a családfakutatás. Az sem véletlen, hogy az USA-ban van talán a legnagyobb sikere a világon. Félelmetesen nagy vállalatok épültek rá. „Ezek a vállalatok semmi mással nem foglalkoznak, mint azzal, hogy a múlt emlékeit digitalizálják. Értve ezalatt a születési és halotti bizonyítványt, házassági anyakönyveket, állampolgársági kérelmeket, társadalombiztosítási adatokat és hajós utaslistákat. A hajós regiszterekből kiderülhet, hogy ki mikor vándorolt be az USA-ba például. Amerikában dollár százmilliókat megmozgató

## **TANÍTÓMESTER?**

„Egy másik részét érintve a családok eredetét illetően, nem gondolom, hogy az ilyen amatőr családfakutatók történelmi távlatokban gondolkodnak. Ezenfelül pedig nem hiszek abban, hogy a személyes történelmet azért kell ismerni és tudni, mert ez a történelem valamiféle tanítómester lenne, és befolyásolná döntéseinket – véli Pusztai Bertalan.





vállalkozások foglalkoznak azzal, hogy ezeket az adatokat digitális formában feldolgozzák és hozzáférhetővé tegyék az interneten, melyeknek elérése természetesen tagsági díjhoz van kötve” – beszélt a családfakutatás folyamatáról. „Az Egyesült Államok lakosságának döntő része bevándorló. Van olyan vágy, hogy létrejön az amerikai nemzet, mintegy olvasztótégelyként funkcionálva, de ez nem igazán működik. Láthatóan nagyon erősek a kulturális gyökerek és ráadásul az állam a társadalom jelentős részének biztosítja választott kulturális hagyományai szabad gyakorlását. Ebből pedig következik, hogy kulturálisan meglehetősen szegmentáltak. Bizonyos etnikus kultúrák sajátos formában továbbélik, sőt továbbfejlődnek, gondolva itt például az írekre és a lengyelekre, akik közismerten nagy kulturális közösségeket alkotnak az USA-ban. Ez a világ teljesen természetesen hozta létre a legnagyobb hobbiját: a családfakutatást. A legnagyobb mobilitású országokban, nyilván a legnagyobb a vágy is az 'otthonzagú' világok megteremtésére” – fejezte be a gondolatmenetét.

### A személyes megtapasztalás

Pusztai Bertalan folytatta: az ember életében eljön egy bizonyos pont, ami az ezután való érdeklődést elhozza. Megjelenik ez már középkorúan, de akkor még nincs rá idő. Amikor pedig már megvan az idő, akkor általában nyugdíjasok vagyunk. „Az én családban nyugdíjba ment az előző generáció. Ők szerettek volna ezzel foglalkozni, így mondták, hogy talán a munkámból kifolyólag én többet értek ehhez. Így kezdtünk el ezzel foglalkozni. Hosszas kutatások során egészen 1785-ig visszavezettük a családjunk egyik ágát” – beszélt saját családjával folytatott kutatásáról. „A családfakutatás folya-



mata során rájöttem, hogy évekkorábban már leveleztem amerikai családfakutatókkal, akik az őseim falujában kerestek egy olyan családot, akiknek a családneve ugyanaz, mint az én őseimé” – mesélt egy felismeréséről. „Visszont mivel egy telepés

faluról beszélünk a fél települést így hívják, így én megírtam nekik, nem biztos, hogy rokonok vagyunk. Végül az általunk is elindított családfakutatásból évekkor később kiderült, hogy valóban van közvetlen rokoni kapcsolat közöttünk. A levelezésünk eredménye az volt, hogy egy év múlva már repülőn ültek az erősen nyugdíjas korú amerikai rokonaim” – idézte fel mosolyogva az évekkor tartó tévhitet. „Felettebb érzelmes utazás volt, ahogyan elveztettem őket a családjunk életének fontos pontjaihoz. Nem a hazatérés érzéséről beszélek, hiszen ők már lelétek egy életet Amerikában, és ott van az otthonuk, hatodik generációs amerikaiak. Sokkal inkább egy nosztalgikus túra volt, katartikus élményekkel. Részletenként összerakták a mozaik darabokat, melyből a végén összeállt egy egész. Az az egész, ami nekem teljesen természetes volt, hiszen gyermekkoromban a részemmé vált” – mesélt a családjával átélt tapasztalatairól. Az ember leginkább önreflexiók lehetőségét kap: inkább igazán elgondolkozhat magán, ha egy ilyen nagy folyamatba, emberöltők sorába helyezi be magát. Ha tényleg végiggondolja, hogy benne mi minden folyik össze, elődei milyen döntései nyomán van ő ott, ahol éppen van. Végiggondolja, hogy a nagy, itt Közép-Európában sokszor katartikus változások nyomán, néha közepette hogyan alakul az ő élete. Lehetőség ad arra, ami bár magasztosan hangzik, de igaz: elgondolkozzon a történelem és az egyén kapcsolatán. Ennek példája az én családom is, hiszen dédnagyapámnak három testvére volt, és elég volt egy testvérenek Amerikában maradnia, hogy annak a fantasztikus élménynek a részese lehessen, ahogyan a rokonaim felfedezik a családjunk múltját és történetét” – világított rá.

*Pusztai Bertalan szerint a mobilitás alapvető kulturális változásokat hozott magával.*

*Ferédi Renáta*

# Minden baktériumnak vagy egy Achilles-sarka

*Pál Csaba az evolúcióbiológia és az antibiotikum kutatásról*

*A baktériumok antibiotikumokkal szembeni rezisztenciájának részletes feltérképezése volt az tudományos felfedezés, amiért Pál Csaba biológus elnyerhette a 2014-es Szent-Györgyi Talentum Díjat.*

2013 óta hagyománynak számít, hogy a Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány Szent-Györgyi Talentum Díjjal jutalmazza azt a kutatót, aki az adott évben mind hazai, mind nemzetközi viszonylatban előremutató felfedezést tett. 2014-ben a díjat Pál Csaba, a Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Kutatóközpontjának kutatója vehette át, ugyanis csapatának élén jelentős áttörést tett az evolúcióbiológia és a rendszerbiológia területén.

