

A 27. Ifjúsági Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Verseny
legjobbainak bemutatkozása¹
4. (befejező) rész

DOBOS DOMINIK²

**Az apparatus cardiovascularis³ felépítését,
működését és betegségeit
analógiásan bemutató vízvezetékrendszer-
modell**

Élmények

*ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, Szombathely
Konzulens: Dr. Molnár Péter*

Kihívás, barátok, utazás, siker. Ezzel a négy szóval tudnám a legpontosabban meghatározni a 2018-as évemet a tanulmányi versenyek terén.

Minden egy cikkel és egy kósza mondattal kezdődött. Baranyai József tanár úr mutatott Bálintnak és nekem egy cikket, amely egyből megindította a fantáziánkat: Mi lenne, ha az ember keringési rendszerét megépítenénk csövekből, szenzorokból, motorokból? Hiszen manapság az élenjáró

halálokok közt gyakoriak a keringési eredetű megbetegedések, és mindenkinek érdeke az, hogy megtudjuk, hogyan is működik

szervezetünknek e rendkívül komplikált része.

Mit ne mondjak, nagyon nagy fába vágtuk a fejszénket. Éjt nappallá téve dolgoztunk azon, hogy a modell és a hozzá tartozó szoftver a lehető legjobb, legpontosabb legyen.

A sok lemondás és munkaóra után el is jött a siker pillanata az innovációs versenyen.

éjt nappallá téve dolgoztunk azon, hogy a modell és a hozzá tartozó szoftver a lehető legjobb, legpontosabb legyen

¹ A 2018 tavaszán megrendezett verseny győzteseinek bemutatkozását 2018/12-es számunkban kezdtük közzélni, a második rész az idei 1–2., a harmadik rész az 5–6. számban jelent meg. Ez a befejező rész. (A szerk., Takács Géza)

² Dobos Dominik a versenyen Székely Bálinttal párban II. díjat nyert. Székely Bálinttal nem sikerült felvenni a kapcsolatot. A beszámolókhöz tartozó fotókat minden esetben a szerzők küldték lapunknak. (A szerk.)

³ A vérkeringés szervrendszere, vagy másként mondvá: a szív- és érrendszer.



Rengeteg segítséget kaptunk az iskolánktól, és az iskola által működtetett Schneller István Alapítványtól, illetve a Magyar Innovációs Szövetségtől és mentorainktól, dr. Bendzsel Miklóstól és dr. Karsai Bélától, konzulenseinktől, dr. Molnár Pétertől és dr. Bujáky Csabától, osztálytársunktól, Nagy Georginától, tanárunktól, Szabó Bence Farkastól. Sokat jelentettek Baranyai József tanár úr szakmai tanácsai, kifogyhatatlan volt ötletekben, a legnehezebb pillanatokban is kiállt a modell mellett és mellettünk.

Az örömnél túli öröm volt, mikor megtudtuk, hogy mi fogjuk képviselni Magyarországot a Makában megrendezendő 34. CASTIC Kínai Innovációs Versenyen. Ezt a nagy lehetőséget dr. Antos László-

nak, a Szövetség ügyvezető igazgatójának köszönhetjük. Reméljük, hogy júliusban egy szépen csillogó éremmel a nyakunkban fogunk hazatérni a távoli Ázsiából.⁴

Egyikünk számára sem ez lenne az első alkalom, hogy nemzetközi tudományos versenyen képviselhetjük Magyarországot. Bálint a World Robot Olympiad (Thaiföld) és a legnagyobb cseh nemzetközi robotverseny (Brno) résztvevője volt, utóbbi versenyen második helyezést értek el csapattársával, Geosits Leventével. Én Moszkvából tértem haza egy ezüsttel, ahol a Nemzetközi Kémiai Tornát, egy angol nyelvű, kémiai témájú vitaversenyt rendeztek. Bálint felkészülését Schubert József és Horváth Máté, az én felkészülésemet Kiss Andrea, Forman Ferenc, Stenczel Tamás Károly, valamint Szabó Bence Farkas segítette.



⁴ A két fiatal ezüstéremmel tért haza a 34. Kínai Ifjúsági Tudományos és Technológiai Innovációs Versenyéről. Lásd: https://gondola.hu/cikkek/113927-Magyar_innovacios_vilagsiker_.html (A szerk.)

TÓTH BENCE – ZSIGÓ MIKLÓS⁵Underwater cyclops, avagy a robotbúvár⁶

Nyíregyházi Szakképzési Centrum Bánki Donát Műszaki Középiskolája
és Kollégiuma – Krúdy Gyula Gimnázium, Nyíregyháza
Konzulens: Zsigó Miklós

1.

Tóth Bence: Hetedikben
karácsonyra kaptam egy
elektronikai építőkészletet

A SÜLLYEDÉSTŐL A MERÜLÉSIG

Elsőként fontos kiemelni, hogy a projekten ketten dolgoztunk. Én a műszaki-elektronikai megvalósításért voltam felelős, a társam, Zsigó Miklós pedig tartotta a kapcsolatot a cégekkel, valamint ő intézte a beszerzéseket is. A fejlesztés története 2015-re nyúlik vissza, amikor megkezdtem tanulmányaimat a NYSZC Bánki Donát Műszaki Középiskolában. Első projektem egy olyan robot volt, amelyik próbált víz alatt közlekedni, azonban szakmai tapasztalat és tudás hiányában a készülék egyvalamire volt képes: süllyedni a vízben. Ez a művelet azonban nagyon jól ment neki. Tapasztalatszerzésnek kiváló volt, de a projektet el kellett engedni. Két év telt el új tapasztalatokkal. Egyszer ellátogattunk egy vízügyi céghez, ahol bemutatták, hogyan jut el a földből felszivattyú-

zott víz a városba. Elmondták, hogy abban az esetben, ha a forrás elapadna, víztározó medencékből látnák el a lakosságot. Ezeket a tározókat azonban évente két alkalommal ellenőrizni kell. Ehhez le kell engedni belőlük a vizet, dokumentálni kell az állapotukat, majd újból fel kell tölteni őket vízzel. Ha hibát találnak, akkor megtervezik a hiba kijavítását, majd megint leengedik a tározót. A szakemberek elmondták, hogy talán az első leengedés feleslegesnek tűnhet, de nincs más megoldás, mert jelenleg nem tudják a felmérést másképp elvé-

nagy dolog volna, hiszen
rengeteg vizet spórolnánk
meg vele

gezni. Ha lenne egy olyan költséghatékony eszköz, amelyik a víz alatt jó minőségű felvételeket tudna készíteni a tározó állapotról, akkor az nagy dolog volna, hiszen rengeteg vi-

zet spórolnánk meg vele. Elmondtuk, hogy mi már építettünk olyan járművet, amelyik víz alatt próbált volna közlekedni, s mivel igény volna rá, nekikezdünk egy új robot építésének.

Próbáltunk az első robot kudarcából tanulni, bár így is voltak komoly elakadások, és az idővel is versenyt kellett futnunk. Ha az internet nem tudta megoldani a problémánkat, akkor külső segítségért folyamodtunk.⁷

⁵ A versenyen II. díjat nyertek. (A szerk.)

⁶ A találmányról egy rövid bemutató videó: <https://www.youtube.com/watch?v=yOZeYfjKFR0> (A szerk.)

⁷ Részlet a pályázati összefoglalóból: „A fiatalok által fejlesztett víz alatti kutatórobot képes olyan tevékenységet is végezni, amelyekre egy búvár nem lenne képes. [...] A pályázók által épített robot képes felmérni a tározóban keletkezett sérüléseket, majd archiválni azokat egy kamera segítségével, így több ezer köbméter víz leürítése kerülhet el.” https://www.innovacio.hu/3a_hu_27_vegeredmeny.php#top (A szerk.)

Az elektronika és a programozás minden területén igaz, hogy néha nem a hiba kijavítása okoz nehézséget, hanem a hiba megtalálása és a hiba okának kiderítése. Egy hiba kijavítása lehet fél óra, de fél nap is, mivel a diagnosztikához szükséges idő kiszámíthatatlan.

