

# ÍGY TANÍTUNK MI!

„Nemzedékünk legnagyobb felfedezése az, hogy az ember hozzáállása megváltoztatásával az életét is megváltoztathatja.” (William James)

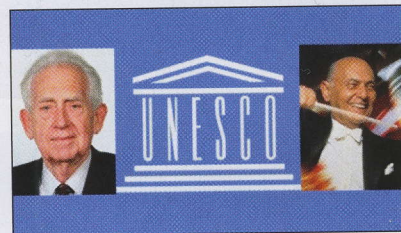
**W**illiam Jamesnek, a tudományos pszichológia atyjának a XIX. században írt mondata ma is érvényes. Azt üzeni, hogy az élet minden területén a hozzáállás, s az ebből következő tettek azok, amelyek változáshoz, mi több, a kívánatos változáshoz vezethetnek. A Magyar Tudományos Akadémia 187 éve is arról tanúskodik, hogy a változás rajtunk is múlik. E változásban a tudomány művelőinek küldetése a világ, benne a természet és a társadalom, törvényszerűségeinek feltárása. Bár a XIX. század vége óta a „mit, miért és hogyan” hangsúlyai sokat változtak, az alapelvek az Akadémia megalapítása óta azonosak: a mindenkor kutatómunka a nagy elődök felfedezéseire, tudására támaszkodik, az adott tudományterület korszerű szemléletét és eszközeit alkalmazza, s képes annak eredményeit ékes magyar nyelven közvetíteni. Bármilyen kutatásról legyen azonban szó, a kutatómunka felelősséggel bemutatott eredményeiben világosan elkülönül a biztos, a valószínű és a lehetséges. Ez a hitelesség és a bizalom egyik záloga.

A XXI. század második évtizedének kezdetén a tudomány képviselőinek minden korábbinál jobban előtérbe kerül az a feladata is, hogy kutatásaikat ne csak a lehető legmagasabb színvonalon műveljék, hanem be is mutassák annak eredményeit, és minél többekkel megértessék, miért fontos egy felemelkedni kívánó nemzet számára a kutatás, mitől érdekes és izgalmas a tudomány, mit jelent a tudásszerzés öröme és gyötrelme. A tudomány értő bemutatása az egyik célja a Magyar Tudomány Ünnepeinek, amelynek kezdete minden év novemberének 3. napja. Ez az a nap, amelyen 1825-ben gróf Széchenyi István „a nemzetiség és nyelv erősítése, ter-

jesztése és pallérozása szent céljára” felajánlotta minden jószágának egyévi jövedelmét a Magyar Tudós Társaság létrehozására. A Magyar Tudomány Ünnepe fő témája 2012-ben a *Felfedező tudomány*, amelynek akadémiai rendezvényei egy az elmúlt években kialakult 'szertartásrendet' követtek. Egy olyan kismítható, sokak által várt eseménysor alakult ki,



Szentágothai János az 1985-ös akadémiai közgyűlés megnyitóján



2012-ben az UNESCO két nemzetközi hírű magyar szellemi nagyság, Szentágothai János és Solti György tiszteletére rendezett emlékévet

amelyben előkelő helyet foglalt és foglal el a *Diákok az Akadémián* című, évek óta sikeres program. Ebben Akadémiánk tagjai adnak elő középiskolásoknak közérthetően és érdekesen, innen a cím is. A szertartásrendek azonban megújíthatók, s így kezdtük el 2012-ben a Tanárok az Akadémián programot, amellyel új hagyományt kívánunk teremteni.

A Tanárok az Akadémián a Diákok az Akadémián tükörprogramja. Eddig mi hívtuk a középiskolás diákokat, hogy bemutathassuk nekik; a tudomány érthető és szerethető. Úgy véltük, itt az ideje, hogy jobban figyeljünk arra, mit szeretnének a diákok, mi a titka annak,

hogy a tudás iránti vágyuk felébred. Látni, hallani szerettük volna, hogy mi vonzza, s mi ösztökéli elmentült munkára azokat, akik vállalkoznak arra, hogy a mindennapitól eltérő logikájú természettudomány ismereteit megszerezzék. Úgy gondoltuk, itt az ideje, hogy mi is tanuljunk a diákoktól. A kérdés már csak az volt, hogy kiktől.

