

betelt, megállapítható, hogy hasonló rendezvényre nagy igény van hazánkban. Az egyetem „kapunyitása” az általános iskolás korosztály számára igazi kihívás, ugyanakkor a műszaki és természettudományok iránti érdeklődés felkeltésének hiánypótló és eredményes eszköze. A résztvevők a felmérések alapján a rendezvénnyel, annak formájával és tartalmával egyértelműen elégedettek voltak. A korosztályok szerinti visszajelzésekben nem voltak megállapíthatók szignifikáns eltérések. A tapasztalatok alapján néhány apró szervezési változtatás szükséges még, de a rendezvény formája, időtartama, a programok tartalma és szerkezete bevált, nem igényel változtatást.

Szerénytelenség nélkül állíthatjuk, hogy a Műegyetem kezdeményezése egyedülálló. Büszkék vagyunk arra, hogy a *Köznevelés* folyóirat 2015. szeptemberi száma, melynek melléklete a motiváció fogalmát helyezte a középpontba, a BME Gyerekegyetem példáján mutatta be, mit jelent a tudás élményszerű átadása, a rendkívül precíz, mérnöki tervezés és szervezés, melyet a szülők külön is magasra értékelték.

Józsa János rektor a diplomaosztó ünnepségen így fogalmazott: „Egy héttel ezelőtt sok friss, fiatal, bölcs tekintetet láttam, most fárdatöbb, de még bölcsőbb tekinteteket látok. [...] Azt is reméljük, hogy érettségi környékén nemcsak »Gyerekegyetemként« gondoltok majd a BME-re, hanem a pályaválasztásotokat is befolyásolja. Ti sokat fogtok változni, mi pedig változatlanul várunk minden érdeklődő, nyitott és tehetséges diákot.”

A 2017-es Gyerekegyetemre előzetesen jelentkezők száma elérte a kétezer főt. A lelkesedés töretlen, folyamatosan gyűjtjük az ötleteket, visszajelzéseket, az építő kritikákat, melyek stabil előadói és szervezői háttérrel biztosítanak az eljövendő táborokhoz.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki a BME vezetésének, hogy a helyszínek és az infrastruktúra biztosításával lehetővé tették a rendezvények megvalósítását. Köszönjük az egyetem tanárainak lelkes és önkéntes munkáját, hogy a számukra ismeretlen korosztálynak színvonalas szakmai programokat biztosítottak. Köszönetünket fejezzük ki támogatóinknak és szakmai együttműködő partnereinknek, hogy hozzájárulásukkal lehetővé tették a részvételi díj mérséklését, valamint a hátrányos helyzetűeknek további kedvezmények adását.

További információk és képanyag a Gyerekegyetem honlapján www.gyerekegyetem.bme.hu található.

Dallos Györgyi

ügyvezető igazgató, Pro Progressio Alapítvány
dallos@mail.bme.hu,

Farkas László

PhD, egyetemi docens
BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar
farkas.laszlo@mail.bme.hu,

Hornvánszky Gábor

PhD, egyetemi docens
BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar
hornvanszky@mail.bme.hu,

Lángné Lázi Márta

PhD, egyetemi docens
BME Természettudományi Kar
lazi@math.bme.hu,

Lukács Mónika

projektmenedzser, Pro Progressio Alapítvány
gyerekegyetem@mail.bme.hu,

Kulcsszavak: *BME, Gyerekegyetem, iskolán kívüli program, nyári tábor, általános iskolás gyermekek, motiváció, természettudományok ismeretek, előadás, szeminárium, kísérletek.*

Kitekintés

KI LESZ AUTISTA?

Funkcionális mágneses rezonancia vizsgálatok (fMRI) és egy gépi tanulási algoritmus kombinálásával az autizmus előrejelzésére dolgoznak ki módszert amerikai és kanadai kutatók. Hathónapos csecsemőkről meglehetősen nagy bizonyossággal képesek megmondani, hogy kétévesen mutatják-e majd az autizmus tüneteit. Sok szakember szerint minél hamarabb, akár még a tünetek megjelenése előtt érdemes elkezdni az autista gyermekek fejlesztését, hogy későbbi életükben kevesebb hátrány érje őket.

Korábbi kutatások során azt találták, hogy az idegrostok hálózata másként fejlődik azokban a csecsemőkben, akiknek van idősebb autista testvérük, mint azokban, akiknek nincs. Az agy fehér állományában kialakuló különbség már hathónapos korban látható.

A mostani tanulmányban Robert Emerson és munkatársai (University of North Carolina) 59 féléves csecsemő agyát alvás közben vizsgálták fMRI-módszerrel. Mindnyájuknak van autista testvérük, így az átlagosnál nagyobb esélyük van arra, hogy maguk is ebben a rendellenességben fognak szenvedni.