AZ ERŐFORRÁSOK

Ha ez ember szenvedéllyel fog bele bármibe, akkor elkapja az úgynevezett flow érzés, és ezt a flow-t nem szívesen szakítja meg. Ezért a fejlesztéseim elég sok szabadidőt elvesznek. De nem bánom. Felmerülhet a kérdés, hogy mikor alakult ki bennem ez a fajta szenvedély? Általános iskolás koromban zongorázni jártam, és a zenének éltem, azonban mindig bennem volt egyfajta érdeklődés, hogy hogyan épülnek fel a különböző bonyolultabb szerkezetek. Sokszor okoztam fejfájást emiatt a szüleimnek, például amikor a távirányítós autó és daru szétcsavarozva hevert a szobában. „Miért csináltad?” „Érdekel, mi van benne!” Hetedikben karácsonyra kaptam egy elektronikai építőkészletet, amiben egyszerű kapcsolásokat lehetett összerakni. Ez a játék elindított bennem valamit. Nyolcadikosként az otthon talált vezetékekből, kapcsolókból, egy régi kis villanymotorból és Lego-elemekből építettem egy kisautót, amelyik előre és hátra is tudott menni és volt rajta egy lámpa is. Ez volt az első szerelvényem, amit az iskolában is csodálattal fogadtak. Ekkor döntöttem el, hogy engem ez érdekel, és ilyen irányba akarok továbbtanulni. Így kerül-

tem egy kis faluból a megyeszékhelyre, Nyíregyházára. Itt kezdődött el a kisebb-nagyobb gépek építése.

Ahhoz, hogy egy fejlesztés megvalósuljon, a család anyagi, szellemi forrásai általában nem elegendőek, szükség van olyan külső támogatókra, akik segítik az innovációt. Szaktudással, feltételek biztosításával, pénzzel. Azzal együtt is, hogy a fejlesztés lehet, hogy sikerül, lehet, hogy nem, és új megoldáson kell elkezdni dolgozni. Az én iskolám kiemelt támogatója a

a fejlesztés lehet, hogy sikerül, lehet, hogy nem, és új megoldáson kell elkezdni dolgozni

projekteknak. Adottságai szerint is, hiszen műszaki oktatási intézmény, ahol gépészek, elektronikai technikusnak, autószerelőknek és autóelektronikai műszerészeknek tanulhatunk. És szellemében is, mert mindent megkaptunk, amit az iskola adhatott. Kedvezményeket, felmentéseket a versenyre való készülésnél. A kollégium egy egész helyiséget biztosít, ahol az iskolánkban működő Bánkirobot Team fejleszt, tanul, készül. Ennek a csapatnak vagyunk mi is a tagjai. A Team keretei közt dolgoztunk.

ez volt az első szerelvényem, amit az iskolában is csodálattal fogadtak

Tapasztalataim alapján egy újítás megvalósításához nem elég az iskolai tudás. Műszaki fejlesztéseknél nem nagyon lehet rá támaszkodni. Véleményem szerint a szakmai tananyag és a taneszközök nincsenek összhangban a 21. század vívmányaival. Ez nem azt jelenti, hogy a régi tudás nem jó. Az őseink által lerakott alapokon kellene úgy eljutni a jelenkorig, hogy minden diáknak elegendő idő jusson ezeket az ismereteket a gyakorlatban is megtanulni. Ehhez azonban a korunknak megfelelő műszerekre és gépekre, valamint több gya-

korlati órára lenne szükségünk. S persze az oktatási módszereknek és a tananyagoknak is meg kell változnia. Ezek nélkül a szakmai oktatás elmaradott. Vannak azonban kivételes és lelkiismeretes tanárok, akik szeretnék, hogy diákjaik használható tudással legyenek felvértezve, és ennek érdekében akár a szabadidejüket is képesek feláldozni. Ők karolják fel és viszik előre az olyan diákokat, akikben van ambíció.



Az elmúlt egy évünk is bővelkedett versenyekben. Immár második alkalommal képviseltük Magyarországot Rómában a Make Fair-en, ami tulajdonképpen az európai „makerek” nagy találkozója. Ezen 50 iskolai fejlesztést láthatott a közönség, köztük Tóth Bencéét, aki egy siketek számára készült jeltolmácskesztyűt mutatott be az olasz közönségnek. Külön sikerként könyveltük el, hogy az olasz média is nagy érdeklődést tanúsított a Bánkirobot küldöttsége iránt. Ezt követően részt vettünk TUDOK-on hat projekttel is, megjártuk Tajvant, ahol a világ legnagyobb nemzetközi középiskolai tudományos regionális versenyét tartották (erre minden évben, több mint 75 országból kb. 1800 középiskolai hallgató kapja meg a lehetőséget, hogy bemutassa önálló kutatásait, és versenyezzen). Mi a víz alatti kutatórobottal indultunk. Jártunk az Ifjú Kutatók Nemzetközi Konferenciájának versenyén, a TUDOK kárpát-medencei döntőjén, legutóbb pedig Törökországban, az ifjúsági tudományos és innovációs versenyen,

amelyen 25 országnál több mint 450 projektje mutatkozhatott be. Nagy örömeinkre, a magyar küldöttség első – mérnöki kategóriában Tóth Bence –, második – biológia szekcióban Karászi Aliz –, harmadik – fizika szekcióban Stiga Viktória – és negyedik – mérnöki tudományok kategóriában Zsigó Miklós – helyezéssel térhetett haza.⁸

A versenyen, amelyen részt vettem, elsősorban az előadói készségeim fejlődtek. Megtanultam, hogyan kell előadni egy projektet 10, 5 vagy akár 1 percben is. A kapcsolatépítésben is sokat segített a verseny. Szerintem a mai világban ez az egyik legfontosabb dolog, hiszen így tudunk magunk előtt új kapukat nyitni, ha egy másik bezáródik.

Még egy évem van az érettségiig. Jövőbeli terveim között elsőként a diploma megszerzése szerepel. A Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki karára szeretnék bejutni, és ha lehetőségem van rá, akkor kutatni, fejleszteni ott is. Szeretnék részt venni cserediákprogramokban. Azt, hogy hol vállalkozok munkát, sok minden befolyásolja. A legfontosabb dolog számomra,

⁸ Az interjúrészlet forrása: Bruszel Dóra: Nem mindennapi fejlesztéseken dolgoznak a Bánkirobot tagjai. *Nyíregyházi Napló*, 2018. 06. 29. <https://www.nyiregyhaza.hu/ez-igen-egy-csapat-fiatal-a-vilaghir-kuszoben-2018-07-01> Az interjúban az újságíró Zsigó Zsoltot kérdezi, az iskola matematika, fizika és informatika szakos tanárát, aki egyben a Bánkirobot Team vezetője és Tóth Bence versenyzőtársának, Zsigó Miklósnak az édesapja. (A szerk.)

hogy jól fizető állást találjak. Ha ez megtörténik itthon, akkor nem szükséges más országokba menni. Ellenkező esetben külföldön kell elhelyezkednem.

Az iskolámban a nyári gyakorlat alatt lehetőségem volt egy cégnél dolgoznom, ahol elektronikai cikkek tesztelésében segítettem három héten át. Érdekes tapasztalat volt látni, hogy milyen komoly követelményeknek kell megfelelnie egy árunak, ha a piacon meg akarja állni a helyét.

UTÓIRAT

Jelenleg a robot fejlesztése stagnál, hiszen egy elég komoly műszaki problémába ütköztünk. Volt időszak, amikor más elektronikával ideiglenesen tudott működni. A robotnak voltak próbamerülései is egy kb. egy köbméteres tározóban, ahol láttuk, hogy mi a probléma működés közben. Rájöttünk, hogy kiváló kamerafelvételeket csinál tiszta vízben, és a vezetékes kapcsolatot is jó. Így az alapkoncepciónk megállta a helyét. Több támogatást kaptunk a robotra cégektől, amelyet a fejlesztésre fordítottunk, azonban jelenleg egy teljesen új konstrukcióra lenne szükség, hogy tovább tudjuk folytatni a kutatást, hiszen ez mégis csak egy prototípus. Voltak cégek, melyeknek már a késztermék kellett volna, mások elfordultak a projekt támogatásától, mert ez egy új megközelítés, benne van a kockázat, hogy a készülék nem működik, vagy nem lesz kifizetődő. Jelenleg is próbálunk forrásokat keresni a robot fejlesztésére.

A 2018. évi Magyar Science on Stage Fesztiválon (2018. okt. 5–7., Szeged, Szent-Györgyi Albert Agóra) az akadémikusokból, egyetemi tanárokból és

elismert hazai pedagógusokból álló zsűri egyik fődíját nyerve a 2019. évi portugáli Science on Stage Europe nemzetközi fesztiválra benevezett magyar csapatba Zsigó Zsolt Miklós és Tóth Bence bekerült a Bánkirobot Team – Tanulási problémák megoldásával elnevezésű programjával. A program kivételes érdekessége, értéke, hogy egy tanár és egy diák az előadója. A diák a beszámoló szerzője, a tanár pedig a szakkörvezető tanára, pályázati mentora.⁹

2.

