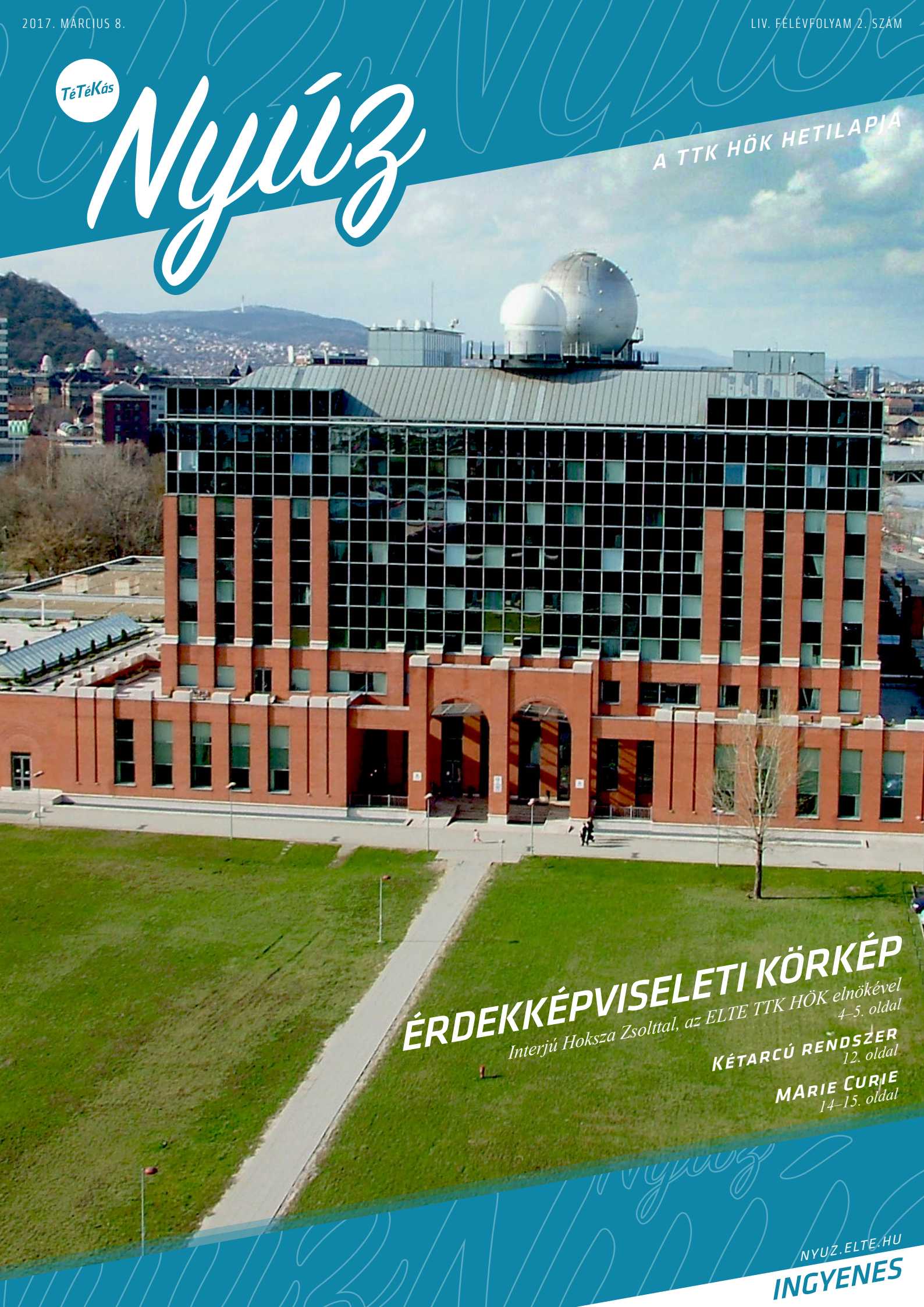
2017. MÁRCIUS 8.

LIV. FÉLÉVFOLYAM 2. SZÁM

TéTéKás

Nyúz

A TTK HÖK HETILAPJA



ÉRDEKKÉPVISELETI KÖRKÉP

Interjú Hoksza Zsolttal, az ELTE TTK HÖK elnökével
4–5. oldal

KÉTARCÚ RENDSZER
12. oldal

MARIE CURIE
14–15. oldal

NYUZ.ELTE.HU

INGYENES

Nyúz

„Hol nem fázik a szeretet”

„*Hol nem fázik a szeretet. Egy integrációs program margójára*” címmel nyílik kiállítás az ELTE TáTK campusán. A tárlatot **Juhász Gábor**, a kar dékánja, **Darvas Ágnes**, a Szociális Munka Tanszék vezetője, **Beke László** művészettörténész és **Visnyei Emők**e szociális munkás nyitják meg.