A képkövető eljárással 230 agyi régióban több mint 26 ezer idegsejt-kapcsolatról kaptak információkat. A gyerekek kétéves korában szereztek a viselkedésükről adatokat, majd a gépi tanulási algoritmust arra tanították, hogy azonosítsa olyan agyi hálózatokat, amelyek összefüggésben állhatnak az autisztikus viselkedéssel: cselekvések ismétlése,

nyelvi nehézségek, szociális kapcsolati problémák stb. Az „edzés” után a hathónapos babák agyának képei alapján kellett a rendszernek megíósolnia, hogy melyik gyermeknél várható kétéves korra az autizmus tüneteinek megjelenése. Az autizmus megjelenése tizenegy esetben történt meg, a gépi tanulási algoritmus ebből kilencet eltalált.

Az eredmények, amelyek természetesen további vizsgálatokkal megerősítésre szorulnak, rámutatnak arra, hogy az autizmus jelei az agyban már fél éves korban, azaz jóval a viselkedési tünetek megjelenése előtt kimutathatók, tehát a rendellenesség nem tulajdonítható későbbi környezeti behatásoknak. Nem lehet például oltás következménye.

A kutatók célja olyan rendszer kidolgozása, amelynek segítségével pontosan azonosíthatók azok a gyerekek, akiknek korai fejlesztésre van szükségük, illetve akiknek szüleit meg lehet tanítani olyan technikákra, amelyek segítségével csökkenteni lehet a gyerekek e rendellenességéből adódó szociális és kommunikációs hátrányait. Emersonék szerint az sem zárható ki, hogy az autizmus tüneteinek megjelenését meg lehet majd előzni.

Ugyanakkor a módszer jó lehet bizonyos részképességszavarok – például nyelvi nehézségek – előrejelzésére is – mondják.

Emerson, R. W. et al.: Functional Neuroimaging of High-risk 6-month-old Infants Predicts a Diagnosis of Autism at 24 Months of Age. *Science Translational Medicine*. 07 Jun 2017. 9, 393, eaag2882
DOI: 10.1126/scitranslmed.aag2882

ÚJ CUKORBAJ-OK

A Göteborgi Egyetem és a malmői Lund Egyetem kutatói olyan molekuláris mechanizmust fedeztek fel, amelynek fontos szerepe van a 2. típusú cukorbetegség kialakulásában.

Diabéteszes és abban nem szenvedő emberek szövetmintáit elemezve arra következtettek, hogy csaknem háromezer génnek lehet köze a kórképhez. Ezekből 168 túnt igazán fontosnak, így a további vizsgálatok során ezekre koncentráltak. Közülük az SOX5-öt, melyet eddig nem hoztak a cukorbetegséggel összefüggésbe, kulcsfontosságúnak találtak. Gátlása mind a 168 gén funkcióját csökkentette, és ez az inzulintermelő hasnyálmirigy sejtek éretlenségéhez, a hormontermelés csökkenéséhez vezetett. A jelenség azonban reverzibilisnek mutatkozott: a kulcsgén elnyomásának föloldásával a funkciók javultak. „*Szinte olyan ez, mint a hangerőszabályozó, – mondta Anders Rosengren, a kutatások vezetője – Az SOX5 funkciójának gátlásával vagy javításával befolyásolni tudjuk a sejtek érettségi állapotát és inzulintermelő képességét.*”

Az egészségtelen ételek és a mozgásszegény életmód is rontja az SOX5 működőképességét, így az eredmények arról is új információkat adnak, hogy ezek a tényezők miért járulnak hozzá a diabétesz kialakulásához.

Rosengren szerint lesznek gyógyszerek, amelyek gondoskodnak arról, hogy a hasnyálmirigy inzulintermelő béta sejtjei elérjék a szükséges érettséget.

Axelsson, A. S. – Mahdi, T. – Rosengren, A. H. et al.: Sox5 Regulates Beta-cell Phenotype and Is Reduced in Type 2 Diabetes. *Nature Communications*. 8, Article number: 15652 Published online: 6 June 2017. DOI:10.1038/ncomms15652 • <http://tinyurl.com/ycof6rte>

VESZÉLYES FLUORVEGYÜLETET GYÚJT ÖSSZE
A SZŐLŐCUKOR-POLIMER

A rendkívül erős szén-fluor-kötés miatt a fluortartalmú alkil vegyületek nagyon nehezen bomlanak le a természetben. Nem egy közülük mérgező, például az egyebek közt a teflongyártás során is használt perfluor-oktánsav különösen veszélyes. Ez a vegyület egyre több földfelszíni természetes vízben megjelenik, sok helyen ivóvizekben is kimutatható. Az Egyesült Államok Környezetvédelmi Hivatala (US EPA) 70 nanogram/liter koncentráció alatt tekinti elfogadhatónak az ivóvíz minőségét, de vannak kísérleti eredmények, amelyek ennél kisebb koncentráció esetén is igazolták káros hatásait. Megsemmisítésére, illetve megkötésére a legkülönbözőbb módszereket próbálták bevetni, ezek drágák és/vagy nem elég hatékonyak.