## ***Biológiai stratégia játék***

„Az evolúcióbiológiát sokan figyelmen kívül hagyják, hiszen az evolúció egy rendkívül lassan lezajló folyamat, amelynek életünk során közvetlen hatása nem szembeötlő” – jellemezte frappánsan a saját szakterületét. „Az antibiotikum-rezisztencia vizsgálata során azonban igenis fontos szerepet kap” – tette hozzá. Elmondása szerint a laborban, ahol a csoportjával dolgozik, a tevékenység 40-50 százalékát az antibiotikum-rezisztencia kutatása teszi ki. „Ez a kutatási terület egyrészt lehetővé teszi a baktériumok működésének és fejlődésének megértését, másrészt lehetőségünk nyílik gyakorlati alkalmazásokra is” – magyarázta Pál Csaba. „Mindezekre pedig szükség



*Pál Csaba célja az antibiotikum-rezisztencia kialakulásának lassítása.*

*Fotók: Herner Donát*

van, ugyanis napjainkban egyre több a gyógyszerekkel szemben ellenálló kórokozó baktérium. Emiatt újabb és újabb antibiotikumokra vagy azok kombinációira (antibiotikum-koktélokra) lenne szükség, ám a gyógyszeripari fejlesztések sokszor lemaradnak. A fő szempont tehát, hogy megértsük, miért és hogyan evolválódnak a baktériumok, és ezáltal lelassíthassuk a rezisztencia kialakulását.”

A tudományos kutatást Pál Csaba a stratégiai játékokhoz hasonlította, aminek ő maga is nagy híve. „A kettő hasonló elemekből épül fel, hiszen az ember állandóan új problémákkal találja szembe magát egy gyorsan változó környezetben, melyeket meg kell oldania” – igaz, annyit hozzátett, hogy a kutatást személy szerint sokkal izgalmasabbnak találja.

### ***Nincs abszolút stratégia***

„Kereskedelmi forgalomban jelenleg nincsenek szupergyógyszerek, amelyek mindenre megoldást nyújtanak. Most mi is igyekszünk egy új hatóanyag-család felé elmozdulni” – kezdte Pál Csaba, amikor Szent-Györgyi Talentum Díjjal jutalmazott felfedezéséről kérdeztük. „Az evolúcióbiológia keretein belül viszont egy igen egyszerű észrevételt tettünk: ha egy élőlény valamihez alkalmazkodik, akkor az ettől eltérő környezetben, más feltételek mellett leromlik a teljesítménye. Tehát nincs olyan, hogy egy baktérium egyformán ellenálló legyen minden hatóanyagra” – az elképzelés alátámasztására sportolóként egy személyes példát is mondott: ha valaki a 100 méteres futásra edz, attól nem lesz jó rúdugró. „Ennek tudatában megvizsgáltuk, hogy amikor egy baktérium alkalmazkodik egy adott antibiotikumhoz, akkor vajon más szerekkel szemben hiperérzékenyebbé válik-e? A válasz: igen. Az a mutáció, amely ellenálló teszi baktériumokat néhány gyógyszerrel szemben, egyben egy Achilles-sarkat is magában rejt.”

### ***A lényeg a csapatmunka***

Pál Csaba és munkatársai jelenleg a fenti felfedezés konkrét felhasználási lehetőségeit vizsgálják. A kutató többször is hangsúlyozta, a csapatmunka fontosságát. „A siker érdekében ötvözni kell a molekuláris biológiát, az evolúcióbiológiát, az ökológiát, valamint a rendszerbiológiát, amely számítógépes modellezést is igénybe vesz” – sorolta a különböző tudományterületeket, hozzátéve, hogy a felismerés nem csak az ő érdeme. Éppen ezért igen büszke arra, hogy fiatal munkatársai sokszor külföldi konferenciákon is képviselik a labort, valamint a futó projektek egy részét is ők irányítják. Úgy

gondolja, hogy egy fiatal kutató esetében szakmai tudáson túl legalább olyan hangsúlyos az elhivatottság és a motiváció. Amennyiben ezek megvannak, akkor a siker nem maradhat el.

A labor elérhetősége:

[www.brc.hu/sysbiol/](http://www.brc.hu/sysbiol/)

*Őszi Tamás*



*Nincsenek ugyan szupergyógyszerek, de érdemes újabb hatóanyagokat keresni.*



# Nagy kockázat, nagy haszon

*A Nobel-díjas Oláh György koncepciójához is kapcsolódnak Janáky Csaba kutatásai*

*Janáky Csaba, az SZTE TTIK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék munkatársa 29 évesen a legfiatalabb a Magyar Tudományos Akadémia 2014. évi Lendület pályázatának nyertesei közül. Az elnyert támogatásból 2014–2019 között építheti ki és irányíthatja az MTA-SZTE Fotoelektrokémiai Kutatócsoportot. Vele beszélgettünk szakmai elképzeléseiről, terveiről.*



*Janáky Csaba és munkatársai a napenergia segítségével állítanak elő tüzelőanyagokat.*

*Fotók: Herner Donát*

„Az ötéves támogatási időszakban azt vállaltam, hogy az arra érdemes szakemberek (PhD-fokozattal rendelkező poszt-doktorok) alkalmazásával, PhD-hallgatók és TDK- vagy szakdolgozatot készítő graduális diákok képzésével versenyképes tudásbázist alakítok ki a fotoelektrokémiai területen. Olyan kémiai folyamatokat vizsgálunk, amelyekben a fény és az elektromos áram együttesen játszik szerepet: tehát vagy az elektromos áram által kiváltott reakciókat kutatunk, vagy olyan kémiai reakciókat, melyek elektromos áramot tudnak termelni, és mindeközben még a fény hatását is elemezzük. Kutatásaink döntő részben a napenergia felhasználására irányulnak, egészen pontosan különböző tüzelőanyagok előállítására annak segítségével. Ez egyrészt vízbontást, hidrogén-előállítást jelent, de még inkább

bizonyos széntartalmú tüzelőanyagok, metil- és etil-alkohol szén-dioxidból történő előállítását. Ezzel két legyet üthetünk egy csapásra: nemcsak a levegőben jelen lévő, üvegházhatású gáz mennyiségét csökkentjük, hanem egyúttal olyan értékes anyagot kapunk, mely lehet vegyipari alapanyag vagy akár tüzelőanyag is” – vezetett be a kutatási területre.