Az ELTE Társadalomtudományi Kar, a Szociális Munka Tanszék és a Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület a Magyar Művészet- és Szocioterápiás Közösségépítő Egyesülettel együttműködve szervezi a tárlatot.

A kiállításon hajléktalan emberek, képzőművészek és egy Down-szindrómával élő alkotó képzőművészeti munkáit tekinthetik meg az érdeklődők.

A kiállítás házigazdája **Hegyesi Gábor**, a Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület elnöke. | *elte.hu*

Helyszín: ELTE Gömb aula folyosója (1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A)

Időpont: 2017. március 01. 10:00 - 2017. március 17.

Kvantumradír-kísérlet

Koltai János, a TTK Biológiai Fizika Tanszék oktatója *Kvantumradír-kísérlet* címmel tart előadást "*Az atomoktól a csillagokig*" sorozatban.

A kvantummechanika egyik nevezetes alapkísérletét, a kétréses kísérletet – a fény mellett – elektronokkal, protonokkal vagy akár olyan nagyméretű objektumok nyalábjával is el lehet végezni, mint a C60 molekula. A kétréses kísérletekben, ha ismerjük az útvonalat, azaz meg tudjuk mondani, hogy melyik résen ment át a részecske, akkor az interferenciakép eltűnik: az útvonal ismerete tönkreteszi az interferencia megfigyelhetőségét. Ha az útvonalat (az útvonal ismeretét) "kiradírozzuk", akkor az interferenciakép helyreáll.

A kétréses kísérlet értelmezésbeli problémákat is felvet. Ha azt nézzük, hogy a részecske melyik résen ment át, akkor mindig azt látjuk, hogy vagy az egyiken, vagy a másikon. Ha viszont az interferenciaernyőn a gyűrűket látjuk, akkor a részecskének egyszerre mindkét résen át kellett mennie. Hogyan dönti ezt el a részecske, és mikor? Hogyan befolyásolja a részecskét a megfigyelés? Ha a kutató ernyőt helyez az útjába, akkor megváltoztatja a történetét? Sérül-e a kauzalitás? Mi van, ha egy megfigyelő meglesi, hogy a részecske melyik résen megy át, de meghal, mielőtt bárkinek is elmondaná mérési eredményét? Számtalan izgalmas kérdés, még laikusokat is megmozgató paradoxonok lehetőségével.

Az előadáshoz kapcsolódóan kísérlettel is szemléltetik is a kvantumradírozás jelenségét.

Helyszín: ELTE TTK Eötvös terem (1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A, 0.83)

Időpont: 2017. március 09. 17:00

Zoomuzikológia, avagy Mozart és a rágcsálók

Az ELTE TTK Etológia Tanszék "*Fruits of Ethology*" sorozatának következő vendége **Fekete Sándor György**, aki *Zoomusicology or Mozart and the Rodents?* címmel tart angol nyelvű előadást.

Fekete Sándor György az Állatorvostudományi Egyetem Állattenyésztési, Takarmányozástani és Laborállattudományi Tanszékének egyetemi tanára. | bővebben: *elte.hu*

Helyszín: ELTE TTK Etológia Tanszék (1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C, 6. em.)

Időpont: 2017. március 16. 15:45

Az egyetem értéke

Az ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar Társadalmi Kommunikáció Kutatócsoportja tanácskozást szervez a felsőoktatási rangsorok és az egyetemi teljesítmény témakörében.

A konferencián a résztvevők áttekintik a rangsorok indikátorait, szó lesz az UnivPress-rangsorról és a magyar egyetemek nemzetközi megítélésről, a politikusok és a média különféle reakcióiról, valamint az egyetemek eltérő stratégiáiról is. | *elte.hu*

Helyszín: ELTE PPK (1075 Budapest, Kazinczy u. 23-27.)