Zsigó Miklós: A legtöbb támogatást egymástól kaptuk

AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS VÁLTOZATAI

Igen, valóban ketten dolgoztunk a projekten. Bence és én is teljesen más körökben mozgunk, és ez az érdeklődésünkre is igaz, éppen ezért tudtunk egymástól sokat tanulni. Amikor Bence első osztályos lett a Bánkiban, én már évek óta versenyztem, ekkor lettünk jóban, és döntöttünk a közös munka mellett. Érdekes éveket tudhatunk magunk mögött, mivel alighanem mindketten tanultunk olyan dolgokat, amikre nem is gondoltunk. Nekem mint gimnazistának nagyon furcsa volt a robot összerendezésekor nap mint nap beszívni a műhelyszagot, persze ez nekem ma már illat.

Soha nem gondoltam, hogy valaha is részt fogok venni egy ekkora volumenű projektben. Igaz, ha jól emlékszem, első osztályos korom óta versenyzek. Eleinte LEGO robotokkal, utána saját építésű robotokkal – melyek zenére táncoltak

⁹ A <https://szinpadon-a-tudomany.hu/honlap/hirei> alapján. (A szerk.)

Személy szerint képtelen vagyok olyanul foglalkozni, ami nem érdekel, nem köt le. Ez ilyen rendszerhiba, de van egy belső késztetésem, hogyha valaminek nem látom az értelmét, azt nem tudom értéknek elfogadni. Az órák többsége unalmas, nem csinálunk semmit, nem haladunk tovább. Az informatikaoktatás nulla, a nyelvi órákon csak a szabályokat akarják megtanítani, de ha külföldön jár a diák, meg se tud szólalni, a matematika olyan részeit kell tudnunk, amelyet már a számológépünk is tud.

Úgy gondolom, hogy az északi országokra vethetünk egy pillantást. Projektalapú munkák, mindenki azt csinálja, amihez ért, és azt fejlesztik, amiben erős, és amit fontosnak érez. Úgy gondolom, az itthoni rendszerben is kéne egy radikális változtatás, mivel így soha nem fogunk haladni a korról, és le fogunk maradni.

Nagyon fontosnak érzem az emberi kapcsolatokat, ezek nélkül nem tartanánk ott, ahova jutottunk. A verseny ideje alatt rengeteg ismeretséget kötöttem, különböző beállítottságú-felfogású emberekkel. Más országokban máshogy gondolkoznak, így annyi mindent lehet tőlük tanulni: a törökök például iszonyatosan türelmesek, és szerintem nekünk is annak kéne lennünk.

A versenyeknek köszönhetően olyan helyekre juthattam el, ahová más talán

soha nem fog, és nagyon mély nyomot hagyott bennem mindez. Ezek az élmények, úgy érzem, meghatározzák az életemet, kijelölik az utat, hogy milyen irányba haladjak a jövőben.

Eleinte a Budapesti Műszaki Egyetem mérnökinformatikus szakja volt a céloom, de az évek során rá kellett jönnöm

pár dologra. Én külföldön szeretnék továbbtanulni, méghozzá valamelyik északi országban – Dánia, Svédország, Hollandia a top 3 most – és nem is informatika szakon, hanem valamilyen gazdasággal, menedzsmenttel foglalkozó egyetemen. Úgy érzem, ez sokkal közelebb áll hozzám, mint a programozás – ennek ellenére továbbra is serényen tanulok programozni. Az itthoni egyetemekkel kapcsolatban hasonló érzéseim vannak, mint az általános

és középiskolákkal. Le vagyunk maradva. Nem érzem eléggé erősnek a magyar felsőoktatást, de ha mégis úgy hozza a sors, hogy itthon kell maradnom, biztosan megtalálom a helyem.

Szerencsére a Kutató Diákok Országos Szövetségénél olyasmivel foglalkozhatok, természetesen fizetség nélkül, amit szeretek. Konferenciákat szervezünk és bonyolítunk le, ami engem mindig lázba tud hozni, és mindig nagyon várom a következő programot.

az északi országokra
vethetünk egy pillantást

az itthoni egyetemekkel
kapcsolatban hasonló
érzéseim vannak, mint az
általános és középiskolákkal

HORVÁTH ROLAND¹⁰

AVR Projekt – Mozdulatvezérelt mobil VR technológia minimális eszközigénnyel

Soproni Széchenyi István Gimnázium
Konzulens: Horváth Margit

A találmányom egy speciális szoftver, amely lehetővé teszi, hogy csupán két hétköznapi okostelefonnal és egy mobil VR tokkal olyan virtuális valóságélményt teremtsünk, amihez máskülönben több százezer forintos felszerelésre és szürreálisan erős számítógépekre volna szükségünk. A két saját készítésű AVR¹¹ applikáció folyamatos kommunikációban van egymással, ezek a telefonok szenzorait figyelik, és a kamera képe alapján meghatározzák a relatív helyzetüket. Ez lehetővé teszi, hogy testünkkel, kezünkkel mozogjunk a virtuális valóság terében.

Nekem ez a második innovációs díjam, korábban 2015-ben nyert I. díjat a *Show Me! (Mutasd!)* projektem. Ez az applikációm 3D animáció segítségével vezeti be a gyerekeket, fiatalokat a jelnyelv világába. Nem jelnyelvoktató applikáció, inkább népszerűsíti a jelnyelvet. Angol nyelven futó változata teszi nemzetközivé, az amerikai jelnyelvre is ki lett terjesztve.¹²

Középiskolai éveim alatt számos projektet készítettem, ezek ingyenesen elérhetőek, letölthetőek.¹³

A *Transitnap* appom egy GPS alapú ébresztőóra, amellyel reggelente iskolába/munkába menet nyugodtan szundizhatunk a buszon, vonaton, hisz az app felébreszt minket a beállított célunkhoz közelítve.

A *Try Not to Smile* nevű applikációm egy arcfelismeréssel ellátott videómegosztó platform,¹⁴ a *Toiler* egy mellékhelyiség-kereső és -ajánló app és közösségi háló.

Jelenleg is dolgozom két új, egyedi fejlesztésű projekten, az újabb projektjeim a tudományos irány után inkább startup-irányúak.

A projektjeim az évek során az Innovációs díjak mellett TUDOK Nagydíjat, MOL Tehetség Ösztöndíjat, ORACLE Fialat Tehetség Díjat is nyertek. Többször elnyertem az EMET Fialat Tehetség Ösztöndíjat is.

középiskolai éveim alatt számos projektet készítettem, ezek ingyenesen elérhetőek, letölthetőek

¹⁰ A versenyen III. díjat nyert. (A szerk.)

¹¹ Augmented & Virtual Reality (A szerk.)

¹² Horváth Roland szakmai „előéletéről”, díjairól remek interjú: <https://www.helloworldonline.hu/peldakepek/programozotehetsgek-horvath-roland-229000.html> (A szerk.)

¹³ Honlapja, sok információval, letölthető applikációkkal: <https://rolandhorvath.hu/>. Ugyanott az AVR részletes bemutatása: <https://rolandhorvath.hu/projects/avr/#pros> (A szerk.)

¹⁴ Lásd részletesen itt: <https://szifon.com/2018/05/23/eloszor-kerult-egy-magyar-fialat-az-app-store-bemutakozojabal/> (A szerk.)

Az Innovációs Szövetségnek és Versenynek köszönhetően 2016-ban részt vehettem Brüsszelben az EUCYS 2016 Európai Fialat Tehetségek Tudományos Versenyén, és 2017-ben Magyarországot képviselhettem Los Angelesben az Intel ISEF 2017 Tudományos Világversenyen, ahol projektem 4. helyezett lett.

Tavaly nyáron második alkalommal megpályáztam és elnyertem az Apple WWDC ösztöndíját, a világ több százezer pályázója közül én lehettem a 350 szerencsés nyertes diákok egyike, így részt vehettem az Apple egyhetes világkonferenciáján a kaliforniai San Joséban.¹⁵

Az appfejlesztést nem iskolában, nem tanároktól tanultam, hanem autodidakta módon képezem magam internetes kurzusokból, oktatóvideókból. Számomra ez egyfajta művészet, sokkal többértű



számomra ez egyfajta művészet, sokkal többértű feladat, mint sokan gondolják

feladat, mint sokan gondolják. Minden appom ingyenesen letölthető, számomra a legfontosabb, ha az appjaim képesek az emberek mindennapjait megkönnyíteni, jobbá tenni.