## **Kőolaj helyett metanol**

Munkájukkal kapcsolódnak a Nobel-díjas kémikus, Oláh György két évtizeddel ezelőtt megfogalmazott metanolgazdaságtan koncepciójához, mely egy a metanol felhasználásán alapuló gazdasági struktúrát jelent, ahol a fosszilis energiahordozókat, így a kőolajat a metanol helyettesíti. Janáky Csaba és kutatócsoportja ugyanakkor nem a hagyományos kémiai eljárásokkal kíván metanolt előállítani, hanem a napfény energiájával. Ehhez olyan rendszereket, katalizátorokat keresnek, melyekkel ezt minél hatékonyabban meg lehet tenni a levegő szén-dioxidjából, ráadásul lehetőség szerint nem is „méregdrága” eljárással.



A kutatási területtel egyébként az USA-ban, egy texasi egyetemen (UT Arlington) ismerkedett meg, ahol a doktori fokozat megszerzését követően 2011 és 2013 között két évet töltött el Marie Curie-ösztöndíjjal. „Kinti mentoromnak köszönhetően számos energiaorientált elektrokémiai témába kapcsolódhattam be. Szervetlen anyagokon redukáltuk a szén-dioxidot, ami nemcsak elnyerte a tet-szésemet, de komoly eredményeket is sikerült elérnünk: több közleményünk különböző újságok címlapjára került, az egyik a 2013-as év második legolvasottabb közleménye volt az adott lapnál. Az inspirációt tehát az USA-ban kaptam, de újszerű megközelítésben folytatom idehaza a munkát” – avatott be.

### **Különböző kockázatú munkaszakaszok**

Hozzáfűzte, maga a kutatási program nagy kockázattal jár, de nagy haszonnal is kecsegtet – a trendek azt mutatják, világszerte, de immár Európában is elsősorban ezeket a projekteket kezdik előnyben részesíteni, ezekre fordítják a rendelkezésre álló forrásokat. Az öt-éves periódusban Janáky Csaba ennek figyelembevételével három jól elkülöníthető, különböző kockázatú munkaszakaszt határozott meg. Az első lépés olyan összetett anyagok előállítására szerves és szervetlen félvezetőkből, melyeken később a szén-dioxidot alkohollá lehet alakítani. A következő ütemben ezeken a reményei szerint előnyös tulajdonságokkal bíró rendszereken redukálják a szén-dioxidot. Végezetül azt vizsgálják, hogyan lehet fotoreaktorokat építeni ezekből az anyagokból, hogyan lehet ipari füstgázból metanolt előállítani. „Ennek már komoly a kockázata, hiszen többek között ki kell próbálnunk, hogy a szén-dioxidon kívüli egyéb anyagok nem mérgezik-e le a katalizátort, mi a legideálisabb szén-dioxid-koncentráció, milyen intenzitású fényvel kell besugározni, milyen élettartamúak a kapott rendszerek. Nagy kihívás ez, de vallom: kis célért nem is érdemes küzdeni! Akkor leszek elégedett, ha az öt év alatt közelítünk az megoldáshoz, ám természetesen az lenne a legszebb, ha akár már prototípus szinten, ipari körülményeket szimulálva tudnánk végrehajtani ilyen folyamatokat” – árulta el magazinunknak.

*A felújított Bolyai-épületben méltó otthont kapott a kutatócsoport.*

### **Kötelesség és felelősség**

A fiatal szakember nemcsak inspirációt kapott az új kutatási témához az USA-ban, de megtapasztalta azt is, milyen elvek mentén működik igazán hatékonyan egy kutatócsoport, és ezeket szeretné átültetni a szegedi gyakorlatba is. Arra törekszik, hogy mindenki pontosan tudja a helyét, feladatait, célját a csoportban, és ennek megfelelően végezze munkáját. Rendszeresen tart olyan kutatócsoporti összejöveteleket, ahol a közös gondolkodás őszinte, tabuk nélküli erejével viszik előre a kutatást, megvitatva például a szakirodalom legfrissebb újdonságait és az egyes alprojektek előrehaladását. „Jól éreztem magam az USA-ban, sokat tanultam, és akár most is visszamehetnék, de szerencsére az elnyert Lendület-támogatás olyan lehetőség, mely összemérhető a kinti feltételekkel. Úgy érzem, ha az ember ilyen esélyt kap, kötelessége itthon maradni, és itthon kamatoztatni tudását. Tisztában vagyok vele, hogy mindez felelősséggel is jár, hiszen az Akadémia biztosította az anyagi háttérrel, az egyetem pedig azzal segített bennünket, hogy modern környezetbe, a felújított Bolyai-épületbe költözhetünk. Most már rajtunk a sor, teljesítenünk kell: de én szeretem az efféle kihívásokat!” – foglalta össze.