Időpont: 2017. március 31.

a Csapat

László Lívia
főszerkesztő, tördelőszerkesztő, író
laszlo.livia@nyuz.elte.hu

Czauner Borbála
olvasószerkesztő, író
czauner.borbala@nyuz.elte.hu

Kelemen Andrea
olvasószerkesztő, író
kelemen.andrea@nyuz.elte.hu

Meleg András
író
meleg.andras@nyuz.elte.hu

Vörös Éva
író
voros.eva@nyuz.elte.hu

Szigeti Balázs
olvasószerkesztő, tördelőszerkesztő, író
szigeti.balazs@nyuz.elte.hu

Szendrei Zoltán
író
szendrei.zoltan@nyuz.elte.hu

Hogy állsz a tanulmányaiddal?

Mindenkinek nehéz már az iskolatáska, előbb-utóbb szeretnénk letenni és diplomát szerezni. Ám a TTK-n valamiért nagy a lemorzsolódás és sokkal kevesebben jutnak el a diplomáig, mint ahányat felvettek.

Az Oktatásért Felelős Államtitkársággal folytatott egyeztetések folyamán felmerült egy nulladik évfolyam bevezetésének az ötlete a természettudományos karokon. Ennek az évnek az lenne a célja, hogy a hiányos középiskolai éveket pótolja – mindenkit felhozna egy adott szintre. Mindezt az államilag támogatott félévek terhére – természetesen.

Több okból is megkérdőjelezhető ez a megoldási javaslat, de az egyik legszámottevőbb az az, hogy nem feltétlenül a középiskolás tanulmányok hiánya okozza ezt.

Érdekes kísérletet végzett a Fizika Intézet: feljegyezték, hogy egy hallgató hány felvételi ponttal került be, milyen kritérium dolgozatot írt és hány évig járt egyetemre (kapott-e diplomát).

Az eredmények azt mutatták, hogy a felvételi pontok átlaga alatt és felett is nagy volt a szórás, hogy ki hány év alatt végezte el. Viszont a fizika kritérium dolgozat átlagpontszáma alatt jóval többen voltak azok, akik idő előtt elhagyták az egyetemet vagy jóval több idő alatt végezték el a BSc-t, amíg felette inkább azok voltak, akik időben vagy maximum egy év csúszással szereztek diplomát. Ezenkívül még probléma annak az egy évnek a tartalommal való megtöltése, továbbá eléggé demotiváló lehet, hogy a közoktatás hiányait a hallgatók államilag támogatott félévei terhére verik le a felsőoktatásban.

László Lívia

László Lívia
főszerkesztő
foszerkeszto@ttkhok.elte.hu

TARTALOMJEGYZÉK

HÖK 4–7
Érdekképviseleti körkép
Tippmix

Interjú 8–9
ESN ELTE

Faliújság 10–11

Tudósítás 12–13
Kinases and flavonols
Kétarcú rendszer

TTT 14–15
Marie Curie

Helyvektor 16
A Rákóczi tér helyei

Kritika 16
Assassin's creed

Cooltér 17
KEDPLASMA

Belszíni fejtés 18

(Házi)Mozizóna 19
Szenilla nyomában

Sorozatlövő 19
The 100

Csatlakozz!

Írsz? Grafikákat készítesz? Fotózol? Videót forgatsz vagy vágsz? Esetleg csak érdekel az újság kiadásának a folyamata?
Csatlakozz a szerkesztőségünkhöz! Jelentkezz a *foszerkeszto @ttkhok.elte.hu* címen vagy keresd fel a főszerkesztőt a fogadóórájában (hétfő 12.15-13-45, 00.732)!

IMPRESSZUM

TéTéKás Nyúz

LIV. félévfolyam, 2. szám.
Kiadja az
ELTE TTK Hallgatói Alapítvány.

Felelős kiadó: Hoksza Zsolt, a TTK HÖK elnöke. **Főszerkesztő:** László Lívia.
Vezetőszerkesztő: László Lívia. **Tördelőszerkesztő:** László Lívia, Szigeti Balázs.
Olvasószerkesztők: Kelemen Andrea, Szigeti Balázs.
Rovatvezetők: Kelemen Andrea (TTT), Szigeti Balázs (Tudósítás).
Készült a Print City Europe nyomdában 1000 példányban.
Címlap: ELTE Online
Honlap: http://nyuz.elte.hu. **Facebook:** http://www.facebook.com/tetekasnyuz.
Telefon: 372-2654, lapzárta után 20/331-8715. **Fax:** 372-2654. **Lapzárta:** péntek 15:00.
A Nyúz a Magyar Egyetemi és Főiskolai Sajtó Egyesület tagja.
A főszerkesztő elérhetőségei: *foszerkeszto@ttkhok.elte.hu*; személyesen fogadóidőben (hétfő 12:15–13:45), Déli Hali (00.732).
A megjelenő cikkek nem minden esetben tükrözik a szerkesztőség és a felelős kiadó véleményét.