Véleményem szerint

a generációm agya megváltozott, a gyorsuló világnak köszönhetően már másként működik, mint a szüleinké. Az iskolák túl nagy hangsúlyt fektetnek a lexikális tudásra, tömér-

dek információ megjegyeztetésére, a rövid távú memóriánkat erőltetve, azt kimerítve. Szerintem fontosabb lenne mindent még inkább gyakorlati módon, érdekesen, a saját módszereikkel, saját nyelvükön megismertetni a diákokkal. Az internet tárháza másodpercekre van tőlünk, használatával nem csak megtalálhatunk bármilyen információt pillanatok alatt, de eközben új tudásra is szert tehetünk. Az internetnek köszönhetően kevesebb energiát kell fordítanunk minden információ memorizálására, így több lehetőségünk van kreatívan gondolkodni és alkotni.

Az internet a tudás végtelen tárháza, fontos megtanítani ennek az ésszerű használatát.

Tanulmányaim mellett saját projektjeimet fejleszttem, nemzetközi startup projektek fejlesztésében is részt veszek. A közeljövőben tervezem saját startupom megalapítását. Gyakorlatszerzés céljából ösztől Kaliforniában folytatom a munkámat, egy startup meghívására.

¹⁵ Horváth Rolandtól azóta megtudtuk, hogy 2019-ben is elnyerte az ösztöndíjat, és immár harmadik alkalommal vehetett részt a nyári konferencián. (A Szerk.)

LAUFER TAMÁS JÓNÁS¹⁶

Egyensúly befolyásolásának kutatása 2.0, avagy balesetek megelőzése okostelefonnal

*Székesfehérvári Teleki Blanka Gimnázium és Általános Iskola
Konzulensek: Ekler Péter, Laufer Tamás*

AZ ISKOLAI TDK

Már egész kicsi korom óta foglalkoztat engem a természet. Szüleim nagyon sokat vittek kirándulni, és családi kalandozásaink egyre jobban megerősítették az érdeklődésemet a világ iránt. Amikor óvodás voltam, úgy gondoltam, hogy tudós-focista leszek, de a későbbiekben beláttam, hogy a focihoz nincs tehetségem, a tudomány iránti szeretet viszont megmaradt.

Egy hete voltam a Székesfehérvári Teleki Blanka Gimnázium és Általános Iskola gimnazista tanulója, amikor apukám a szülői értekezletről hazatérve elmesélte, hogy az iskolának van egy Tudományos Diákköre, és megkérdezte, hogy nincs-e kedvem megnézni egy foglalkozásukat. Én mindig is nagyon nyitott ember voltam, így nagyon tetszett az ötlet.

Éltem első TDK-foglalkozása a hangszerek fizikájáról szólt. Aki ismer

engem, tudja, hogy szörnyű a hangom, és a zenéhez való tehetségem sem túl nagy, mégis megfogott az előadás, olyannyira, hogy utána odamentem Lévyiné Egyházi Piroska tanárnőhöz, aki a TDK vezető tanára. Meglepetten nézett rám, hiszen én voltam a legfiatalabb a teremben. Hetedikes voltam, míg a többség tizenegyedikes vagy végzős volt. Csak egy kérdést tettem fel a tanárnőnek: „Én mikor tarthatnék előadást?”

„Én mikor tarthatnék előadást?”

Ezek után a TDK-sok körében elterjedt a hírem,

és második TDK-n, amikor leültem, valaki hátulról megbökölte a vállamat. Hátra fordultam, a mögöttem ülő lány megkérdezte tőlem: „Te vagy az a nagyon okos hetedikes srác?” Erre a kérdésre nem tudtam mit válaszolni, hiszen én soha nem voltam hengegős típus. Aztán kiderült, hogy ez a lány Molnár Janka Sára, az iskolai TDK alapítója, és akkori diákelnöke. A későbbiekben Janka elmondta nekem, hogy milyen jó dolog a kutatás, és biztatott, hogy kutassak

¹⁶ III. díjat nyert. A beszámolóhoz kapcsolódó képek Laufer Jónás Tamás kínai útján készültek, ahol részt vett a 33. Kínai Ifjúsági Tudományos és Technológiai Innovációs Versenyen (CASTIC), s ahonnan harmadik díjjal tért haza. Hivatalos kíséretje Laufer Tamás volt, az egyik konzulense, aki az Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetségének elnöke, s a fiatalember édesapja. Laufer Jónás Tamás a kínai útjáról naplót is írt, ebből a naplóból közöl részleteket a Fejér megyei internetes lap, beszámolva Tamás hazai sikereiről is: <https://www.feol.hu/kozelet/helyi-kozelet/a-szekesfehervari-gimnazista-laufer-tamas-jonas-kepviselei-magyarorszagot-kinaban-2492193/>; <https://www.feol.hu/cimke/lauffer-tamas-jonas/>. (A szerkt.)

én is. Azt mondta, hogy vannak különböző nyári táborok, ahol könnyen bele tudok kezdeni a kutatásba. Így kerültem el nyolcadik nyarán a Debreceni Egyetem természettudományi táborába, ahol én voltam a legfiatalabb táborozó. Itt azzal foglalkoztunk két kutatótársammal, hogy a látás milyen hatással van az egyensúlyra.



PROJEKTEK ÉS VERSENYEK

Kilencedikben úgy döntöttem, hogy tovább folytatom a nyári kutatásom, és így kezdtem bele az első saját projektembe, *a Zene és a stressz hatása az egyensúlyra* című munkámba. Ezzel indultam a TUDOK-on, és a 26. Innovációs Versenyen is.

Egy héttel az első TUDOK konferenciám előtt az innovációs verseny egyik zsűritagjához mentem konzultációra. Még soha nem csináltam ilyet életemben, ezért kicsit féltem. A zsűritag megkért, hogy mondjam el a projektemet, majd utána el-

mondta, hogy ez az egész, amit csináltam, szép és jó, de szerinte senkit sem érdekel, és jobban tettem volna, ha az alkohol hatásait vizsgáltam volna az egyensúlyra. Kicsit megszeppenve és csalódottan mentem ki a konzultációról. Egy héttel később a projektemmel a TUDOK döntőjébe jutottam, majd azt meg is nyertem fizika szekcióban, és az innovációs versenyen harmadik lettem – egyben a legfiatalabb díjazott.

Az innovációs verseny díjkiosztója egy két napos kiállítás keretében volt, ahol nagyon sokan biztattak, hogy folytassam tovább a projektet, így is tettem. Sokat gondolkodtam, hogyan tudnék továbblépni a kutatásommal, amikor eszembe jutott a konzultáció. Őrült ötletem támadt, de elég elszánt voltam, hogy megvalósítsam. Így hát a 27. Innovációs Versenyen az alkohol hatásait vizsgáltam az egyensúlyra, egy saját alkalmazás segítségével.

Ebben az évben is elindultam a TUDOK-on, azonban a zsűri elnöke a hagyományos fizikát részesítette előnyben a biofizikával szemben, így nem nyertem el a zsűri tetszését, és nem jutottam be a döntőbe. Ez a kudarc nem ingatott meg, és tovább dolgoztam a projektemen, hiszen tudtam, hogy mivel maga az alapötlet rendhagyó, nem fogja mindenki értékelni.

őrült ötletem támadt, de elég elszánt voltam, hogy megvalósítsam

Aztán eljött ebben az évben is a konzultációk ideje. Az egyik konzulensem Dr. Vajta László volt, aki egy új ötletet adott. Szerinte az egyensúly mérését fel lehetne használni

különböző neurológiai betegségek, mint például a sclerosis multiplex korai felismerésére. Ezt az ötletet továbbvittem, és beleépítettem az ez évi projektem, hiszen

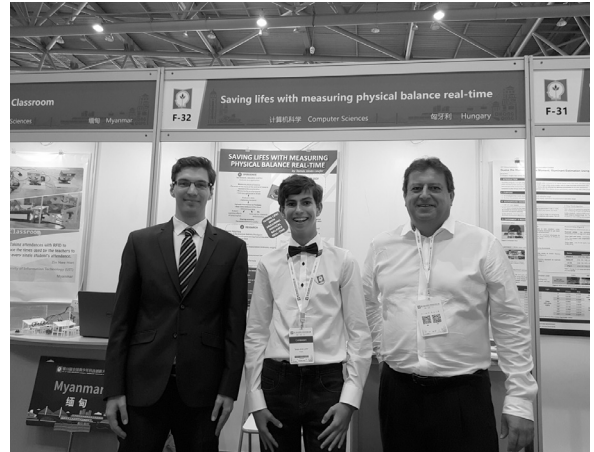
nagy álmom volt, hogy a neurológiával foglalkozhassak. A tanácsok, amiket a konzultációk során kaptam, ezúttal hatalmas segítséget jelentettek, így újra felállhattam a dobogóra az innovációs versenyen.

