

## Hogyan lesz egy pesti vegyészmérnök a molekuláris biokémia professzora a Yale Egyetemen?

---

— *Lengyel Péter vegyészmérnök a Műegyetem elvégzése után Straub Brunóhoz került aspiránsnak, és aspirantúrája harmadik évében egyszerre csak 1956 október lett.*

— Noha Straub Brunó táv-aspiránsa voltam, Horváth Istvánnak, a budapesti Orvostudományi Egyetem néhai professzorának laboratóriumában, a Központi Biokémiai Kutató Laboratóriumban dolgoztam. Három évet töltöttem itt, aspirantúrámat közvetlenül kétéves katonai szolgálatom befejezése után kezdtem el és amelynek vége egybeesett az 1956-os felkeléssel. Horváth Pistától sokat tanultam az antibiotikum fermentációról: úttörője volt ennek Magyarországon. Straub Brunóval minden héten egyszer találkoztam, tőle is sokat tanultam. Rendkívül széles látókörű kutató volt. Azt hangsúlyozta, hogy az ember mindig úttörő munkát igyekezzék végezni, noha kockázatos, illetve, hogy ne a várhatót bizonyítsa, hanem sokkal inkább próbáljon az ismeretlen és érdekes terület felé haladni. Gondolom, hogy Straub felfogását talán erősen csiszolgatta az, hogy ő Szent-Györgyi Albertnek volt a tanítványa.

— *Találkoztál Szent-Györggyel Amerikában?*

— Szent-Györggyel többször is találkoztam Amerikában, többször hallgattam előadásait. Nagyszerű, zseniális kutató volt, aki jelentős tudományos eredményeit Magyarországon érte el. Itteni kutatási eredményei nem voltak már olyan úttörőek, mint az otthoniak, vagy ha azok voltak, akkor nem váltak a tudomány részévé. De hozzá kell tenni azt, hogy Szent-Györgyi olyan nagyszerű előadó és érdekes ember volt, hogy egy csomó tehetséges embert vonzott a biokémiába. Akármiről beszélt, nagyszerű színészi képességekkel rendelkező ember volt, és ezt a képességét élete végéig megtartotta.

— *1956 októberében nem tudtad kivonni magad az események hatása alól.*

— Sétáltam, voltam tüntetéseken, láttam, amikor a Sztálin-szobrot ledöntötték a Városligetben. Lelkesedtem, úgy mint a többiek, soha nem tudom elfelejteni a ládákat, amikben pénzt gyűjtöttek a felkelés áldozatai számára. Láttam a kereskedések betört ablakait, ahonnan nem rabolták ki az árut. Ott voltam akkor is, amikor a forradalom elveszett és az orosz csapatok visszatértek. Ezt nem szerettem, másrészt pedig olyan körülmények között szerettem volna biokémiát kutatni, ahol ezt elősegítik megfelelő laboratórium és megfelelő felszerelések vannak. Ezért 1956

november vége felé elhagytam Magyarországot. A határ nyitva volt, bárhova lehetett menni...

— *Hogy hagytad el Magyarországot?*

— Vonattal mentünk menyasszonyommal a határig és onnan velem, anyámmal, anyósommal és néhány barátunkkal átsétáltunk a határon. Ezután hat hetet töltöttünk Ausztriában, majd az Egyesült Államokba jöttünk, 1957. január 1-jén érkeztek meg.

Itt érintkezésbe léptem Severo Ochuával egy spanyol származású amerikai kutatóval, akinek a munkájáról még Pesten olvastam. Ő és munkatársai voltak az elsők, akik kémcsőben tudtak ribonukleinsavat szintetizálni. Ezt azért tudták megcsinálni, mert egy enzim fehérjét azonosították, amelyik alkotórészeiből ribonukleinsavat tud összerakni. Felkerestem és megkérdeztem, hogy — éppen New York-ban tartott egy előadást — elfogadna-e tanítványának.

— *Milyen nyelven kérdezted ezt tőle?*

— Angolul, bár a kiejtésem talán egy kicsit rosszabb volt, mint most, azt hiszem nem sokkal rosszabb. Ochia elfogadott. Egyrészt talán, mert ismerte Straub Brunót, akivel együtt dolgoztak valaha Angliában, másrészt pedig a magyar ügy iránti lelkesedésből. Így 1957 januárjától 1965-ig rövid megszakítással az intézetben dolgoztam.