Az Akadémia egykori elnöke, az agykutató Szentágothai János emlékére Utazás a koponyánk körül címmel pályázatot írtunk ki középiskolásoknak. A 11.

és 12. osztályos középiskolások számára meghirdetett versenyünk célja az volt, hogy megtaláljuk azt a három középiskolást, aki bemutatja nekünk, milyen az a biológia óra, amely az agy rejtelmeibe érthetően, érdekesen, korszerűen és hitelesen vezet be. A diákoktól közvetlenül kívántuk megtudni, hogy milyennek látják ők a hiteles és hatásos tudásátadást, ismerik-e, tudják-e, hogy a tudományos felkészülés kitartó munkája miként forrhat össze az előadás-tanítás örömeivel. Az akadémikusokból, kommunikációs és oktatási szakemberekből álló zsűri három tanulót juttatott be a döntőbe. Ők tartottak a tanárokból és tudósokból álló közönség előtt rendhagyó biológiaórát úgy, hogy ezen osztálytársaik is jelen voltak, valódi, „élő” órát tarthattak.

Az egyetemi tanárokból, akadémikusokból, valamint kommunikációs és oktatási szakemberekből álló zsűri (Csermely Péter, Falus András, Hámosi József, Tamás Gábor, valamint Aczél Petra, Gózon Ákos, Nagyné Horváth Emília) az elődöntő és a döntő során is kiemelten vette figyelembe, hogy a választott témához, a tartalmi pontosságon túl, hogyan közelít a pályázó. Fontos szempont volt, hogy a bemutatás mennyire eredeti, találatos, esetleg különlegesen új nézőpontot alkalmaz-e, azaz kreatív-e. Azt is vizsgáltuk, hogy a pályázó miként képes az agy, az agyműködés egy-egy vonatkozását megragadni, a témát elindítani, mélyíteni, s milyen eszközöket alkalmaz a figyelem, az érdeklődés fenntartására. Külön figyelmet szenteltünk annak, hogy a pályázó a téma bemutatásakor igyekszik-e hallgatóit bevonni, megnyerni, a témát „emberközelbe” hozni. A zsűri külön értékelt a logikus, világos és követhető témafeldolgozást. Fontosnak tartotta azt is, hogy az órán bemutatottak kapcsolódjanak-e a tantárgyi elvárásokhoz és követelményekhez, s érdekességként túlmutatnak-e azokon. Kiemelkedően jó megoldásnak tekintette a zsűri, ha az óra tartalmi közzé megjelentek más tudásterületek ismeretei, s különösen, ha látható volt az ismeret-integrálás szándéka. S végül, bár ez a mai középiskolásoknál szinte természetes, azt is értékeltük, hogy a prezentáció korszerű eszközt alkalmazott-e, s az óra során felhasznált anyagok és módszerek úgy voltak-e „multimediálisak”, hogy túlmutattak a technika csillogtatásán.

A zsűri, mint ez jó versenyzők esetében lenni szokott, igen nehéz helyzetben volt, s csak hajsza választotta el egymástól a helyezetteket; az 1. helyezett Tóth Lillát és a 2. helyezett Simon Andreát a veszprémi Lovassy László Gimnáziumból, s a 3. helyezett Balogh Anna Magdolnát, a győri Révai Miklós Gimnázium és Kollégium tanulóját. Sokat tanultunk tőlük! Többek között azt is, amely Richard Bach szavaival így szól: „Azt tanítod a legjobban, amit magadnak kell leginkább megtanulnod.”

