



Miért lettem fizikus?

Interjúalanyunk *Dr. Sipos Áron*, a HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont tudományos munkatársa. Felsőfokú tanulmányait a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Fizika Karán végezte, ahol matematika–fizika szakon végzett 2006-ban. Doktori tanulmányait már a Szegedi Tudományegyetemen folytatta, a Fizika Doktori Iskolában, 2013-ban védte meg dolgozatát plazmonika témakörben. 2016-ban elnyerte a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal posztdoktori ösztöndíját. Jelenleg biofizikai kutatásokkal és műszerfejlesztéssel foglalkozik.



Mi adta az indítást, hogy a fizikusi pályára lépj?

Sokat olvastam, mindig érdekelt, hogy hogyan működnek a dolgok. Sokmindent építettem, legóból vagy egyebekből, megfogott, hogy valami működőt lehet létrehozni. Mérnök nagybátyám sokat beszélt-mesélt fizikai, kozmológiai kérdésekről, amik érdekelték. De legfőképpen tanáraimnak köszönhetem a fizikusi pályát: általános iskolában Daróczi-Szabó Árpád tanár úr mutatta meg, hogy a legegyszerűbb dolog is érdekes lehet fizikai szempontból. Például, egyik osztálytársam behozott egy szivárvány színű lépegető spirált, és a tanár úr vezetésével megdöntöttük a katedrát, majd kikísérleteztük, hogy milyen meredek kell legyen a spirál megfelelő haladásához. Középiskolában Hatházi Annamária matematika tanárnőm és osztályfőnököm mutatta a példát a számtani és életbeli problémák helyes megoldására. Fontos Vörös Alpár fizikatanárom is, akivel a fizikaszerter rendezése közben kezdtünk spontán kísérletezgetésbe. Az, hogy nála lehetett kipróbálni dolgokat, hogy órákon kísérleteztünk, és ezek értelmezését nem megadta, hanem rávezetett az összefüggésekre, meghatározó élmény volt.

Kik voltak az egyetemi évek alatt azok, akiknek meghatározó szerepük volt az indulásnál?

Szeretettel és tisztelettel emlékszem többekre, például Darabont Sándor, Sanyi bácsi mondta egy vizsga végén: ugye ma is tanultunk valamit? Mert döcögős válszaimat szinte egy új előadásba foglalta össze. Meghatározó szerepe Karácsony Já-



nos tanár úrnak volt a szakmai fejlődésében, aki optikát és lézerfizikát tanított nekünk. Logikus, lendületes előadásai nagyon megfogtak, és kértem, hogy szakdolgozatomat lézeres témában nála készíthessem el. Ő irányított Osvay Károlyhoz a Szegedi Tudományegyetem Optikai és Kvantumelektronikai Tanszékére, ahol a szükséges méréseket el tudtam végezni, és végül kettős témavezetéssel védtem meg szakdolgozatomat.

Miért éppen a lézerfizika és a lézerekkel végzett kutatás került érdeklődésed középpontjába?

Most visszanezve nem is igazán értettem, hogy mennyire érdekes terület ez, de Karácsony tanár úr előadásain érződött, hogy amit nemcsak maximális szakmai színvonalon, hanem ezen felül szívvel-lélekkel át szeretne adni nekünk, az valami nagyon érdekes dolog. Az optika összefüggései nagyon megfogtak, és a laborgyakorlatok során is tetszett, hogy itt az egyes elemekkel lehetett új elrendezéseket „összelegózni”. Ez szerencsére később is megmaradt, továbbra is lelkesít, hogy ezen a szakterületen az elmélet mellett fontos szerepe van a gyakorlati megvalósításnak, az elképzeléseket ki lehet és ki is kell próbálni.

Milyen kihívások, célok mentén építetted tudományos karriered?

Nem építettem különösebben a karrierem, a kínálkozó lehetőségeket használtam ki. Az egyetem befejezése után egy évet dolgoztam Szegeden Osvay Károly terawattos lézeres laborjában, majd felvételt nyertem a Fizika Doktori Iskolába. A terawattos lézer fejlesztése mellett részt vehettem Csete Mária lézeres anyagmegmunkálási kísérleteiben, ahol plazmonikus struktúrákat készítettünk, azaz rácsokat vékony fém felületekre felvitt polikarbonát filmekbe, melyeket érzékelő felületként használtunk. A közös munka eredményeként az ő vezetésével védtem meg doktori dolgozatomat plazmonikus érzékelés témakörben. Eközben fejlesztő mérnökként is dolgoztam az Osvay Károly alapította spin-off cégben, ahol lézeres mérőműszereket fejlesztettünk. Az itt említett kutatásban, munkában mind szükség volt a megszerzett optikai tudásra, és a kísérleti elrendezések megépítésében, a mérőberendezések fejlesztésében a gyakorlati tudásomat is fejleszthettem. 2015-ben egy álláshirdetésre jelentkezve kerültem a Szegedi Biológiai Kutatóközpont Biofizikai Intézetébe, Groma Géza femtobiológiai kutatócsoportjába, ahol korábbi tapasztalataimat kamatoztathattam, például a meglévő lézert különböző technikákkal sikerült stabilizálnunk, és jobb minőségű időbontott fluoreszcencia spektroszkópiai méréseket végeznünk. Itt többek között biológiailag releváns molekulák alakjait vizsgáljuk különböző környezetekben, akár néhány száz femtoszekundumos felbontással.