ÉRDEKKÉPVISELETI KÖRKÉP

INTERJÚ HOKSZA ZSOLTTAL, A TTK HÖK ELNÖKÉVEL

Február 1-től az eddig Nyugat-magyarországi Egyetemhez tartozó Savaria Egyetemi Központ hivatalosan az Egyetemünkhöz tartozik. Ősszel kezdetét vette Karunk valamennyi BSc tantervének felülvizsgálata, illetve február 14-én a TTK HÖK Küldöttgyűlése új Alapszabályt fogadott el. Ezekről a fejleményekről kérdeztük Hoksza Zsoltot, a kari HÖK elnökét.

Korábban egy interjú során már meséltél kicsit a szombathelyi Savaria Egyetemi Központ integrációjának hátteréről. Ez azóta már nem javaslat, elképzelés, hanem valóság. Hogyan érinti ez a változás a Karunkat?

Valóban ejtettünk már szót erről a *Tétékás Nyúz* hasábjain, mégis érdemes lehet kicsit távolabbról kezdeni, hogy az okokra is rápillanthassunk. A Nyugat-magyarországi Egyetem szombathelyi telephelyén működő Savaria Egyetemi Központ korábban Berzsenyi Dániel Főiskola elnevezéssel működött és igencsak nívós tanárképző intézményként tartották számon. 2007-ben nyilvánította ki a Berzsenyi Dániel Főiskola Szenátusa egyesülési szándékát a Nyugat-magyarországi Egyetemmel, amely kezdeményezés, mivel az oktatási kormányzat céljaival is összhangban állt, 2008-ban egy új, soproni székhelyű intézmény létrejöttét eredményezte és létrejött a Savaria Egyetemi Központ. Viszont, ahogy sok érdekházasságnál lenni szokott, a két összeolvadó intézmény kapcsolata sem volt felhőtlen, amely a SEK kiválási szándékának 2015-ös deklarálásakor mélyült el.

A szombathelyi felsőoktatás jövőjéről való diskurzusban hamar felmerült az Eötvös Loránd Tudományegyetem neve, mint az ország legnagyobb múltú és legpatinásabb tanárképző intézményéé. 2015-ben az ELTE Szenátusa végül támogatását fejezte ki a Savaria Egyetemi Központ integrációja kapcsán, így a fenntartó – azaz a Magyar Állam – jóváhagyásával az ELTE egy új, szombathelyi telephellyel bővülhetett januárban, február 1-jével pedig a szombathelyi hallgatóknak is létrejött a jogviszonya Egyetemünkkel.

Magát a csatlakozást egy hosszasabb előkészítő tárgyalás előzte meg, ami az integráció főbb kérdéseit volt hivatott mindkét fél számára elfogadható módon rendezni. Már a tárgyalások legelején eldőlt, hogy az ELTE elzárkózik az elől, hogy új karként olvadjon be a SEK, így maradt az az alternatíva, miszerint a már létező kari struktúrába tagozódnak be a szombathelyi egységek. Ennek miként jéről folyt vita az Egyetemen belül. Sokáig kérdés volt a szombathelyi műszaki és gépészmérnök képzés sorsa, ugyanis mind a Természettudományi mind az Informatikai Kar komoly potenciált lát ebben a területben. Az ELTE Szenátusa a Karok vízióit meghallgatva, végül az Informatikai Kar koncepcióját támogatta, így a műszaki képzéseket ezen Kar gondozásába helyezte. A tárgyalások eredményeképpen Szombathelyen két alapképzést leszámítva a természettudományos tanárképzés az, ami a TTK felügyelete alá tartozik, amely utóbbiban viszont valamennyi intézet érintett.

Miután az integráció januárban megtörtént, lehetőség nyílt a szervezeti átalakításokat az ELTE Szervezeti és Működési Szabályzatának módosításán keresztül realizálni. Ezt a módosító csomagot tárgyalta az ELTE Szenátusa január 16-án. Mi az, ami a karunkat érinti? A Kari Tanács már szavazott is arról, hogy intézetenként létrejöjjön egy szombathelyi illetékességű tanszék, illetve egy ezek munkáját is részben koordináló intézeti szintű központ. Hasonló a Környezettudományi Centrumhoz. Ez a szervezeti átalakulás minimális hatással lesz a budapesti hallgatókra, nyilvánvalóan a szombathelyiek fogják inkább megérezni az integráció eredményeit.