Örülök, hogy alig egy hónappal az akadémiai rendhagyó órát követően az Élet és Tudományban is bemutatkozhatnak.

**CSÉPE VALÉRIA**

*a Magyar Tudományos Akadémia főtitkárhelyettese, az „Utazás a koponyánk körül” verseny zsűrielnöke*

### **I. díj: Tóth Lilla (Lovassy Gimnázium, Veszprém, felkészítő tanára: Dr. Szalainé Tóth Tünde)**

Amikor először megláttam a Magyar Tudományos Akadémia által Szentágothai János emlékére középiskolásoknak meghirdetett Utazás a koponyánk körül című versenyét, nagyon megörültem. A kiírásban az szerepelt, hogy tartunk rendhagyó biológiaórát diák-társainknak valamely agyi folyamattal kapcsolatban úgy, hogy az figyelmüket felkeltse, és számukra érthető legyen. Sokat gondolkodtam a megfelelő témán, és végül az alváásra esett a választásom. Hiszen amellet, hogy tananyag, sok más érdekességgel is lehet színesíteni. Így azt gondoltam, ezzel talán meg tudom mutatni minden osztálytársamnak, milyen érdekes és izgalmas tantárgy a biológia.

Az óra megtervezésén körülbelül egy hónapig dolgoztam. Sok segítséget kaptam biológia tanáromtól, dr. Szalainé Tóth Tündétől, aki megtanított arra, hogyan



**A Szentágothai-emlékév tiszteletére Pécssett az új egyetemi tudásközpont a volt akadémiai és TIT-elnök nevét vette fel.**

(A KÉPEK FORRÁSA: EPITESZFORUM.HU)

kell egy jó órát megtartani, átnézte a terveimet, kijavította a hibáimat, és lehetőséget biztosított arra, hogy a rendhagyó órát többször is megtarthassam az osztály előtt.

A tanórára készítettem egy prezentációt, amely amellett, hogy tartalmazta a tananyagot, képekkel és videókkal segítette a magyarázatot. A diákokat egy közismert, csodaszép zenével – Brahms Altatójával – motiváltam. Ki kellett találniuk, mi a mű, s vajon mi lesz az óra témája. Ezek után ráhangolódásképpen meséltem néhány érdekességet az állatok alvásáról, majd pedig áttértem a fő témánkra, az emberek alvására. Elmagyaráztam az alvás mechanizmusát, megnéztük az alvás fázisait és bemutattam, hogyan működik az EEG. Beszéltünk az alvászavarokról és azok leküzdéséről, illetve, hogy miért veszélyes altatókat szedni. Fontos volt számomra, hogy a „diákjaimat” is bevonjam, ezért igyekeztem minél több kérdést feltenni, elsősorban az alváásra vonatkozóan, de volt, hogy a feltett kérdés a korábbi tananyagot érintette.