— *Ekkor még csupán vegyészmérnöki diplomád volt.*

— Igen, az aspirantúra ideje — a három év — letelt. A vizsgákat letettem, a disszertációt elkezdtem, de nem fejeztem be. Így aztán Amerikában még egyszer végigmentem az ún. graduate school-on, lettem a vizsgákat újra és egy tézist adtam be. -

— *A tézised miről is szólt?*

— A génekód megfejtéséről szólt a tézisem. Ez 1962-ben volt. Nem ez volt az első téma amin Ochia intézetében dolgoztam, de végül ebből írtam meg a disszertációm.

— *Aztán...?*

— A védés után egy boldog évet töltöttem Párizsban, ahol Jaques Monod-val a Pasteur Intézetben dolgoztam. Nagyszerű év volt, nagyszerű emlékeim vannak róla. Egyrészt azért, mert Monod briliáns, sokoldalú kutató volt, akivel nagy élmény volt beszélgetni. Monod-n kívül még két másik nagyszerű kutató volt a Pasteur Intézetben, s ők hárman együtt kaptak Nobel-díjat két évvel azután, hogy elhagytam az Intézetet. Így az intézeti munka rendkívül stimuláló volt: rengeteg szeminárium, rengeteg közös megbeszélés, rengeteg külföldi látogató...

— *A kutatási stílus a Pasteur Intézetben, más volt, mint Ochuánál?*

— Igen sok szempontból más volt. Monod-nak az volt a véleménye, hogy az amerikaiak túl sok kísérletet csinálnak, és túl kevés időt töltenek azzal, hogy eldöntsék, mit érdemes és mit nem érdemes csinálni. Ochuánál megszoktam, hogy általában éjjel tizenkettőig, egyig dolgoztam. Amikor a Pasteur Intézetben tovább akartam dolgozni esténként, mint nyolc óra, akkor ehhez Monod-nak, aki osztályvezető volt, minden nap engedélyt kellett kérni az intézet igazgatójától. Egy idő után Monod lett az intézet igazgatója és erre az engedélyre többé már nem volt szükség.

\*\*\*

— *1965-ben a Yale Egyetemre kerültél.*

— Ún. associate professzor lettem. Természetesen el kellett érnem azt, hogy elég anyagi támogatásom legyen a kutatásra. Ebből a célból pénzt a Nationale Institute of Health biztosított. Abban az időben sokkal könnyebb volt grantot kapni.

Emlékszem, hogy egy öt éves grantot kértem, és hét éves grantot kaptam. De hozzá kell tenni, hogy ma már hét éves grant nem nagyon létezik. Ma sokkal nehezebb a helyzet, mint akkor volt.

— *Mire volt elegendő ez a grant?*

— A fizetésemen kívül a világon mindent abból kellett fedeznie, a munkatársaim fizetését is. Kezdetben talán négy munkatársam volt, egy graduate student, egy technikus és két post doctor. Ezen kívül bért kellett fizetni az egyetemnek azért, hogy laboratóriumokat kaptam. A kutatás költségeit is fedezni kell, tehát a vegyszereket, készülékeket, minden egyebet...

— *Milyen témán dolgoztatok?*

— Még Franciaországban érdeklődni kezdtem a fehérjeszintézis mechanizmusa iránt. Akkor úgy tűnt, hogy ennek a vizsgálata nagyon nehéz lesz, mert a fehérjeszintézisben résztvevő enzimek, vagyis a „munkagépek” nagyon labilisak, és nagyon könnyen elveszítik az aktivitásukat a kémcsőben. Az a meggondolásom volt, hogy ha ilyen enzimeket termofil baktériumokból, azaz olyan baktériumokból izolálnánk, melyek nagyon magas hőmérsékleten, 70–80 °C-on élnek, akkor azok szobahőmérsékleten talán stabilabbak lesznek a kémcsőben. A termofil baktériumokat a magas hőmérsékletű hőforrásokban lehet megtalálni. Én olyannal dolgoztam, amelyik 72–73 °C-on nő. Ennek az előnye az volt, hogy sterilitásra nem volt szükség, ezt semmi be nem fertőzte a laboratóriumban.

— *Ezt úgy kell elképzelni, hogy a kutató kimegy a Széchenyi fürdőbe, ott vesz egy palack vizet és abból tenyészt ki baktériumot?*

— Általában így izolálták az első termofil baktériumokat, de a kutatók, akik ezt elsőnek csinálták, a baktériumtörzseiket általában más kutatók rendelkezésre bocsátják. Ezekből a baktériumokból izoláltunk enzimeket, és az elkövetkezendő tíz évet azzal töltöttem, hogy a fehérjeszintézis mechanizmusát vizsgáltam. Enzimeket izoláltunk, és ennek a soklépéses reakciósorozatnak a részleteit: a résztvevő fehérjék energiaszükségletét, sajátosságait, és általában a folyamatnak a molekuláris alapjait állapítottuk meg.