*Antér M. Lajos*



# Okos telefonokra okos alkalmazások

Adatfeldolgozás és elemzés új algoritmusokkal az SZTE-n



*A mobiltelefon-hálózatok, a szociális hálózati alkalmazások és más korszerű technológiák használatával felhalmozódott információk új szempontokból való feldolgozását, új algoritmusokkal történő elemzését tűzték ki célul a Szegedi Tudományegyetem kutatói a FuturICT.hu projekt keretében. A program, amelynek gazdája az SZTE, számos alprojektből áll, és az Európai Unió 1,6 milliárd forinttal támogatja.*

*Bilicki Vilmos rámutat: az emberek 91 százaléka a mobiltelefonja mellett alszik.  
Fotók: Herner Donát*

Bilicki Vilmos, a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kar Informatikai Tanszékcsoport Szoftverfejlesztés Tanszékének adjunktusa az okos alkalmazások fejlesztése kapcsán arra mutat rá: az okos telefon ma már egyre több ember számára elérhető. A mobiltelefont szinte napi 24 órában használják: egy felmérés szerint az emberek 91 százaléka a mobiltelefonja mellett alszik. A FuturICT.hu projekten belül számos kutatás valósul meg, az Okos telefon középhéteg, valós idejű teljesen elosztott adatfeldolgozás című alprojekt célja többértű, az egyik, hogy lehetővé tegye az okos alkalmazások kifejlesztését.

## **Beazonosítani egy falevelet**

Olyan alkalmazást fejlesztenek, ami tanul, ami használja és kihasználja a különböző mesterséges intelligenciás tanuló algoritmusok lehetőségét úgy, hogy a tanítást a crowdsourcing, vagyis a feladat tömeges,

önkénteseknek való kiszervezésével, azok együttműködésével valósítja meg. Most olyan alkalmazáson dolgoznak, amellyel le lehet fényképezni, és be lehet azonosítani egy falevelet túrázás során. Az okos telefon az azonosításra több lehetőséget ajánl fel, a felhasználó ezek közül választja ki a helyes választ. Ha ugyanazt a falevelet sok más felhasználó is megjelöli, akkor a telefon önmagától is képes lesz egy idő után felismerni a faleveleket.

Bilicki Vilmos hangsúlyozza: a projektnek nem az algoritmus megírása a végcélja, ez csupán egy mintaalkalmazás. A rendszer annál inkább finomodik, minél többen használják, minél többen címkéznek. Ezáltal „okosodik” a telefon.

## **Az egész világot meg lehet mérni**

Ennek a rendszernek nagy előnye, hogy olyan szoftvereket tudnak majd írni, amelyek képesek lesznek az elosztott, csak a telefonok együttműködésén alapuló tanulásra. Crossplatform alkalmazásról van szó, vagyis az alkalmazás minden okos telefon-környezetben működik: a telefonok egymással osztják majd meg a felhasználói tapasztalatokat. A rendszer célja egy olyan tudású szoftver írása, amely privát adatok felhasználásával – az adatvédelmi törvények figyelembevételével – képes elemzésre. Például ezzel a módszerrel már írhatnak olyan szoftvert is, amely az okos telefonokra érkező, banki egyenlegeket közlő SMS-eket összegyűjti, és a bank-





számlaszámok tulajdonosainak beazonosítása nélkül össze tudja adni, hogy abban az adott pillanatban mennyi pénz van a felhasználó bankszámláján. A világ számos pontjáról nyerhetnek egészségügyi adatokat is, ha több ezer vagy százezer felhasználó használ például egészségügyi alkalmazást, tehát a módszer reprezentatív felmérések készítésére is alkalmas. Ahogyan az alprojektvezető kutató fogalmaz: az egész világot meg lehet mérni. Lényeges az is, hogy ezeknél a szoftvereknél az adatok nem hagyják el a telefont, és a kutatók igyekeznek az infrastruktúra-mentesség felé is elmenni, hogy ne legyen szükséges a szerverháttér sem. Ez ugyanis egyrészt költséges, másrészt felmerülhet az a probléma is, hogy a szerveren tárolt adatoknak ki a gazdája. A SZTE kutatóinak megoldásával az okostelefonok egymás között osztják meg azokat a szűrt származtatott információmorzsákat, amelyek az adott célhoz elegendőek, de mégsem veszélyeztetik a személyes adataink titkosságát.

### **Infrastruktúra-mentes alkalmazások**

Ezen az alprojektben tíznél több kutató dolgozik, zömében Szegeden, a csoport másik fele a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem munkatársa. A végcél egy olyan környezet

kifejlesztése, amelyben könnyen lehet fejleszteni infrastruktúra-mentes okos mobilalkalmazásokat. Mindez a kutatás a TÁMOP-4.2.2.C-11/1/KONV-2012-0013 azonosítószámú „Infokommunikációs technológiák és a jövő társadalma (FuturICT.hu)” című projekt révén valósul meg, melynek gazdája a Szegedi Tudományegyetem. A 2012. december 1. és 2014. november 30. között megvalósuló projektben az SZTE konzorciumi partnerei az Eötvös Loránd Tudományegyetem, a DEAK Kooperációs Kutatási Nonprofit Zrt., illetve a BME VIKING Villamosmérnöki és Informatikai Kutató-Fejlesztő Nonprofit Zrt. A százszázalékos támogatási intenzitású FuturICT.hu projekt teljes költségvetése csaknem 1,6 milliárd forint.

*Nyemcsok Éva Eső*

*A szegedi kutatók olyan szoftvereket fejlesztenek, melyek képesek lesznek az elosztott, csak a telefonok együttműködésén alapuló tanulásra.*



# A penicillin mint egérfogó

*Nanotechnológiai kutatások a Szegedi Tudományegyetemen*

*Az SZTE és az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont „Új, funkcionális anyagok által kiváltott biológiai és környezeti válaszok” című, TÁMOP-4.2.2.A-11/11 KONV-2012-0047 számú projektjének célja a nanostruktúrák komplex vizsgálata. A közös kutatási munka négy altémában – új funkcionális anyagok keletkezése, detektálás, modellezés, valamint biológiai és környezeti válaszok – folyik.*

## **Spektrometriai mérések**

A detektálás alprojektben dolgozik a Galbács Gábor egyetemi docens által vezetett lézer- és plazmaspektroszkópai kutatócsoport. Az új analitikai mérési módszerek kidolgozására irányuló kutatások elsősorban két fő területtel, a lézerindukált plazmaspektrometriával (LIBS) és az induktív csatolású plazmatömegspektrometriával (ICP-MS) kapcsolatosak.