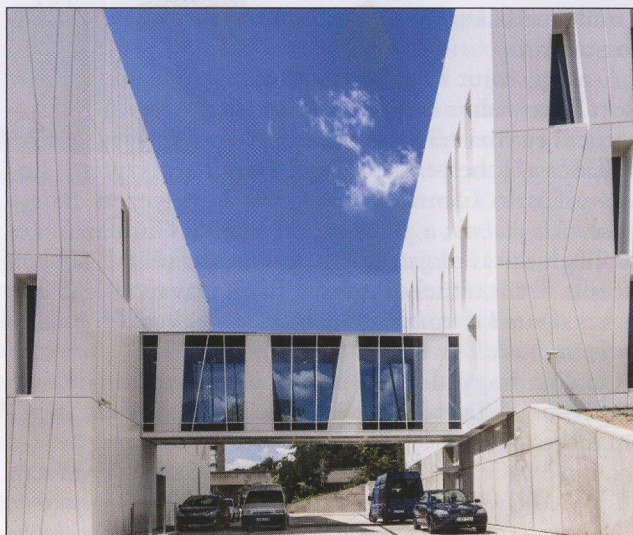
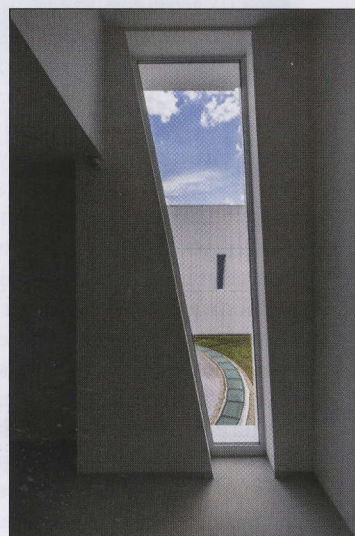
Maga az előadás még az óra megtervezésénél is nehezebb volt... Először az osztály előtt tartottam meg, majd ezután küldtük be a pályázati anyagot az Akadémiára. Bár nagyon reménykedtem a továbbjutásban, komolyan bele sem mertem gondolni, hogy milyen is lenne, ha bekerülnék a döntősök közé. Nagyon megörültem, amikor megkaptam a hírt, de a kezdeti öröm helyét hamar átvette az izgalom. Attól fogva szinte minden nap gyakoroltam és javígtattam rajta valamicskét. Azután elérkezett a várva várt nap. A délelőttünk nagyon kellemesen telt, ugyanis egy felfedező körutat tettünk az épületben, majd az egyik különteremben finom ebéddel vártak minket a szervezők. Végül délután kettőkor bevonult a zsűri, és megkezdtek az órák bemutatását. Harmadikként kerültem sorra. Amikor kimentem az emelvényhez, akkor mertem csak elhinni, hogy az Akadémián tarthatok előadást. Nagyon nagy megtisztelésnek éreztem, hogy ott lehetek, ráadásul a közönség soraiban kiemelkedő tudású akadémikusok foglalnak helyet. Belekezdtem, és az izgalom lelkesedésbe csapott át. Észre sem vettem, ahogyan lejárt a húsz perc. Aztán a zsűri visszavonult, hogy döntést hozzon, s bár született egy rangsor, mindhárman a verseny győztesei voltunk. Mert ilyen élmény nem mindennap adatik meg az ember számára.

**II. díj: Simon Andrea (Lovassy Gimnázium, Veszprém, felkészítő tanára: Dr. Szalainé Tóth Tünde)**

Amikor először hallottam a pályázatról, nagyon megörültem neki. „Végre, nem egy szokványos megmérettetés!” – gondoltam magamban. Az agyi folyamatok széles skálája megadta, azt a szabadságot, amit mindig is hiányoltam a hagyományos tanulmányi versenyekből, hiszen ezeket túlságosan behatárolta a tananyag. Később viszont rá kellett jönnöm, hogy az előnye lett a legnagyobb nehézsége is számomra: több alternatíva is felvetődött bennem, miközben a megfelelő témát kerestem. Végül úgy döntöttem, hogy egy olyan témát kell választanom, ami nemcsak hozzám, de a korosztályom nagy részéhez is közel állhat. Mivel az idegrendszer témaköre egy különösen nehéz területe a gimnáziumi biológia tanulmányainknak, ezért a diákok számára kézzelfoghatóbbá, érdekesebbé kell tenni. Fontos, hogy tudják, hogy azok az ismeretek, amiket megszereznek nem vésznek kárba, hanem a mindennapokban is kamatoztatni tudják ezt a fajta tudást, akár most, akár a jövőben. Kerestem tehát azt a pontot, ahol összekapcsolható a fiatalok általános érdeklődési köre és az agyról szóló tananyag. Ez a pont véleményem szerint a zene és annak hatásai. Így lett az órák témája: *A zene jótékony hatása az agyra.*