— *Mit jelent az, hogy „a” fehérje?*

— A fehérje az egy vegyülettípus. Molekula, mégpedig makromolekula. A legjobb becslés szerint, emberben nyolcvanezer különböző fehérje lehet. Tehát nagyon sokfajta fehérje van. Ezek a fehérjék lényegében az élet „munkagépei”. Ezek alakítanak át egyes vegyületeket másokká, ezek emésztik meg azt, amit eszünk, ezek építik fel a test anyagait. Én azokat a fehérjéket vizsgáltam, amelyek a fehérjéknek a szintézisében vesznek részt. Noha fehérje a termék, a „munkagépek”, amelyek alkotórészeiből összerakják ezeket, szintén fehérjék. És a fehérjeszintézisben, bármely fehérje szintézisében résztvevő fehérjék száma több mint százhusz. Nagyon bonyolult folyamat, amiben sok-sok alkotórész vesz részt. Ezeket azonosítottam. A fehérjeszintézis sikeres vizsgálata annak a felismerésével kezdődött, hogy a kutatók rájöttek, hogyha a baktériumok széttörnek, ha extraktot csinálnak a baktériumokból, akkor a baktérium extrakt új fehérjéket képes a kémcsőben szintetizálni. Tehát volt egy oldatunk, amiben sok baktérium fehérje keveréke volt jelen, s ez fehérjéket tudott csinálni.

— *Miből?*

— A fehérjék előfutáraiból: az aminosavakból. Tehát ha a radioaktív aminosavakat adtunk egy ilyen baktérium extrakthoz, akkor ezek a radioaktív aminosavak felépülnek fehérjékké. Hogyha van egy ilyen fehérjekeverék, ami radioaktívan jelzett fehérjét csinál, akkor a következő lépés ezt a fehérjekeveréket szétszedni. A fehérjék frakcionálására sok klasszikus és újabb módszer áll rendelkezésre. Sokféle módszert használunk arra, hogy az ehhez a folyamathoz szükséges keveréket szétválasszuk

és egyenként összekeverjük, hogy megint létrehozzuk a folyamatot kémcsőben. Utána pedig a folyamatnak az egyes lépéseit vizsgáltuk. Ezt nem egyedül csináltam — messze nem. Ennek a folyamatnak a vizsgálatával a biokémikusok egy jelentős része foglalkozott. Körülbelül tíz évig foglalkoztam ezzel a munkával. Alkalmam is volt ezt a tíz évet összefoglalni egy dolgozatban. Ochua 70. születésnapjának tiszteletére egy könyvet írtak a volt munkatársai és abban leírtam azt a tíz évet, amelyet fehérjeszintézissel töltöttem.

— *Hány publikáció jelent meg ez alatt a tíz év alatt ebből a munkádból?*

— Gondolom, hogy olyan negyven-ötven. Sok munkatársam volt. Amerikai méretekkkel nem nagyon sok, de volt idő, amikor tizenkét-tizennégy munkatársam volt, és így a munkám elég termelékeny volt.

— *Engedd meg, hogy megkérdezzem, mennyire vagy a tudomány szolgálatvezető őrmestere, aki megmondja, hogy a katona mit csináljon, és mennyire vagy vezérkari tiszt, aki azt mondja meg, hogy ezzel a témával kell foglalkozni?*

— Valahogy a kettő között vagyok. Soha nem mentem olyan részletekbe, hogy azt mondanám, hogy holnapra mit kell megcsinálni. Amikor új ember jön a laboratóriumba, akkor leülök vele, és részletesen megbeszélem, hogy mi folyik a laboratóriumban, megpróbálom megállapítani, hogy mi az új munkatársnak az ismeretköre, az érdeklődése. Ennek megfelelően javaslok neki egy témát, javaslom, hogy miket olvasson el ahhoz, hogy a témában dolgozni kezdjen. És akkor megkérem arra, hogy saját maga kezdjen hozzá a munkához. Ezután mindig rendelkezésre állok, megbeszélem a részleteket, és egy héten kétszer-háromszor bemegyek hozzá vagy érdeklődöm, hogy nincs-e valamilyen segítségre szüksége. Ha nagyobb téma folyik, amihez egy ember munkája nem elegendő, megkérem az új munkatársat, hogy csatlakozzon a meglévő munkacsoporthoz. Ezekkel a csoportokkal megint egy héten kétszer-háromszor találkozom. A munkának a legszebb része az, amikor közösen kiértékeljük a kísérleti eredményeket, és együtt próbálunk munkahipotéziseket felállítani, hogy hogyan vigyük előre a probléma megoldását.