A LIBS spektrométerek fókuszált lézernyalábbal dolgoznak, amely a minta mikroszkopikus méretű részletét elpárologtatja, a minta felületén vagy belsejében mikroplazmát kelt, és ennek színképét vizsgálja. Tetszőleges alakú, halmazállapotú és

méretű mintára alkalmazható, ráadásul távoli elemzéseket is lehet vele végezni, akár a terepen is, ezért ma az úrkutatástól kezdve a régészeten át az acéliparig számos helyen alkalmazzák. A csoport LIBS kutatási tevékenysége többek között kiterjed a mérési és adatkéértékelési eljárások, nagyon kis térfogatú folyadékminták és ötvözetek pontos összetételének meghatározására. A TÁMOP-projekt aeroszolgenerálási alprojektjéhez kapcsolódva aeroszolok összetételét is vizsgálják – ismertette Galbács Gábor egyetemi docens.

Az ICP-MS spektrometria egy igen érzékeny, akár attogrammmnyi anyagmennyiségek kimutatására is képes, korszerű elem- és izotópanalitikai módszer, amely oldatmintákra alkalmazható. A kutatótól megtudtuk, hogy ezen a területen belül elsősorban a vízben eloszlatott nanorészecskék (főként fém és fém-oxid részecskék) vizsgálatára fejleszt hatékony analitikai módszereket, amelyekkel kimutatható a részecskék mérete, összetétele, tisztasága. A csoport számos eredményt ért el nehézfűzűminták, régészeti leletek és gyógynövények elemzésével kapcsolatban is.



*Új analitikai mérési módszereket dolgoz ki Galbács Gábor.  
Fotók: Herner Donát*





## Molekulamodellezés

A Viskolcz Béla tanszékvezető főiskolai tanár vezette kutatócsoport a modellezés altémában foglalkozik molekulák szerkezetének, reaktivitásának és kémiai tulajdonságainak feltérképezésével, ezek adatbázisba rendezésével. A kombinatorikus kémiát használva az atomok közötti kötések gráfszerű szerkezetekkel írják le, majd ezeket optimalizálják, így a molekulák bizonyos tulajdonságait olyan pontossággal tudják meghatározni, mintha azokat megmérnék – tudtuk meg a kutatócsoport vezetőjétől. A számolásból kapott eredmények validációja után az elméleti eljárásokat előrejelzésre lehet használni – emelte ki Viskolcz Béla. Hozzátette: a TÁMOP-projektben körülbelül 70-80 ezer részecske különböző tulajdonságait számolták ki és rendezték adatbázisba, melyből folyamatosan tudnak egyre nagyobb sebességgel információt gyűjteni a részecskékről, és olyan összefüggéseket megállapítani, melyeket jelenleg még nem ismerünk. A folyamatos adatgyűjtéshez egy nyári iskola is kapcsolódik, melyben 12 egyedi molekuláris rendszer számolását végzik külföldi diákok.

## Védeni az emberi szervezetet

A kutatócsoport a penicillin különleges tulajdonságait is vizsgálta, az antibiotikumot számításokkal egy egérfogóhoz hasonlóan írta le. A penicillinnek van egy olyan része, mely hasonló az egérfogó csali részéhez, ez az ahol a molekula kötődése során energiát tud nyerni. A molekula szenzor, az egérfogó érzékelő része konformációváltozással átalakul, mely után a csapda kinyílik, így változik a penicillin szerkezete is. Az antibiotikum négy különböző strukturális formájának

egymásba való átalakulását, szisztematikus vizsgálatát és bizonyos PH-körülmények közötti viselkedését is vizsgálták –

magyarázta a szakember. A csoport olyan antioxidánsokat is vizsgál, melyek védeni tudják az emberi szervezetet az oxidatív stressztől. Az élő szervezetekben legnagyobb mennyiségben előforduló antioxidáns, a glutation vizsgálatáról, arról, hogyan köti meg a szabad gyököket, illetve hogy a szabad gyökök hatására hogyan változik az egyes szénatomok kiralitása, több közleményt is publikáltak. A kutatócsoport munkája az epesavmicellák – a szervezetünkben lévő zsírmolekulák szállításáért felelős molekulák – kialakulásának és egymással való aggregációjának vizsgálatára is kiterjed. A folyamatról, melyben nagyon sok atom vesz részt, egy speciális modellt építettek fel, és megállapították, hogy a legkisebb szerkezet, mely aggregációt tud okozni, valószínűleg tíz epesavmolekulából áll – árulta el.

*Gajzer Erzsébet*



*Viskolcz Béla molekulák szerkezetét, tulajdonságait vizsgálja.*





# A mezőgazdaság és a turizmus fenntarthatóságáért

*Sikeres projektek a vásárhelyi Mezőgazdasági Karon*

*Az elmúlt időszakban számos pályázatot nyert és valósított meg sikeresen az SZTE vásárhelyi Mezőgazdasági Kara. Horváth József dékán szerint a korábbi tempusos együttműködések jó alapot jelenthetnek a Horizont 2020-as pályázatokhoz. A kar pályázati támogatással foglalkozik a mezőgazdasági és élelmiszer-ipari hulladékok és melléktermékek energetikai hasznosításával is – más karokkal is együttműködve.*

## **Gyakorlatorientált képzéseket alakítanak ki**

Még folyamatban van egy közép-ázsiai országokat – Üzbegisztán, Tadzsisztán, Kirgizisztán, Kazahsztán – megcélzó projekt, amelyben a Mezőgazdasági Kar partnerként vesz részt. Itt a környezetvédelemnek és környezetgazdálkodásnak a felsőoktatásba való beintegrálása a legfőbb célkitűzés. A harmadik projekt szintén balkáni, gyakorlatorientált képzési rendszerek kialakítását szolgálja, erősíteni igyekszik a mezőgazdasági képzés gyakorlatorientáltságát. Mintaként a karon folyó tangazdasági gyakorlati oktatást említette a dékán.

„Ebből egyet mi koordináltunk, mi voltunk egy 21 tagból álló nemzetközi konzorciumnak a vezetői” – magyarázta Horváth József dékán.