Az órát szerkezetileg alapvetően két nagy részre osztottam. Rövid bevezető után az óra első felében arról volt szó, hogy a zenetanulás, hogyan képes például

enyhíteni egyes szerzett nyelvi betegségeken (mint az afázián vagy a diszlexián), hogyan fejleszti bizonyos képességeinket (pl.: kézügyesség, memória, koncentrációs képesség, mozgáskoordináció, stb.) és hogy ennek milyen fizikai vonzatai vannak. Vagyis megvizsgáltam, hogy az agyban hol és milyen pozitív mikrostruk-



túrális változásokat indukál a muzsikálás (főként a Gaser-Schlaug kutatás alapján és egyben azzal alátámasztva). A grafikonok, illusztrációk segítségével (MR-felvételek) az osztállyal közösen fejtettük meg, hogy miért is pont azokon az agykérgi területeken figyelhettük meg a tudósok a pozitív elváltozásokat. A tanóra második felében a passzív zenélésről beszéltünk. Ez tulajdonképpen maga a zenehallgatás. Megnéztük, hogy a kedvenc dalaink, darabjaink miért segíthetnek a kognitív tesztek megoldásában, valamint hogy mi az alapja a sokak által jól ismert Mozart-hatásnak. Itt szót ejtettünk a dopamin nevű neurohormonról, mint „az agy jutalmazó vegyületéről”, melynek hatása talán leginkább a nők körében gyakran alkalmazott „csokoládékúrához” hasonlítható. A számunkra kedves zene által kiváltott „hangulatdopping” hatását a dopaminnak azért is tartottam fontosnak kihangsúlyozni, mert segíthet egy egészségesebb élet kialakításában. Jobb, ha a zene részegít meg minket, mint ha egyéb szerekekkel ér-nénk el ugyanazt a hatást.

Az óra végén pedig egy általam készített rejtvényt kaptak a diákok házi feladatnak, amelyben igyekeztem el-rejteni az idegrendszerhez, ill. a biológiához köthető szá-

zat első három helyezettje közé, és így megtarthatom a rendhagyó biológia órát. Az öröm mellé izgalom is társult, hiszen mindenféleképpen azt szerettem volna, hogy az előadás megfeleljen az elvárásoknak. Biztonság-érzetet adott, hogy az egész osztályom meghívást kapott az utolsó fordulóra és így végig mellettem lehetek. Az Akadémián eltöltött napunk nagyon nagy szakértelem-mel lett megszervezve, délelőtt egy izgalmas idegenve-zetésen is részt vehettünk. Ezalatt rengeteg érdekeséget láttunk, megismerkedtünk az épülettel, beléphetünk az Akadémia elnökének dolgozószobájába, ahol maga Pá-linkás József elnök úr fogadott minket.

A döntő előtt és után sokan kérdezték tőlem, hogy az én véleményem szerint milyennek kell lennie egy tökéle-tes tanórának?

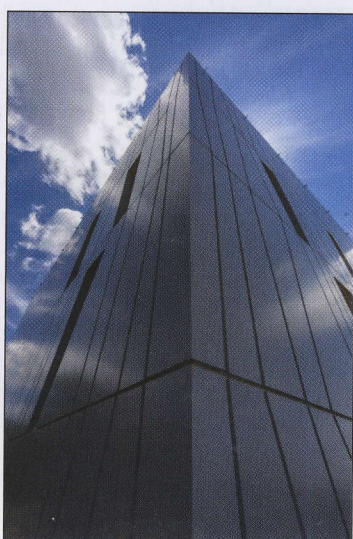
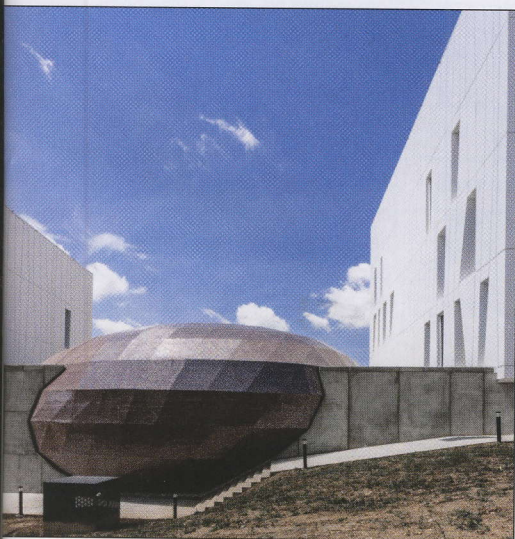
Azt, hogy mitől jó egy óra, sok tényező együttes hatása alakítja ki, mint például az, hogy legyen érthető, lendü-letes, szemléletes vagy – ami diákszemmel a leglényege-sebb – ne legyen dolgozat és házi feladat. Szerintem a legfontosabb azonban annak az elérése, hogy a diákok motiváltak legyenek és nyitottá váljanak az új gondola-tokra.