Kérlek mutasd be röviden kutatói tevékenységed megvalósításait, eredményeid

Ahogy az előbbiekből talán látható, több kutatási témával is foglalkoztam-foglalkozom. Plazmonikai területen az új detektorfelületek kialakítása a fő eredmény, és annak bizonyítása, hogy az ilyen felületek biológiai anyagok érékelésében alkalmazhatóak. Biofizikai területen a fluoreszcencia életidő mérő berendezést fejlesztettük, és a mért adatok elemzésére fejlesztettünk egyedi szoftvert. Egy pályázat keretében a Szegeden nemrég megvalósult, a világ élvonalába sorolható Extreme Light Infrastructure – Attosecond Light Pulse Source kutatóintézetben építettünk meg egy kétdimenziós spektroszkópai mérőberendezést SZBK-s kollégákkal, mellyel molekulák energiaátmeneteit lehet tanulmányozni ultrarövid lézerrimpulzusok segítségével. Fontos eredménynek tartom, hogy kollégáimmal sikerült egy egyedi diszperziómérő berendezést építenünk, mely akár 30 cm-es átmérőjű, a mai ultrarövid, nagy teljesítményű lézereknél alkalmazott optikák mérésére is alkalmas. Kollégákkal rendszeresen részt veszünk a Kutatók Éjszakája nevű tudomány népszerűsítő, évente megrendezett eseményen, ahol optikai, lézeres kísérleteket, laborbemutatót tartunk.

Melyek a jövőbeli terveid?

A jövőben szeretném a meglévő mérőberendezéseket továbbfejleszteni, és újakat kidolgozni. A meglévő berendezésekkel pedig új anyagok mérését kipróbálni, és ezeknek az anyagoknak gyakorlati felhasználását segíteni.

Miért választottad a Szegedi Biológiai Kutatóközpontot?

Az SZBK-ban lehetőségem van a megszerzett lézeres tudásom felhasználására és bővítésére, valamint sok újat tanultam és tanulok a biofizika és biológia területén. A műszerek tervezése, építése és fejlesztése során pedig a nekem fontos gyakorlati érdeklődésem is megélhetem, a számítógépes tervezés és a laborasztalon való építés során is kedvemre legózhatok, és mindig nagy öröm, ha a tervezett majd megvalósított elrendezéssel új eredmények születnek.

Mennyiben segített fizikusi alapfelkészültséged, hogy érvényesülni tudj az új munkaterületen?

Legfőképpen hozzáállást tanultam, azt, hogy egy problémát hogyan oldunk meg. Előbb természetesen megnézzük, hogy mit lehet előzetesen tudni, milyen módszereket lehet alkalmazni, pontos mérést végezni, majd a kapott eredményt hogyan értelmezzük, elemezzük. Azt is megtanultam, hogy a kísérleti adat szent, a látszólagos hibák pedig vagy a saját hibánkra mutatnak rá, vagy egy érdekes új jelenséget takarnak.

Mit tudsz ajánlani a Fizika Kar jövőbeli hallgatóinak?

Legyetek nyitottak, érdeklődők. Érdemes már első éven utánanézni, hogy tanáraitok mivel foglalkoznak, és nemcsak interneten, hanem személyesen is találkozni,



beszélgetni velük. Kérdezni mindig lehet, és érdemes, saját és évfolyamtársak, barátok tapasztalataiból tudom, hogy mindenki szívesen beszél a témájáról, eredményeiről, kutatásairól, és be is von azokba, ha érdeklődő vagy. Jó minél hamarabb kipróbálni a kutatást, akár többfélét is, hogy megtaláld azt, ami érdeklődésednek megfelel. A Babeş–Bolyai Tudományegyetem Fizika Karán oktatókat mind fontos kutatásokat végző, nyitott szakembereknek ismerem, akik biztosan jó tanácsokat és irányítást tudnak adni. Érdemes új dolgokat tanulni, kipróbálni, tavaly például asztalos szakmai vizsgát tettem, és az ott tanultakat is tudtam alkalmazni a kutatásban, ahogy a kutatás során szerzett tapasztalatokat is az asztalosság területén, például egy szerkezet méretezésekor a mechanika jól alkalmazható. Nem tudom eléggé hangsúlyozni a külföldi tapasztalatszerzés fontosságát, például az Erasmus program keretén belül. Új laborokat, szakembereket és ezáltal lehetőségeket ismerhettek így meg. A kapcsolati hálótok kiépítésére ez kiváló lehetőség, ami a későbbi karrierlehetőségeket bővíti. Szerintem ezzel kapcsolatban is kérhetitek tanáraitok segítségét, mert meglévő kapcsolataikon keresztül a ti utatokat is egyengethetik. Ne féljétek segítséget kérni, ha egy problémával kerültök szembe. Legyen az szakmai vagy személyes, minden könnyebben megy, ha valakitől tanácsot, útmutatást kérsz, vagy csak megosztod a gondot.

K. J.

Kérdések leendő kémikusoknak

A most induló sorozatnak az a célja, hogy ismerjük meg azokat a kémiai folyamatokat, amelyek a mindennapi élethez kapcsolódnak. Minden helyes válasz 1 pont. **Azok között, akiknek sikerül összegyűjteni a 8 pontot, ki-sorsolunk egy térítésmentes részvételi helyet a jövő évi Labor-táborban, melyet minden év októberében szervezünk a Babeş-Bolyai Tudományegyetem Kémia és Vegyészmérnöki Karának laboratóriumaiban.** Ebben az iskolai évben is négy Firka szám jelenik meg és minden Firkában lesz két kérdés. Válaszaitokat az emt@emt.ro címre várjuk.

Olvassátok a Firka lapot és gyűjtsétek be a 8 pontot!

1. Az ivóvíz a Föld számos helyén hiánycikk.
Javasolj módszert a tengervíz sótalanítására.
2. A tészta sütéshez sütőport használunk.
Mit tartalmaz, és miért használják a tészta sütéshez?