MIRE JÓ, MIÉRT JÓ A KUTATÁS?

Jelenleg az a célom, hogy rávegyem a kortársaimat, minél többen kezdjenek bele a kutatásba, hiszen hihetetlen élmény. Sokakat az tart vissza, hogy úgy gondolják, elviszi minden idejét az embernek, és nem tud a barátaival találkozni. Én erre azt mondom, hogy a kutatás az egyfajta hobbi. Kell rá időt szánni, de belefér mellette egy csomó más dolog is. Így a tudományos élet és a bulizós élet között nem kell választani. A két év alatt rájöttem, hogy az igazán sikeres fiatal kutatók nem azok, akik egész nap egy elsötétített szobában ülnek, és dolgoznak a számítógépükön, a külvilágtól elszigetelve. Vannak ilyenek is természetesen, de a fiatal kutatók többsége (köztük én is) legalább annyira otthon van a tudományban, mint a bulikban. Így hát nyugodtan mondhatom, hogy a kutatás és kutatónak lenni menő dolog.

Másokat az tart vissza, hogy nincs elég önbizalmuk, és úgy gondolják, hogy nem elég jók a kutatáshoz. Félnek, hogy butaság az ötletük, és nem fogják értékelni. Szerintem nem az ötlet az örültség, hanem ha hagyod elveszni. Így az olvasónak azt mondom, ha van akármilyen örült ötlete, ne vesse el, merjen örült lenni. Nem fogja megbánni.

Hogy mire jó a kutatás? Fejleszti nagyban a problémamegoldó képességet,



és megtanít olyan dolgokra, amiket sehol máshol nem lehet elsajátítani. Segít a kreativitás kibontakozásában. Összességében, ha kutat valaki, olyan dolgokat tanulhat meg, amik majd az egyetemen nagyon jól fognak jönni, emellett pedig, ismétlem, hatalmas élmény a kutatás.

A kutatók előtt nemcsak az innovációs verseny kapui vannak nyitva, hanem a KutDiák¹⁷ versenyek is hatalmas lehetőséget jelentenek. Itt nemcsak a műszaki és természettudományi projekteket fogadják már el, hanem a humán és társadalomtudományi kutatásokat is, a történelemtől a pszichológiáig.

Zárásképpen azt javaslom, hogy ha diák vagy, élvezd ki a diákéveidet, és legyél nyitott, hiszen soha sem tudod, hol találkozol meg azt, amit igazán szeretsz csinálni. Legyél szorgalmas és kreatív, hiszen lehet valaki akármilyen tehetséges és okos, ha nem ad bele apait-anyait, előbb-utóbb hasra fog esni. Ha azonban nem adod meg magad a lustaságnak, és igazán nekifutsz valaminek, el fogod érni a célod előbb-utóbb.

Ha az olvasó pedagógus, adja át ezt az üzenetet a diákjainak.

¹⁷ A mozgalom honlapja: <https://www.kutdiak.hu/hu/>

NOVÁK BLANKA¹⁸

A *Lycium barbarum*¹⁹ fiziológiai hatásainak vizsgálata

Egri Dobó István Gimnázium
Konzulens: Dr. Murányi Zoltán

HARC A SZUPERBAKTÉRIUMMAL

Biztonsággal állíthatom, hogy minden személy „egyedi tervezésű” és „limitált kiadású”, mindenki különleges, tehetséges valamilyen, azonban több tényező együttható eredménye, hogy ez a felszínre jusson, sikerélmény, elismerés legyen a gyümölcse. A tehetség hasonlítható az agyagtömbhöz, ha kézbe veszik, formálni kezdik, gyönyörű alkotás válhat belőle, de ha hagyják kiszáradni, könnyen megesis, hogy a szemétben végzi. Természetesen nem minden agyszobor kerül múzeumba, de csupán az alkotás adta örömeért is érdemes az anyaggal foglalkozni.

A természettudományos vizsgálatok felfedezőútra invitálják a kíváncsi diákok, hiszen a munkafázisok sok esetben igazi kalandtúrának bizonyulnak. Erre a megállapításra én is csak visszatekintve jutottam, nem ezért kezdtem kutatásokat végezni. Erősen megviselt, foglalkoztatott egy családi eset: keresztmamám többszörösen

súlyos egészségügyi állapota. Érdeklődni kezdtem az úgynevezett „superfoodok” iránt, melyek tápanyag-, vitamin- és nyomelemtartalma kiemelkedik a többi étel, természetes táplálékkiegészítő közül. A „táplálkozástudományi nyomozás” során rátaláltam az ázsiai medicina gyógy-növényére, a gojira.²⁰ Elemezni kezdtem az apró, szárított bogyót mikroszkópom nagyítója alatt, és belevetettem magam a tudományos publikációk tengerébe.

Ebben az időben az iskolám biológiafakultációs végzős tanulói látogatásra készültek az Eszterházy Károly Egyetem Növénytan és Növényélettani Intézetébe. Murányi Beata biológianő engem is invitált, hogy 10. osztályosként nyugodtan velük tarthatok. Nem hezitáltam. Bejártuk az intézetet, ahol a természet csodáinak elemzése a hétköznapi feladat. A látogatáson péntek délutánonkénti kutatásra invitáltak mindannyiunkat. Érdekelt a lehetőség és jelentkeztem, bár akkoriban nem éreztem magaménak a mohakutatást, viszont a *kutatás* szó megragadott. Össze-

bejártuk az intézetet, ahol a természet csodáinak elemzése a hétköznapi feladat

¹⁸ A versenyen I. díjat nyert. (A szerk.)

¹⁹ Közönséges ördögceérna

²⁰ A goji bogyó (*Lycii fructus*) az ördögceérna (*Lycium*) nemzetségbe tartozó egyes fajok ehetté termésének neve.

vásároltam több zacskó goji bogyót, majd mintanyagommal bekopogtattam dr. Murányi Zoltán tanár úr ajtaján. Elindult az elemző munka, melyben dr. Marschall Marianna tanárnő is támogatott. A kutatás minden pillanata fantasztikus érzéssel töltött el.

Figyelemfelkeltő adatokra bukkantam a megannyi tudományos publikáció olvasása közben, majd a saját metódus alapján elkészített oldatom vizsgálata során rendkívüli, szakirodalomban nem szereplő gátlást tapasztaltam a *Pseudomonas aeruginosa* szuperbaktérium esetén. A gátlási zóna mérete (ahol a patogén „eltűnik” a táptalajon) közel kétszeresen nagyobb volt a kontroll antibiotikuméhoz képest. Ennek hírére fogadott a Richter Gedeon Gyógyszergyár kísérleti laboratóriumában dr. Balogh György. Murányi tanár úr és dr. Prokainé Hajnal Zsuzsanna, gimnáziumi kémia tanárnőm kísért el. A megbeszélés eredményeként lehetőséget kaptam, hogy náluk folytassam a kutatást az oldat komponenseinek vizsgálatára. Kiderült, hogy az oldat komplex vegyületei, azon túlmenően, hogy pusztítják ezt a makacs baktériumot, jótékony hatással vannak a bélbaktériumokra, segítenek megőrizni gasztrointesztinális (gyomor és bél) flóránk egyensúlyát.