„Az idén zárult pályázatnak a témája azt volt, hat balkáni egyetemen – macedón, albán és koszovói – a fenntartható mezőgazdaság és fenntartható turizmus területén létesítsünk új szakokat, akkreditáltassuk azokat, valamint az említett témakörökben alakítsuk ki a felnőttképzést, és szélesebb értelemben, társadalmi szinten fokozzuk a környezettudatosságot.”

„A tempusos együttműködések jó alapot jelenthetnek a Horizont 2020 szempontjából” – mutatott rá. „Azt azonban fontos tudni, hogy a Tempus projektek oktatással és oktatásfejlesztéssel foglalkoznak, míg a Horizont 2020 elsősorban kutatási, kutatásfejlesztési projekteket takar. A korábbi pályázataink annyiban lehetnek hasznosak számunkra, hogy újra együtt dolgozhatunk a korábbi és mostani partnereinkkel.”



*Horváth József, az SZTE Mezőgazdasági Kar dékánja.  
Fotók: Herner Donát*

A Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Karát 2013 nyara óta vezeti Horváth József dékán. Mint mondta, az elmúlt jó néhány évtized alatt neki és elődeinek sikerült kiépíteni egy olyan nemzetközi kapcsolatrendszert, amelyben európai és Európán túli egyetemek, szakmai szervezetek egyaránt jelen vannak. Mindezek jó alapot jelentenek ahhoz, hogy további pályázatokon induljanak, és akár nemzetközi konzorciumokban vegyenek részt. Dékánhelyettesi kinevezése – 2009 óta – három Tempus-pályázatban volt érdekelt a kar.



## A hulladékok is hasznosíthatók

Horváth József dékán tudományos kutatási területe tágabb értelemben az agrárökonómia, vagyis az agrárközgazdaság, azon belül is a berendezkedés és a vagyonértékelés a mezőgazdaságban. A doktori értekezése az állattenyésztő telepek vagyonértékelési módszereinek a fejlesztéséről szól, a védést követően tágította a kutatási területet, kiterjesztette az alternatív gazdálkodás lehetőségei és annak gazdasági hatásai irányába – ideértve a falusi turizmust mint alternatív gazdálkodási lehetőséget.

„A Duna Stratégia keretében volt egy másik projekt, ennek a záróértekezletét nemrég tartották Temesváron. A mezőgazdasági és élelmiszer-ipari hulladékok és melléktermékek energetikai hasznosítása, egyfajta biomassza-hasznosítás mint alternatív gazdálkodási lehetőség – erre kerestünk megoldásokat a projektben. Tavaly nyár óta, mióta dékán vagyok, a tudományos feladatokkal mérsékeltebben tudok foglalkozni, de az ilyen projektek megadják az alapot, hogy célirányosan dolgozzak” – mondta Horváth József.

A témát egyébként nem volt nehéz megtalálni – az talált rájuk. A mezőgazdasági és élelmiszer-ipari hulladékok és melléktermékek energetikai hasznosításának műszaki-technológiai hátterével a karon ketten is foglalkoznak.

## Biogázüzem összefogással

„Ennek az ökonómiai vonatkozásai a környékbeli partnercégek vezetőivel beszélgetve folyamatosan előjöttek: hogyan lehetne ezt a problémát úgy megoldani, hogy ne pluszki költség keletkezzen, hanem akár még hasznot is hajtson a vállalkozások számára? A Duna Stratégia projektben a német hohenheimi egyetem keresett meg bennünket, hogy szívesen dolgoznának velünk ebben a témában. Maga a hulladékfeldolgozás nagyon sok gazdasági, technológiai, műszaki kérdést is felvet: a kisebb vállalkozásoknak nem éri meg egyenként ebbe befektetni, viszont a kicsiket összehangolva települési vagy települések közötti szinten már létre lehetne hozni egy biogázüzemet. Ebben a tekintetben kiemelten fontosnak tartom az egyetem más karaival, kutatócsoportjaival történő együttműködést, ami a Horizont 2020 szempontjából is egy perspektivikus együttműködésnek látszik. A TTIK Biotechnológiai Intézetében Kovács Kornél professzorral, aki a Magyar Bio-

*Az SZTE MGK számos olyan projektben vesz részt, melyek erősítik a mezőgazdasági képzés gyakorlatorientáltságát.*

gáz Egyesület elnöke is, már elkezdődött a közös gondolkodás” – árulta el.

A Mezőgazdasági Kar a Tempus-pályázatok és a Duna Stratégia mellett számos más pályázatban – HURO, IPA – részt vett, a projektek közül a dékán a határon átnyúló együttműködések emelte ki. A Norvég Alaphoz is pályáztak, egy projektjük Norvégia és Izland falusi turizmusával foglalkozott, amelyet – munkájuk elismeréseképpen a Tempus Közalapítvány felkérésére – a közelmúltban mutattak be Budapesten.

*Nyemcsok Éva Eső*





# Juhász Anita: time management és csapatmunka a siker kulcsa

*A piackutatási versenyt nyert csapattal beszélgettünk*

*A siker feltételeiről kérdeztük Juhász Anitát, az SZTE GTK tehetséges hallgatóját, aki munka és tanulmányok mellett még arra is tud időt szakítani, hogy társaival rangos csapatversenyeken vegyen részt.*



## SMART SZTEP

„Versenyhelyzetben, stresszhelyzetben, határidőre dolgozva sokkal inkább érezni lehet a feladat súlyát, mint például egy beadandónál” – válaszolta arra a kérdésünkre: hogyan élte meg azt, hogy a Samsung-versenyben csapatban kellett dolgoznia. „Ráadásul a csapatban mindenki másban volt jó. Én például aprólékosan oldok meg egy problémát, más az egész nagy képet látja át vagy pedig az ötletelés az erőssége. A mostani csapatomban tényleg érződött, hogy mindhármuknak más volt az erőssége. Nagyon szeretek csapatban dolgozni, hiszem, hogy a legjobb ötletek mindig így születnek. Ráadásul ilyenkor merőben más végeredmény is születik, mint külön-külön. Mi folyamatosan tartottuk egymással a kapcsolatot, még akkor is, amikor egymástól távol voltunk. Így volt amikor Skype-on beszélgettünk, vagy egy külön Facebook-csoportban üzengettünk egymásnak.”