Az amerikai Northwestern University és a Cornell University kutatóinak most kiemelkedően eredményes adszorbenst sikerült előállítaniuk ciklodextrinből. A szőlőcukor egységekből álló poliszacharid segítségével 1 mikrogram/liter perfluor-oktánsav tartalmú oldatból sikerült eltávolítani a veszélyes anyag 99%-át. Az eredményként kapott víz heted annyit tartalmazott, mint amennyit az EPA még elfogadhatónak tart. A publikált kísérleti eredmények szerint a ciklodextrin adszorbenst regenerálható és újrahasznosítható.

Xiao, Leilei – Ling, Yuhan – Alsbaiee, Alaaeddin et al.: β -Cyclodextrin Polymer Network Sequesters Perfluorooctanoic Acid at Environmentally Relevant Concentrations. *Journal of the American Chemical Society*. Article ASAP Publication Date (Web): 30 May 2017. DOI: 10.1021/jacs.7b02381 • <http://tinyurl.com/y9qg53lf>

AZ EMPÁTIA UGYANOLYAN,
MÉGIS KÜLÖNBÖZŐ

Az empátiakészség egyedi, alkatfüggő tulajdonságnak tűnik, a másokkal való együttérzés nagyon eltérő viselkedéseket válthat ki az egyes emberekből. Mégis, miközben együttérzünk nehéz helyzetben lévő, szenvedő embertársainkkal, az agyműködésnek, a különböző agyterületek aktivitásának mindnyájunknál ugyanolyan speciális mintázata van – állítják amerikai kutatók (University of Colorado, University of Boulder).

Önkéntes kísérleti személyek megindító történeteket hallgattak megpróbáltatásokat átélő hősről, miközben agyuk működését funkcionális MRI-berendezéssel vizsgálták. Az egyik történet például egy drogos fiatal mutatott be, aki egy internátusban segítséget keresett a leszokáshoz, majd amikor ez sikerült, ő támogatót másokat. A korábbi hasonló jellegű kutatásokban a résztvevőknek csak statikus képeket mutattak, ami kevésbé hasonlít az életszerű helyzetekhez.

A szerzők szerint az empátiával kapcsolatos kutatások fontosak, hisz ha többet tudunk ezekről az érzésekről, akkor társadalmilag és egyénileg is lehetséges ösztönözni és fejleszteni a pozitív együttérzés élményét, az ezzel kapcsolatos segítőkészséget és a jótekonyság különböző formáit.

Ashar, Yoni K. – Andrews-Hanna, Jessica R. – Dimidjian, Sona – Wager, Tor D.: Empathic Care and Distress: Predictive Brain Markers and Dissociable Brain Systems. *Neuron*. In Press, corrected proof DOI: 10.1016/j.neuron.2017.05.014 • <http://tinyurl.com/y3nmsw9>

A LEGÖREGEBB GOMBA

Kivételesen jó állapotban találták meg Brazíliában az eddigi legősibb, megkövesedett gomba-leletet. A lágyszövetekből sokkal kisebb eséllyel alakulnak ki olyan maradványok, amelyek aztán évmillióig megőrizhetik az eredeti élőlények alakját, szerkezetét. Így gombákból is kevés lelet került eddig elő, a szakirodalom mindössze tíz ilyenről tud. Mostanáig a Korelnök egy 99 millió éves délkelet-ázsiai borostyánban konzerválódott gomba volt.

A most leírt egyed 115 millió évvel ezelőtt élhetett Gondwana őskontinensen, ezért a kutatók a *Gondwanagaricites magnificus* nevet adták neki. Körülbelül 5 cm magas lehetett, és szerencsés véletlenek sorozata kellett ahhoz, hogy olyan állapotban maradjon meg, amelyben megtalálták.

Heads, Sam W. – Miller, Andrew N. – Crane, J. Leland et al.: The Oldest Fossil Mushroom. *PLOS ONE*. 12(6): e0178327 (2017) DOI: 10.1371/journal.pone.0178327 • <http://tinyurl.com/ydfdrp3v>

Gimes Júlia