Mindez jól hangzik – pedig voltak álmatlan éjszakáim is a kutatás közben. Egyszer például kaptam egy telefont a gyógyszergyárból; föltették a kérdést: megtisztítottam-e az oldatot egy bizonyos kártékony anyagtól? Mivel nemleges választ tudtam csak adni, elmondták, szinte biztos, hogy ennek hatására gátolja a folyadék a szuperbaktérium növekedését, azonban ezt a bizonyos vegyületet mel-

lékhatásai miatt nem lehet alkalmazni a gyógyszergyártásban. Szomorú lettem, föl is akartam adni, de három nap elteltével, részben a kutatásaimat figyelemmel kísérő felnőttek biztatására, részben pedig a ben-

nem levő csillapíthatatlan hajtóerőnek köszönhetően eldöntöttem, nem hátrálok meg, magasabb célok mozgatják a kutatásomat. Megérte a kitartás, semmi köze nem volt a káros anyagnak a gátláshoz, sőt az oldat purifikációja (tisztítása) után a gátlási

zóna még tisztábban, kontúrosabban látszott. Nem szükséges mondanom: az öröm órája elérkezett az inkubációs (lappangási) idő letele után.

részben a kutatásaimat figyelemmel kísérő felnőttek biztatására, részben pedig a bennem levő csillapíthatatlan hajtóerőnek köszönhetően



VALAMI HIHETETLEN NYUGALOM

A három éve tartó kísérleteket ekkor már végzős gimnazistaként és magántanulónaként folytattam. Az iskolai tananyag önálló feldolgozásával, megértésével, elsajátításával általában nem akadtak problémák. Ha mégis kérdeznem kellett szaktanáraitól, mindig szívesen segítettek – így hát hatalmas időmegtakarítást jelent a magánta-

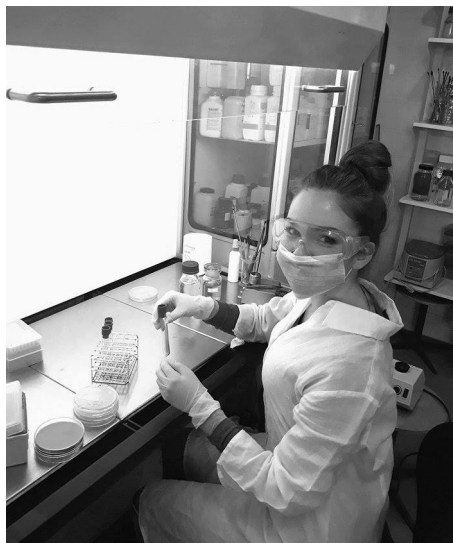
nulóság. Persze, akik nem láttak a színpalak mögé, nehezen értették, fogadták el ezt a döntésemet, kaptam is kritikát, csípős megjegyzéseket, de ezekkel soha sem foglalkoztam, hiszen valójában nem engem bántottak, nekik okozott problémát. Néhányan az iskolából „Nobel-díjasnak” csúfoltak a hátam mögött, de az effélék a szívemig sosem jutottak el.

Ezután jött a verseny. A kutatásom rövid összefoglalóját küldtem be. A második fordulóban kérték a bővebb ismertetőt is, majd személyes előadásra invitáltak. Izgalommal teli nap volt, mivel a fővárosi forgalom nem akart a kezemre játszani, és már három órája úton voltunk a Műszaki Egyetem felé, de még nem érkeztünk meg. Utolsó pillanatban léptem az épületbe, de megérkezésemkor szinte azonnal valami hihetetlen nyugalom töltött el. Mintha megszűnt volna körülöttem minden. Beléptem a félig homályba burkolózott, kellemes hűvös levegővel telt előadóba, ahol professzorok, szakemberek várták az előadásomat. A kivetítő hideg kékes fényében álltam, és 4 perc 58 másodperc alatt beszámoltam kutatásom eredményeiről: nyolc innovációról, melyek két gyógyszerhatású készítmény reményét villantják föl. Öt perc kérdés-felelet következett. Jó érzéssel, hálátelt szívvel távoztam, mert már ez a pár perc is fonyeremény volt számomra, megtiszteltetésként éltem meg, hogy egyáltalán meghallgatnak, figyelnek rám, és láthatóan megértnek.

S aztán, nagy örömmre, első helyezettként szólítottak az Ericsson új székházában rendezett kétnapos, kiállításal egybekötött díjátadó ünnepségen.

Rengeteg hozadéka van a sikernek, mert az elismerés, a gyönyörű kisplasztika, az oklevelek és az ösztöndíj mellé felbecsülhetetlen értékű kapcsolatok születtek,

és folyamatos támogatást kapok a Magyar Innovációs Szövetségtől. Mintha a 21. századi Mediciek törődnének velem. Ajtók sora nyílik meg, szívesen fogadnak, segítenek, és a média érdeklődése is jelentős. A verseny ideje alatt, ami szűk évig tartott, két mentort is kaptam, az egyikük, Papp László a bécsi egyetemen mesterséges intelligenciát oktat. Hálás vagyok a tanácsaiért. Az ilyen kapcsolatok, segítségük jelentik számomra a verseny legfőbb értékét.



DUBLIN, STOCKHOLM

Májusban meghívtak egy interjúra, melynek tétje a tavalyi Nobel-díj-átadó ceremónián és az azt megelőző világkonferencián való részvétel volt. Az interjú angolul folyt, ami nem jelentett

nehézséget, hiszen második anyanyelvemnek tekintem az angolt. (Társaságom szórakoztatására szeretek viccelődni az amerikaiakról brit akcentusra való váltással.) Mindig jó hangulatba kerülök, ha angolul megszólalhatok. Így hát a „stockholmi út-

mintha a 21. századi
Mediciek törődnének velem

levél” elnyerése kétségtelenül megkoronázta a díjátadó napját. Olyan helyeken, mint a dublini fiatal tudósok európai döntője és a stockholmi konferencia, a tudás diffúziója elkerülhetetlen, találkozhatok, beszélgethetek a világ legjobbjával és az enyémmel rokon érdeklődésű fiatalokkal. Mindig is törekedtem rá, hogy megértsem a szakmabeli fiatalok tudományos motivációját, megismerjem pályautjukat, amelyek az eredményeiket magyarázzák.

A kutatási munka során lehetőségem kaptam, hogy egy habilitációs előadáson vehessek részt. Az első három helyet négyen nyertük el, így együtt utazhattunk Dublinba tavaly szeptemberben. Noha egyéni indulók voltunk, próbáltuk támogatni egymást a felkészülés során. Rengeteg élménnyel gazdagodtam, és a Kerry Group bioökonómiai különdíj nyerteseként négy napra visszahívtak a márciusi világkonferenciájukra és céglátogatásra Dublinba. A Magyar Innovációs Szövetség delegáltjaként Magyarországot képviseltem a 2018. december 4. és 11. között megrendezett Stockholm International Youth Science Seminar-on, és az azt lezáró Nobel-díj kiosztási ceremónián és banketten.

A Nobel Alapítvány támogatásával 1976 óta megrendezésre kerülő esemény kiemelt célja, hogy a világ minden tájáról érkező, különböző tudományterületen jeleskedő huszonöt 18–24 éves fiatal bemutatásával inspirálja a svéd diákok tudomány iránti érdeklődését, és épülni segítse a résztvevők tudományos pályáját.

A Nobel-hét keretében részt meghallgathattuk az idei Nobel-díjasok előadásait.²¹ Ezt megelőzően 1300 svéd diák előtt beszélhettünk saját kutatásainkról, majd posztereinket kiállítva beszélgethettünk a kutatásunkról az érdeklődő fiatalokkal.

Látogatást tettünk a Xylem Water Solutions AB cég svéd gyárában, ahol együtt ebédeltünk a cég vezérigazgatójával.

A Nobel Múzeumban 4-5 fős csapatokba rendeződve vitaestet tartottunk a géntechnológia témakörében; a győztes csapat tagja voltam.

A hét során az Ausztáliából érkező Han Wangot és engem választottak ki a svéd középiskolásoknak készülő, tudományokat népszerűsítő film főszereplőinek.

Látogatást tettünk a Skanzenben, a Modern Művészetek Múzeumában, hajóztunk, szétnéztünk a karácsonyi vásáron és a városban, mézeskalács-építő versenyen vettünk részt, és rengeteget utaztunk, a svéd tömegközlekedést is használva. Stockholm több éttermében ebédeltünk, vacsoráztunk kimagaslóan jó hangulatban, valamint a nemzetközi esten megismerkedtünk az általunk képviselt országok érdekességeivel, és megajándékoztuk egymást hazánkat felidéző ajándékokkal.²² December 9-én állófogadás keretében beszélgethettünk a Nobel-díjas tudósokkal.

December 10-én pedig részt vettünk a Nobel-díj átadási ceremóniáján, a Nobel Banketten. A bankettet hajnalig tartó Nobel NightCap zárta.

találkozhatok,
beszélgethetek a világ
legjobbjával

²¹ Arthur Ashkin, Gérard Mourou és Donna Strickland fizikai Nobel-díjasok, Frances H. Arnold, illetve George P. Smith és Sir Gregory P. Winter kémiai Nobel-díjasok, William D. Nordhaus és Paul M. Romer gazdasági Nobel-díjasok, valamint az amerikai James P. Allison és a japán Hondzso Tazsukun fiziológiai és orvostudományi Nobel-díj nyertesinek előadásait.

²² Én Rubik-kockákat és Eger felirattal ellátott, a várost bemutató filmmel feltöltött pendrive-okat vittem, ezeket Eger polgármesterétől kaptam.