— *A kutatómunka mellett oktatási kötelezettséged is voltak?*

— Igen, mindig volt. Yale-en az a rendszer, hogy minden fakultástagnak tanítania kell, így általában különböző kurzusokon mindig tanítottam is: biológiát, biokémiát, molekuláris biológiát.

— *Szeretsz tanítani?*

— Igen, szeretek olyan diákokat tanítani, akiket érdekel az anyag. Szerencsém volt, mert a diákok nagy része szorgalmas, ambiciózus és keményen dolgozik. A tanítás persze nagyon sok időt vesz igénybe. Most az orvostanhallgatók között azt a csoportot tanítom, amelyik egy orvosi és egy PhD fokozatot is kap, valamint azokat az orvostanhallgatókat, akiknek nagyon erős a hátterük biokémiában. Így nem kell az alaplolgokat velük megismertetni, hanem mód van arra, hogy velük rendszeresen az újabb és most felismert tudományos anyagot tárgyaljam meg. Így azt kell mondanom, hogy minden előadásomra talán tíz óra a készülés. Ez hozzásegít ahhoz, hogy szélesebb területen lépést tartsak a tudomány haladásával, mint akkor, hogyha nem tanítanék.

— *Lennél szíves megmondani, mit jelent az, hogy egy óra előadáshoz tíz órát készülsz?*

— Amit kérdezel, nagyon jó kérdés. Azt kell hinnem, hogy a molekuláris biológia nagyon gyorsan haladó terület, az előadott anyagnak 30–40%-a olyasmi, amit az év során fedeztek fel, és ez nagyobb, mint hogyha fizikát vagy kémiát vagy akár fizikai kémiát tanítanék. Persze az alapokra utalni kell, és a legújabb ismeretek során megint elmondom azt is, amire korábban jöttek rá, de nagy százaléka az anyagnak új. Minden esetben csak olyasmiről beszélek, amit saját magam olvastam.

Azt hiszem, egy előadónak mindig sokkal többet kell tudnia, mint amennyit előadhat a diákoknak. De ahhoz, hogy biztos legyen benne, hűen reprodukálom azt, ami az irodalomban megjelent, ahhoz hozzátartozik, hogy magam olvassak el mindent, amiről beszámolok.

— *Amit te elolvasol és bekerül az előadási anyagba, az a szerző interpretációja vagy a te interpretációd a témáról?*

— Általában mind a kettő. Elmondom a szerző véleményét és a saját interpretációm is.

— *Előadási jegyzet készül nálad?*

— Igen és ezt a diákok megkapják. Jegyzeteim egy rövid listát tartalmaznak azokról a témákról, amiket meg fogok tárgyalni. Ezenkívül minden ábrát, minden táblázatot, minden rajzot, amit vetítek a diákoknak, arról kópiát csinállok, és ezt kiosztom a diákoknak. Tehát semmit nem kell rajzolniuk vagy írniuk, csak figyelni és az előadásomból jegyzeteket csinálni. Van 3-400 oldalas sokszorosított jegyzet, amit a diákok megvesznek, ez egy szemeszterre vonatkozó anyag.

— *Ez hány óra előadás?*

— Ez 18 óra előadás.

— *Összesen 18 óra egy szemeszter alatt. Hát ez derék anyag. És ezt befogadják a diákok? Ez az orvosképzés része?*

— Ez több annál, nem kötelező anyag minden orvostanhallgató számára. Az évfolyamnak talán csak 25%-a jár erre a kurzusra, 75%-a az alapfokú biokémia képzést hallgatja.