A saját osztályom is nagyon jó példa rá, hogy ahány ember, annyi érdeklődési kör. Ezért, a rendhagyó óra tervezése közben azt a célt szerettem volna elérni, hogy az elő-adás minél több festészetből, irodalom-ból, zenéből és történelemből vett példá-val át legyen szöve, ugyanakkor ez ne menjen a biológia rovására, hanem in-kább segítse annak a megértését; szemlé-letesebbé és színesebbé tegye az órát. Re-méltem, hogy ezzel a módszerrel jóval több ember figyelmét fel tudom kelteni. Fontosnak tartottam azt is, hogy a kive-tített diák jól olvashatóak legyenek, va-lamint esztétikailag is megállják a helyü-ket. Próbáltam úgy felépíteni az órát, hogy azok a diákok is megérthessék az elhangzottakat, akik nem mozognak otthonosan a biológia világában. Ezért – bár a fő témám a memória volt – az óra elején röviden összefoglaltam az idegrendszerrel kapcsola-tos leglényegesebb tudnivalókat.

Számomra az előadás legkedvesebb része Radnóti Miklós Tarkómon jobbkezdeddel című verse volt. Sokat bogarásztam, mire ráakadtam és remélni sem mertem azelőtt, hogy egy ennyire témába vágó idézetet találhatok. Érdekes egybeesés, hogy a vers április 6-án íródott, kerekén 53 évvel az én születésem előtt.

Az idegrendszer volt az egyetlen olyan téma biológi-ából, ami viszonylag távol állt tőlem. A rendhagyó bio-lógiaóra megtervezése során azonban rá kellett jön-nöm, hogy milyen izgalmas területe is ez a tudomány-nak. Úgy érzem, ennek a versenynek köszönhetően mindenféle szempontból hasznos tapasztalatokkal gaz-dagodtam.

A rendhagyó biológia órához készült diák megtekint-hető az alábbi honlapon: <http://prezi.com/kjkv7nflu9lz/utazas-a-koponyank-korul/>



vakat. A megfejtés pedig az óra első felében taglalt ku-tatás egyik professzorának neve volt. A házi feladat ré-szeként pedig arra kértem az osztályt, hogy otthon, megoldás közben a témához illően tegyenek be valami-lyen számukra kedves zenét, hogy érezhessék a „zene jó-tékony hatását az agyra”.

A Magyar Tudományos Akadémián órát tartani óriási megtiszteltetés és egy életre szóló élmény volt. Talán ki-jelenthetem, hogy ez a verseny nem csak tapasztalatok-kal gazdagított. Egy egészen más perspektívából láttam az órának a menetét, és rájöttem, hogy órát tartani és ta-nítani bizony nem is olyan könnyű, mint amilyenek az látszik.

### **III. díj: Balogh Anna (Révai Gimnázium, Győr, felké-szítő tanára: Gyalóky Judit)**

Nagyon örültem, amikor kiderült, hogy bekerültem az Utazás a koponyánk körül címmel meghirdetett pályá-