Eddigi életem leginkább felejthetetlen hete volt ez.

SOKFÉLEKÉPP KIPRÓBÁLTAM MAGAM

A tavalyi évem igen zsúfolt volt, de azt hiszem, az idei még inkább az lesz. Májusban Amerikába utazom az Intel ISEF világversenyre. A kutatást is folytatom, melyben dr. Jakab László, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Villamosmérnöki és Informatikai Karának dékánja, egyetemi tanára, valamint dr. Balogh György, a BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, Szerves Kémia és Technológia Tanszék c. egyetemi docense, illetve az Eszterházy Károly Egyetem tanárai is támogatnak. Mindeközben a találmányvédelmi eljárás is zajlik, és sikeresen túl vagyok az első vizsgaidőszakon.

Szeretném a tudományok felé vonzani a fiatal érdeklődőket, ezért indítottam el a Micro Vlog elnevezésű angol nyelvű videónaplót, melyben beszámolok a versenyek nyújtotta élményekről, tapasztalatokról.²³

Mindig is szerettem előadást tartani, akár egy Shakespeare-mű elemzéséről, akár az oxidatív stressz hatásainak angol nyelven való ismertetéséről van szó, vagy éppen egy iskolai márciusi megemlékezés ünnepi, buzdító beszédéről. A 125 éves jubileumi iskolai film főszereplője és az iskolaújság főszerkesztője lehettem, a Gárdonyi Géza Színház versenyére forgatókönyvet írtam a

nyolcadikosok számára, és felkészítettem őket, interaktív előadást szerveztem Arany János évfordulójára, mikroszkópos kísérleti foglalkozást vezethettem, zenei fogalmakra terveztem ruhákat (rajzpályázat). Hálás vagyok tanáraimnak, hogy ennyi mindent csinálhattam gimnáziumi éveim alatt.

A nyelvek szerelmese is vagyok, angolul folyékonyan beszélek, szókinccsemet szabadidőmben Jane Austen-regények olvasásával is fejleszttem. A kínait az iskolámban kezdtem el kilencedikes koromban, ahol egyenesen Pekingből érkezett az anyanyelvi tanárunk, eddig a középfokú nyelvvizsgáig jutottam. A spanyol nyelv iránti vonzalom

mindig is szerettem előadást tartani, akár egy Shakespeare-mű elemzéséről, akár az oxidatív stressz hatásainak angol nyelven való ismertetéséről van szó, vagy éppen egy iskolai márciusi megemlékezés ünnepi, buzdító beszédéről

saját indítatásból származik, egy argentin származású tanárt találtam az interneten, néhány spanyol mondattal felhívtam telefonon, a mai napig Skype-on folynak az óráink. A közeljövőben tervezem a spanyol nyelvvizsga megszerzését. Németül alapszinten beszélek, törökül is tudok már néhány kifejezést.

Sokféleképp kipróbáltam magam, jártam angol szépkiejtési versenyekre, kínai nyelvi versenyre (a X. Kínai Híd nevű nyelvi verseny magyarországi fordulóján az egy tannyelvű gimnázium kategóriájában 2017-ben első lettem), részt vettem meseíró pályázatokon (az Álmodj másnak ajándékot! nemzetközi meseíró pályázaton első díjat kaptam 2011-ben). Természetesen nem jutottam minden versenyem végén babérkoszorúhoz, de az is inspirált, ha vesztettem, ha nem én lettem a győztes. Arany János szavaival élve: „Előtted a küzdés, előtted a pálya, / Az erőtlenség csügged, az erős megállja. /

²³ <https://www.lybsolution.com/vlog>

És tudod: az erő kicsoda? – Akarat, / Mely előbb vagy utóbb, de borostyánt arat.”

Azt gondolom, a tudományos munka az embertől alázatot, kíváncsiságot és kitartást igényel. Nem látom magamat néhány médiumban megjelent, szuperlatívuszokkal megtűzdelt mondatok rózsaszín szemüvegén keresztül, egyszerűen csak szeretem azt, amit csinálok, és teljesen normális, hétköznapi életet élek. Céлом, hogy egy vagy két gyógyszerjellegű készítmény megjelenése koronázza meg kutatásaimat. Felelősséget érzek, mert ugyan keresztmámon már nem segíthetek, de emberek millióin, remélem, igen. Az Amerikai Járványügyi Hivatal adatai alapján 2050-re a szuperbaktériumokkal megfertőzött betegek száma 700 ezerről 50 millióra fog

emelkedni. Ez és hasonló előrejelzések új jövőt körvonalaznak. Már ma az antibiotikumok utáni korszak küszöbén állunk.

UTÓSZÓ²⁴

Az idei Intel International Science and Engineering Fair-t²⁵ 2019. május 12. és 17. között rendezték meg Phoenixben (USA). Hazánkat a Magyar Innovációs Szövetség delegáltja, Novák Blanka képviselte a tudományos versenyek olimpiáján, ahol IV. helyezést ért el mikrobiológia szekcióban, így 500 dolláros pénzjutalomban is részesült.²⁶



²⁴ Az Utószó idézet. Forrása: <https://uni-eszterhazy.hu/hu/egyetem/egyetem/hirek-1048/c/ujabb-sikert-ert-el-novak-blanka> (A szerk.)

²⁵ Az Intel ISEF az egyes országokban rendezett tudományos versenyek világbajnoksága, rendezője a Science Service. A döntőbe bejutott diákok abból a körülbelül egymillió mezőnyből kerülnek ki, akik az Intel ISEF-hez kapcsolódó helyi és nemzetközi tudományos versenyeken szereznek győzelmet világszerte. Az idén több mint 1800, 20 év alatti fiatalot hívtak meg a rendezvényre, több mint 80 országból. Az Intel ISEF rendezvény kétlépcsős. A versenyzőktől a zsűri angol nyelvű nevezési anyagokat kér a tudományos projektről. Ezt követően a kiállítással egybekötött döntőn több mint ezer tudós személyes interjúk során győződik meg a versenyzők felkészültségéről, és alakítja ki a végleges sorrendet. (A szerk.)

²⁶ Szeptemberi közepi hír Novák Blankáról: Szófiában van az EU Fialat Tudósok Versenyén. A versenyszervezők megbízásából rádió-, videóinterjúkat készít a versenyzőkkel, a zsűri tagjaival, a szervezőkkel és előadást tart a fiataloknak. (A szerk.)

Szerkesztői zárszó

Az innovációs verseny I–III. helyezetteinek a beszámolóit közöltük négy részletben. Nekem, szerkesztőként eléggé bensőséges viszonyom alakult ki a szövegekkel, izgalmas volt a szavaikon keresztül megismerkedni a versenyző fiatalokkal. (Egyikükkel sem találkoztam személyesen, a levélváltások mellett egy-egy rövid telefonjegyzetetésre került sor.)

Nyilvánvaló volt, hogy a jövőző Magyarországot betűzgethettem. Felfogva, hogy a lehetőségek országa vagyunk mi is. De mégis, vagy épp ezért, erős aggodalom is ébredt bennem.

Tanulunk-e a tehetségeink sorsából? Ismerjük-e tehetségeink sorsát? Ebből (is) épül-e a mai magyar pedagógia?

Vakmerőség volna magamnak válaszolni a kérdéseimre, csak azért, mert kértem és kaptam beszámolót a 27. Ifjúsági Innovációs verseny tizenöt versenyzőjétől. De azért gyanakszom, hogy nincsenek rendben a dolgok, még ha pusztán csak az innovációs verseny és annak közoktatási befogadása felől, a diákversenyek és azok pedagógiai feldolgozása felől nézzük a dolgot. Ha jól gondolom, lapunk éppen 26 verseny pedagógiai közvetítéséről, értelmezéséről maradt le, nagyjából a pedagógiai sajtó egészével osztozva a mulasztásban. Ha jól gondolom, a többi (mondjuk) évi 26 jelentős országos verseny se volt elemezve, figyelemmel követve. (A hiány: 26 a négyzetben.)

A tizenöt fiatal bemutatása saját szavaikkal természetesen épp csak arra elég, hogy az olvasót meghökkentse, mennyi megfontolni, végiggondolni való akadna itt. Meg feladat is persze. Kérdezni a tanárokat, a konzulenseket, a zsűritagokat, kérdezni a többi jutalmazottat, kérdezni a pályázókat, a sikertelenül pályázókat. És máris előttünk volna egy friss, több dimenziós pedagógiai tehetségterkép.