— *Tulajdonképpen a Yale-en töltött első tíz évről beszéltünk, aminek kutatási szempontból a témája a fehérjeszintézis mechanizmusa volt. A második tíz év?*

— A második és a harmadik tíz évet összevonnám. Az utóbbi húsz év egy részében azokkal a génekkel foglalkoztam, amelyek ha meghibásodnak, rákot okoznak. Sokat dolgoztam az ún. interferon rendszeren. Az interferonok fehérjék, és fontos szerepet töltenek be a szervezet védekezési rendszerében különböző fertőző anyagok, baktériumok, vírusok és paraziták ellen, és részük van a rák elleni védekezésben is. Az utóbbi húsz évben tehát az interferon rendszer molekuláris biológiájával foglalkoztam. Megjegyzem, hogy ezt a rendszert nem a szokásos módon kutattam. Az interferon-működésben szereplő géneket azonosítottam, megállapítottam ezek struktúráját és a struktúrából kiindulva haladtam a funkciójuk felé. Ez szokatlan hozzáállás. A kutatók általában találnak egy fontos funkciót és aztán próbálják megtalálni azokat a fehérjéket és géneket, amelyek felelősek a funkcióért. Az utóbbi évtizedekben olyan szépen haladt előre a tudomány, olyan nagyszerű technikák születtek, hogy ma lehetséges a struktúrából elindulni, és kemény munkával — néha egy kis szerencsével — a funkció felé haladni. És ezt csináltuk a legutóbbi tíz évben.

— *Mit jelent a struktúra ebben a mondatban? Ha jól emlékszem, akkor négy szintje van a fehérjeszerkezetnek...*

— Itt struktúráról beszélve nukleinsavakról is és fehérjékről is beszélék. Mind a két esetben van egy ún. egydimenziós struktúra, ami az alkotórészeknek a sorrendjét, szekvenciáját jelenti. Nukleinsavak esetében nukleotidok, fehérjék esetében aminosavak. Ezek a szekvenciák jelentik a primér struktúrát. A szekunder és a terciér struktúra megállapítása már túlesik az én munkámon. Afelé haladunk, de az inkább kollaboráció strukturális biokémikusokkal, röntgengráfusokkal.

— *Tehát a szekvenciából lehet a funkcióra direkt következtetni?*

— A primer struktúrából, annak következtében, hogy nagyon sok szekvencia ismeretes már gyakran lehet a funkcióra következtetni. Ezek a szekvenciák mind hozzáférhetőek az ún. génbankokban számítógép segítségével. Hogyha az ember egy új szekvenciát talál, akkor az első dolog, amit tesz, hogy a számítógép megnézi van-e ennek az új fehérjének olyan része, ami hasonlít egy már meglévő fehérjéhez. Hogyha egy ilyen hasonló szekvenciát talál az ember, akkor az első dolog megállapítani, hogy ez a hasonlósága hasonlóságot jelent-e a funkcióban is. És ez gyakran sikeres, gyakran nem sikeres.

— *Meddig akarod még a kutatómunkát folytatni?*

— Amíg szellemileg és testileg bírom. Munkánk e pillanatban rendkívül érdekes. Azok a gének, amelyekről most szóltam, nagyon érdekes funkciókkal rendelkeznek, és fontos szerepük van a differenciálódásban és a sejtszaporodás szabályozásában. És e pillanatban nagy lelkesedéssel követjük és vizsgáljuk ezeknek a működését hat munkatársaimmal. Még négy évig van grantom. Ez olyan, amely lényegében tíz évig szól. Szokatlan grant. Általában idősebb kutatóknak, vagy olyan kutatóknak adják, akik huzamosabb ideig bizonyították, hogy produktívak a tudományban. Ilyen grant öt évre szól, és öt év után megújítható újabb öt évre. Ilyen granttal kezdtem el egy évvel ezelőtt a második öt éveimet.

— *Nem becsülöm sokra a számszerűséget, de mégis megkérdezem hány publikációd van?*

— Talán százhatvan.

— *Nem hiszek a scientometriában, mégis megkérdezem, mert Magyarországon divatos a hivatkozások alapján mérni a kutatót: mennyi hivatkozás van a dolgozataidra?*

— Azt hiszem, hogy elég sok review-t írtam fehérjeszintézisről, az interferon-rendszeréről, ennek különböző aspektusairól, ezekre elég sok hivatkozás van. Nem tudom neked számszerűleg megmondani. Korábbi cikkeimre is elég sok van. Az utóbbi tíz évben úgy érzem, hogy olyan területen dolgoztam, amelynek az érdekességét és jelentőségét még nem lehetett előre tudni. Tehát azt kell mondani, hogy nagyon sokat fedtettem be, ezt örömmel tettem, és úgy tűnik, hogy ennek a gyümölcse most térül meg, mikor ilyen érdekes funkciót találunk azokban a génekben, amelyekkel foglalkoztam. Ezekre eddig kevesen hivatkoztak és remélem, hogy még egy-két évig kevesen fognak hivatkozni, módot adván arra, hogy egy kis munkacsoporttal sok érdekes eredményt érhessünk el.