*A marketing szakon folyamatosan ötletelni, prezentálni kell – mutatja be a képzést Juhász Anita.*

A Budapesti Corvinus Egyetem Marketing és Média Intézete idén ötödik alkalommal szervezte meg az Országos Piackutatási Diákversenyt, ahol a dobogó legmagasabb fokára a szegedi Huszár Attila, Juhász Anita, Nagy Zoltán csapat állhatott fel, akik a szegedi egyetemhez való kötődésüket a rendhagyó csapatnévben is jelezték: Smart Sztep. Juhász Anitát az SZTE GTK marketing mesterszakos hallgatóját kérdeztük arról, mit is jelent számára egy csapatversenyben való részvétel.

Ami a felkészülést illeti, elmondta, a marketing szakon folyamatosan prezentálni kell, mindig ki kell állni beszélni, ötletelni. Ez fejleszti a kooperatív készséget, és megtanít arra, hogy hatékonyan el tudják osztani egymás között a feladatokat még akkor is, ha valaki nem tudja a maximumot nyújtani, mert nehéz hete van. „Mindenkinek megértő a másikkal, és próbálunk segíteni egymáson. Nagyon szeretem ezt a szakot, mert jó csapatokat alkotunk” – árulta el Juhász Anita. Arról is faggattuk, hogyan tudja összeegyeztetni a csapatversenyeket a munkával és tanulmányaival. „Nehezen. Már két és fél éve dolgozom a suli mellett, így a tanulmányok, barátok és magánélet mellett még erre is időt kell fordítanom. Általában ezt úgy szoktam megoldani, hogy time management alapon eltervezem az adott napot: kilenctől egyig munka, utána tudok találkozni a barátokkal, három és négy között bevásárolok a vacsorához, hétig tanulok, utána lefekszem, de hajnalban felkelek, és tanulok még egy kicsit. Utána indul az egész újra. Ez a pontos időbeosztás nehezen hangzik, de többnyire sikerül tartanom.”

*Ószi Tamás*





# Megszerettetni a fizikát – hagyomány és kötelesség

*Nehéz, de szép tárgy is*

*A fizika népszerűsítése a missziója a Szegedi Tudományegyetem Fizikus Tanszékcsoport Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék vezetőjének, aki munkatársaival együtt számos rendezvényt szervez azért, hogy a gyerekek megismerjék és megszeressék a fizikát.*

Az SZTE Fizikus Tanszékcsoportjának számos, fizikát népszerűsítő rendezvénye van. Hopp Béla az Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék vezetője szerint nyilvánvaló, hogy a fizika nehéz tárgy, sok gyerek nem szereti – pedig szép is tud lenni.

„Az motivált és motivál bennünket, hogy megmutassuk a fizika szépségét. A leglátványosabb kísérleteket, jelenségeket mutatjuk be, amit persze nemcsak a gyerekek szeretnek, hanem a szülők is” – mondta a tanszékvezető. „Elsődleges célunk, hogy elősegítsük a fizika szakra történő beiskolázást, hogy a gyerekek később majd hozzánk jöjjenek fizika vagy fizika tanár szakra. Ehhez megpróbáljuk az érdeklődésüket felkelteni látványos kísérletekkel. Ha látják, hogy a fizika ilyen is tud lenni, nem csak tíz oldal képletet kell bemagolni, akkor sokkal inkább megkedvelik és a későbbiekben nagyobb eséllyel választják a továbbtanulásuk során ezt a tárgyat.”

A tanszékcsoporton a hosszú évek alatt számos programot dolgoztak ki, és rendkívül gazdag műszerparkot alakítottak ki, amellyel a fizika szakos hallgatók nap mint nap találkozhatnak, dolgoznak is. Évente több rendezvényen nyitják ki a tanszékek kapuit: év elején a Fizika Napja a legjelentősebb rendezvényük sok előadással, a Fizikus Tanszékcsoport laborjainak bemutatásával, látványos kísérletekkel. Ehhez a naphoz a JGYPK fizika tanszékei és a Szegedi Biológiai Kutatóközpont is csatlakozik. A Kutatók Éjszakáján főleg fénytani és csillagászati kísérletekkel várják az érdeklődőket. Az Agórával közösen Nyitott fizikaórákat szerveznek, általános és középiskolás osztályoknak tartanak látványos bemutató órákat. A decemberi Karácsonyi kísérletek rendezvény minden évben telt házzal megy. Itt nem a tudomány komolyságát kívánják hangsúlyozni, hanem azt, hogy a fizikával lehet játszani, szórakozni is.

Idén pedig elindult a fizika roadshow, amely Hopp Béla ötlete volt: az Eötvös Lóránd Fizikai Társulat Csongrád Megyei Csoportjával működnek együtt. Tasi Zoltánné üllési tanárnővel ketten dolgozták ki az előadások tematikáját. Nagy sikerrel szervezik az bemutatókat a megye általános iskoláiba, ahonnan nem tudják elhozni Szeged-



*Hopp Béla izgalmas és érdekes kísérletekkel hozza közelebb a fiatalokhoz a fizikát.*

*Fotó: A szerző felvétele*

re a gyerekeket a tudománynépszerűsítő rendezvényekre. Az egy-másfél órás kísérletes előadásokon a legszebb kísérleteket mutatják meg a gyerekeknek.

A fizika népszerűsítésének nagy hagyománya van a tanszékcsoporton. Annak idején Papp Katalin és Molnár Miklós indították el ezeket a programokat, sok rendezvényen ma is tevékenyen részt vesznek. Hopp Béla szeretné újraindítani a Hilbert Margit által kezdeményezett Fizika kísérletekben rendezvénysorozatot: itt heti rendszerességgel esténként másfél órában egy adott témakörből mutatnak be kísérleteket egyetemi hallgatóknak és középiskolásoknak.