Ugyanakkor ennek a térképnek (és az efféle értelmezéseknek) az elkészítése és

hasznosítása mai viszonyaink közt eléggé valószínűtlen, miközben természetes és kézenfekvő volna. Ennek belátása újabb adaléknak tűnik ahhoz a következtetéshez, hogy közoktatásunk (köznevelésünkéről nem is beszélve), a permanens ideiglenesség állapotában van (úgy érte, hogy soha nem tisztázódik igazán, mi volt tegnap, tanácstalanok vagyunk, mi történik épp, vagy hogy mi fog történni holnap), évtizedek óta. Az utóbbi évtized ebben a negatív versenyben kiugróan teljesített.

Természetesen mindez semmit nem von le az Innovációs Szövetség szervezte verseny értékéből, épp ellenkezőleg. Az évtizedek során a versenyre jelentkező két-három ezer fiatal, a versenyek több száz győztese, a verseny szervezése, lebonyolítása, dokumentálása, amibe beleértendő az elfogadott pályázatok magas szintű szakmai segítségének megszervezése, a győztesek munkáinak dokumentálása – mindez önmagában értékes pedagógiai történet, a magyar műszaki tudósgeneráció kinevelésének egyik hatékony útja, akkor is (és ez nyilván nem rajtuk múlik), ha ez az út nem szélesedik, ha nem tud mintaként működni, közvetett hatása, ami nagy jelentőségű volna a közoktatás szempontjából, nyilván a közvetítés hatékonyságán múlik elsősorban. Alighanem ez az innovációs versenysorozat épp úgy zárványként él a rendszerben, mint a rendszer többi értékes eleme.

A beszámoló közlésének elhúzóda azzal a következménnyel járt, hogy időközben már lezajlott az idei innovációs verseny is, sorrendben a 28. Ezért hát befejezésül, meg azért is, mert a győztesek egyenkénti bemutatkozásának a megszervezésére aligha lesz ereje a szerkesztőségnek, egy tudományos „költeményel” köszöntjük őket: innovációik leírásából kiemeltünk egy-egy mondatot, mondattörédeket, hátha olvasóinknak kedvük támad a különös szövegek forrásainak megfejtésére.²⁷

²⁷ A verseny honlapja, a pályázatok bemutatásával, ahonnan az idézetek is valók: https://innovacio.hu/3a_hu_28_vegeredmeny.php

„28.”

ifjúsági innovációs szabadvers

*Rendszerük segítséget nyújt az amatőr csillagászoknak,
hogy az adatgyűjtés teljesen automata módon történjen.²⁸
Ha egy nagyobb gyümölcsösben a kihelyezett molycspadák
adatait elemezzük, akkor képet kaphatunk a molyrajzadás
térbeli és időbeli lefolyásáról is.²⁹
... jelentős mértékben csökkentik a rendszer kiértékeléséhez
szükséges időt és memóriát,
miközben megmaradnak rendszerfüggetlenek.³⁰
A továbbiakban az örleményeket tojástyúkok takarmányaiba keverve,
megvizsgálta annak hatását a tojássárgájának változására.³¹
A JanusMeter egy univerzális digitális mérőrendszer
természettudományos órákhoz.³²
... ha pedig – mint általában – nincs nálunk mérőműszer,
akkor a többiek adatai alapján segít
a legegészségesebb útvonal kiválasztásában.³³
... sikerült beállítania egy olyan szövetkultúrát
csirkeembriókból izolált végtagbimbókból,
mellyel in vitro körülmények között
jól nyomon követhető a végtagok fejlődése³⁴
Ezeket a vonalkódokat két fő tulajdonságuk
különbözteti meg a többitől (pl. QR-kód, Aztec-kód):
színüket is használják, valamint az információ átadásához
nem csak egyetlenegy vonalkódot vesznek igénybe³⁵
Az elkészült alkalmazással a pályázó jelentősen
ki tudta bővíteni
az érettségi tabló régi, analóg mivoltát.
Az alkalmazás a kiterjesztett valóság révén
életre kelti a tabló képeit.³⁶
... a tükrök segítségével energiát szolgáltatunk
játéktársainknak pénzért cserébe
és/vagy munkával növelhetjük bevételünket.³⁷*

²⁸ Vámosi Flórián Balázs, Pósa Péter, Kaposvári Tánccsics Mihály Gimnázium. Tanár: Vámosi László

²⁹ Zsigó Miklós, Krúdy Gyula Gimnázium, Nyíregyháza. Tanár: Zsigó Zsolt

³⁰ Mészáros Botond, Gheorghe Pop de Basessti Technológiai Líceum, Szilágycseh. Tanár: Szigeti Erika

³¹ Fodor Izabella, Hajnóczy József Gimnázium, Tiszaföldvár. Tanár: Hliva Livia, Baczúr István

³² Kis-Bogdán Kolos és Hegedűs János, Pécsi Janus Pannonius Gimnázium. Tanár: Dlusztus Péter

³³ Vida Imre, Dremák Gergely, Debreceni SZC Mechwart András Gépipari és Informatikai Szakgimnáziuma Tanár: Szöllősi Irén, Dr. Ujvári Balázs

³⁴ Györgyi Zalán Zoltán, Hőgyes Endre Gimnázium, Hajdúszoboszló. Tanár: Dr. Juhász Tamás, Dr. Szegeczki Vince, Bárány Zsolt Béla

³⁵ Sárközi Gergely János, Váci Szakképzési Centrum Boronkay György Műszaki Szakgimnáziuma és Gimnáziuma. Tanár: Jendrék Miklós

³⁶ Szakál Vince Abosa, Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium. Tanár: Fegyverneki Gergő

³⁷ Boros Bálint és Schmiedt Barbara Bernadett, Sárospataki Árpád Vezér Gimnázium és Kollégium. Tanár: Szedes László

A zárszó zárszava – a Magyar Innovációs Szövetség 2019. szeptember 18-i sajtóközleményéből

Különdíj az EU Fiatal Tudósok Versenyén

Az Európa Unió által évente szervezett, legjelentősebb és legrangosabb tehetségkutató és -kiválasztó, négyfordulós verseny döntőjét, az EU Fiatal Tudósok Versenyét - melyre a világ 40 országából érkeztek középiskolás fiatalok - az idén szeptember 13. és 18. között Szófiában rendezték meg, ahol az egyik magyar fiatal megkapta a különdíjat.

A több tízezer, 14–20 év közötti fiatalból kiválasztott döntős között Magyarországot a Magyar Innovációs Szövetség által, a 2018/2019. évben megrendezett Ifjúsági Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Verseny három első díjas pályázatának készítője képviselhette: Vámosi Flórián Balázs és Pósa Péter (*Csillagászati távcsövek automatizálása és távvezérlése*) Kaposvárról, Zsigó Miklós (*Moly.Net*) Nyíregyházáról és Mészáros Botond (*Magas dimenziójú rendszerek redukciója és vizualizációja*) Szilágycseh erdélyi kisvárosból. A magyar delegációt Ivánka Gábor, bírálóbizottsági tag vezette. [...]

Az idei döntőn 40 országból, 100 projekt került a döntőbe, ahol Zsigó Miklós (a Krúdy Gyula Gimnázium Nyíregyháza végzett diákja) „Moly.net” c. projektje részesült a különdíjban, melynek eredményeként – többek között – egy hollandiai szakmai utazáson vehet részt. A legelterjedtebb gyümölcskultúra, az alma kártevői ellen feromoncsapdákkal lehet küzdeni. A kifejlesztett eszköz egy új kialakítású csapda, melyben Miklós egy jó minőségű kamerát és egy megfelelő mikrokontrollert helyezett el, amelyek távirányítással képet készítenek arról, hogy éppen mi látható a csapdában, illetve hőmérő szenzorokkal hőmérsékletadatokat gyűjt. Ha egy nagyobb gyümölcsösben a kihelyezett molycsapdák adatait elemezzük, akkor képet kaphatunk a molyrajzás térbeli, és időbeli lefolyásáról is. Egy ilyen elemzés segíti a tulajdonost a megfelelő mennyiségű feromon, ragasztóanyag, illetve permetszer vásárlásában, ezzel előre tud tervezni pénzügyileg is. Az eszköz más csapdák és feromonok felhasználásával más rovarkártevők esetén is használható, nem csak az alمامoly esetén. [...]

A következő 2019/2020. évi Ifjúsági Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Versenyt október közepén egy szakmai rendezvény keretében hirdetjük meg, ahol szintén lehet találkozni Zsigó Miklóssal.



Fotó: MAGYAR INNOVÁCIÓS SZÖVETSÉG