— *Az oktatások és a kutatáson kívül vállalsz-e még valamit az egyetemen?*

— Szolgáltam, mint doktoráló diákok támogatója. A Yale-n belül résztvettem a biológiai tudományos tanácsadó bizottságban. Nagyon sok diáknak vagyok tanácsadója. Harminc—negyven diák van, akikkel minden félévben találkozom, és megbeszélésem velük, hogy milyen tárgyakat hallgassanak. Figyelembe kell venni az egyetem szabályzatait, amelyek elég nagy teret adnak az egyéni érdeklődésnek, de mégis minden diáknak, aki egy meghatározott területből kap diplomát, vannak kötelező kurzusai. Tehát én olyan diákoknak adok tanácsokat, akik azokon a tanszékeken vannak, amelyeknek tagja vagyok. A saját tanszékem a molekuláris biofizika és biokémia, a második tanszék, aminek tagja vagyok, az a genetika. De ezen kívül a diákok érdeklődése, háttere és képességei határozza meg azt, hogy hány kurzust hallgatnak és azok mennyire haladottak.

— *Milyenek a diákok?*

— Azok a diákok, akiket én tanítok, orvostanhallgatók, vagy orvostanhallgatók akarnak lenni, vagy pedig biológusok, biokémikusok. Ők általában szorgalmasak, a legtöbbje előre tudja, hogy mit szeretne csinálni és nagyon keményen dolgoznak. Talán egy érdekes változás az utóbbi harminc év során elsősorban az, hogy nőket vesznek fel a Yale-re. Ez csak huszonöt évvel ezelőtt kezdődött el. Másodsorban az,

hogy a távol-keleti származású diákok arányszáma rendkívüli módon megnőtt. Nem mondom, hogy túlnyomó, de százalékuk nagyon magas, és ezeknek nagy százaléka rendkívül szorgalmas és jó képességű.

— *A te tanítványaid közül — mondjuk a mostani félévben — hány százalék hölgy található?*

— Azt hiszem, hogy fele-fele a megoszlás.

— *Az előbb említetted, hogy orvostanhallgatók járnak hozzád, vagy olyanok, akik orvosok akarnak lenni.*

— Amerikában ahhoz, hogy valaki bejusson orvostanra, el kellett hogy végezzen bizonyos kurzusokat. Ez talán nem annyira különböző a magyar rendszertől. Figyelembe kell venni, hogy Magyarországon hat év az orvosképzés, itt pedig csak négy. Magyarországon középiskolából kerül valaki orvosi egyetemre, itt pedig ahhoz, hogy valaki orvostanhallgató lehessen, annak bizonyítania kellett, hogy egyetemen hallgatott általános kémiát, szerves kémiát, fizikát, matematikát, biokémiát stb. Ez az egyetlen követelmény ahhoz, hogy valakit felvegyenek egy orvoskarra. Aki orvostanhallgatónak jelentkezik, végezhetett nyelvszakot, filozófiát, színészetet, mérnökséget, akármilyen lehetett, nem szükséges az, hogy biológiából legyen diplomája.

Mindehhez még hozzátenném, hogy az egyetemen tényleg keményen kell dolgozni, és a másik az, hogy ha valaki egy fokozatot kap, az nem egyenértékű egy európai négyéves egyetemmel, hanem annál kevesebb, minthogy a BA fokozat eléréséhez szükséges négy év alatt általános ismereteket is szereznek a diákok. Tehát minden diáknak, függetlenül attól, hogy miből kap fokozatot, teszem azt, matematikát és idegen nyelvet is kell tanulnia.

— *Ez a középiskola kritikája?*

— Ez angol és amerikai egyetemi rendszer, ami különbözik a kontinentális német és magyar egyetemi rendszertől. Hogy jobb-e, rosszabb-e, nem tudom. Más. Hozzá kell tenni, hogy a Yale-diákok között sok rendkívüli módon tehetséges. Van diák, aki egyszerre végzi el a biokémia szakot és amellet a zeneszakot és még hozzá nagyszerű zongorista vagy hegedűművész is lehet. Sok nagyon tehetséges és rendkívül keményen dolgozó fiatal van.

*Benedek Pál*



Elischer Boldizsár tagsági igazolványa a frankfurti Goethe-egyesületben.