*Nyemcsok Éva Eső*

# Egy adatbázisban az összes publikáció

*A Szegedi Tudományegyetem és az MTMT*



*Bernátskyné Babus Csilla a tudományos művek adatainak rögzítését ismerteti. Fotók: Herner Donát*

*A Magyar Tudományos Művek Tárában (MTMT) minden magyar tudományos kutató elhelyezheti és nyilvánossá teheti tudományos publikációinak bibliográfiai adatait és hivatkozásait. A tudományos adatbázisról Bernátskyné Babus Csillával, az SZTE Klebelsberg Könyvtár MTMT-csoportvezetőjével, az SZTE intézményi MTMT-adminisztrátorával beszélgettünk.*

## **Tudományos művek tárháza**

A Szegedi Tudományegyetem 2010-ben csatlakozott az országos bibliográfiai publikációs adatbázishoz, és az SZTE Klebelsberg Könyvtár mint az egyetemi publikációk gyűjtője koordinálja az MTMT-vel kapcsolatos tevékenységeket. A tudományos művek adatainak bekerülése több fázison keresztül történik. A szerző feladata és felelőssége, hogy publikációinak

és azok hivatkozásainak adatai megfelelő dokumentumtípusként bekerüljenek az adatbázisba. Az adminisztrátorok ellenőrzik a szerzői feltöltést, duplumokat szűrnek, és az egyik legfontosabb feladatuk, hogy a saját egységükhöz (tanszék, intézet, klinika) rendeljék a feltöltött publikációkat, mert azok csak így kerülnek be a Szegedi Tudományegyetem statisztikájába – magyarázta Bernátskyné Babus Csilla. Hozzátette: nagyon fontos intézményi szintű érdek, hogy az SZTE-hez tartozó publikációk kereshetőek legyenek az adatbázisból. Ez csak akkor lehetséges, ha a szerző rögzíti a rekordot, az adminisztrátora pedig összekapcsolja ezt az SZTE megfelelő egységével.



## Szélesebb ismertség, több hivatkozás

A publikációk bibliográfiai adatait tartalmazó rekordok, a szerzők és az egyetemi egységek nyilvánossá tételének különböző feltételei vannak. A rendszerben a szerzőnek kell jóváhagyni a művét leíró rekord nyilvánossá tételét. Ha ez megtörtént, akkor bárki rákereshet a [www.mtmt.hu](http://www.mtmt.hu) oldalon az adatbázisban szereplő publikációk paramétereire. Az MTMT alapvetően egy bibliográfiai adatbázis, de minden egyes rekordhoz külső azonosítókat lehet hozzárendelni, amelyekkel adott esetben elérhető a leírt tudományos mű teljes szövege is. Az SZTE szenátusának határozata kötelezi az egyetem szerzőit, hogy a 2014. január 1-je után megjelent műveiket a Klebelsberg Könyvtár által működtetett Publicatio Repozitóriumba is feltöltsék. A feltöltött művek rekordjai „SZTE Publicatio” azonosítóval ellátva jelennek meg az MTMT-ben, nyilvánossági szintjüket a feltöltő határozza meg. Az intézmény és a szerzők egyéni érdeke is a szélesebb ismertség, illetve a publikációkra történő hivatkozások számának emelkedése. Az adatbázisban importálási lehetőség is van, tehát más elfogadott adatbázisokból átvehetők a publikációk, néhány esetben pedig a hivatkozások alapadatai is – mondta.

## Személyes tudományos bibliográfia

„Az MTMT alapcélja, hogy hazánkban az összes kutató publikációinak és azok hivatkozásainak rekordjait egy adatbázisban tartsa nyilván, és különböző pályázatokhoz, tudományometriai táblázatokhoz, statisztikákhoz ebből az egy adatbázisból lehessen adatokat gyűjteni. A rendszer többek között személyes tudományos bibliográfia összeállítását, hivatkozások bevitelét, tudományometriai adatok megjelenítését teszi lehetővé. A tárból egyetemi vagy kisebb egységre vonatkozó statisztikákat is le lehet hívni. Napjainkban egyre több adatszolgáltató azt várja, hogy az MTMT-ből kapjon adatokat, de sok pályázat is megköveteli, hogy egy kutató publikációs listája a Magyar Tudományos Művek Tárában is szerepeljen” – ismertette a Klebelsberg Könyvtár MTMT-csoportjának vezetője.

Kiemelte: a könyvtár és az egyetem közös célja, hogy az adatbázisba az SZTE oktatóinak, kutatóinak teljes munkássága bekerüljön, és az SZTE bármely kutatóhelyén született tudományos művek a megfelelő egységekhez rendelve, ellenőrzötten, hitelesen szerepeljenek a nyilvántartásban. Az MTMT nyilvános felületén rövidesen kereshetővé válik az SZTE összes alegysége a már jelenleg is látható MTA-SZTE kutatócsoportok mellett. További cél az egyetemen működő doktori iskolák külön-külön megjelenítése az adatbázisban.

*Gajzer Erzsébet*



## TUDTA-E?

A Szegedi Tudományegyetemen mintegy 3020 regisztrált szerzőt tartanak nyilván, és mellettük több mint 150 aktív adatbázis-adminisztrátor dolgozik az MTMT folyamatos ellenőrzésén, bővítésén. Az adatbázisban jelenleg 284 SZTE-s egység szerepel. A hozzájuk rendelt egyetemi közlemények számának éves átlaga 4000 körüli, 2013-ban 3812, 2011-ben több mint 5200 ilyen rekorddal bővült a tár. Az SZTE-hez kapcsolt, 2011-ben megjelent publikációkhoz már 7181, a 2010-ben megjelentekhez 6711 idéző rekordot töltöttek fel, de ez az érték az 1999 és 2009 között megjelent publikációk esetén évente meghaladja a tízezret.