Számukra az első időszak rengeteg kérdést fog felvetni, hiszen újfajta tanulmányi ügyintézésre kell átállni. Az átmenetet megkönnyítendő a szubszidiaritás elve alapján bizonyos tanulmányi jellegű kérdések egy SEK Tanulmányi Bizottság hatáskörébe lesznek utalva, azonban hosszabb távon az ELTE Hallgatói Önkormányzata eltökélt abban, hogy nem sérülhet az az elv, ami egyenlőséget biztosít az ugyanazon a szakon tanuló hallgatók számára. Nem támogatható az az elképzelés, miszerint az elvben és gyakorlatban ugyanazon a képzésen részt vevő hallgatók különböző elbírálás alá essenek a beadott kérelmeik elbírálási módja és határideje, tanulmányi ügyintézésük, valamint fizetendő költségeik szempontjából.

A legfőbb változás viszont a szombathelyi hallgatóink képzési tervében fog beköszönteni, ugyanis az azonos szakon lévő hallgatóknak azonos tanulmányi kötelezettségeket kell teljesítenie. Globálisan pedig, az ELTE legnagyobb bizodalma abban van, hogy az integráció ténye a Szombathelyen tanulók létszámában látszik majd meg igazán

Ha már szó esett kari átalakításokról, változásokról, jelenleg gőzerővel zajlik a BSc tantervek módosítása. Hol tart most ez a folyamat?

Szó esett a szombathelyi integrációról, sokáig a levegőben lógott a BME egyik karának csatlakozása is az ELTE-hez, de álláspontom szerint, messze a tantervek felülvizsgálata a számunkra legrelevánsabb kérdés. Ez a történet ősszel indult, amikor is **Surján Péter** dékán úr a pályázatában tett elképzeléseinek megfelelően kezdeményezte a tantervek felülvizsgálatát annak érdekében, hogy egy kissé „nyugatiasabb", a hallgatóknak és az oktatóknak sokkal kisebb terheltséget jelentő képzés jöjjön létre a Karon, anélkül, hogy a képzés színvonalából engedni lennénk kénytelenek. Ennek egyik elengedhetetlen összetevőjének az látszik, hogy jelentősen csökkenjen a kontakórák száma. Ez önmagában még kevés ahhoz, hogy kicsit is „nyugatiasabbnak" bélyegezzük a képzésünket, azonban a TTK esetében kiugróan magasak az óraszámok.

A nemzeti felsőoktatásról szóló törvény 2016-ig úgy rendelkezett, hogy a teljes idejű nappali képzésben legalább 300 tanórának kell lennie félévenként. Ez nálunk körülbelül 360-at jelent a gyakorlatban. A felsőoktatási kormányzat már a „*Fokozatváltás a felsőoktatásban*" című stratégiában megfogalmazza, hogy a természettudományos képzési területen drasztikusan csökkenteni kell ezen a számon. Ezzel összhangban, 2016-ban elkészült a felsőoktatási törvény egy módosítása, ami 200-ra redukálta a törvényben előírt minimumot.

A kontaktórák számának csökkentése – első ránézésre – egy kontraproduktív intézkedésnek tűnhet a minőség felől közelítve, hiszen így kevesebbet lehet megtanítani a hallgatóknak, kevesebb tudással felvértezve fog diplomát szerezni, tehát kevésbé minőségi képzést nyújt az intézmény. A gondolatmenet hibája persze a „tanítás" kifejezésben van, ami rá is mutat jelenleg a képzésünk legnagyobb hibájára. Mást jelent megtanítani valamit az oktató részéről és mást megtanulni valamit a hallgató részéről. A mostani képzési szisztéma az előbbire koncentrál, tanítás- és nem tanuláscentrikus, pedig a kimeneti oldalon a diplomát szerzett hallgató által elsajátított tudást méri a munkaerőpiac, nem pedig azt, hogy az intézmény mekkora ismerethalmazt igyekezett átadni a számára. Azzal, hogy csökkentjük a tanórák számát önmagában nem garantálunk semmifajta pozitív fejlődést, a kulcs a képzés hatékonyságának javítása, amihez a nemzetközi tapasztalatokat alapul véve elengedhetetlen racionálizálni az elvárásokat.

Az intézetek különböző vehemenciával, de megkezdték a tantervek felülvizsgálatát. A lendületben tapasztalható különbség visszavezethető a szakok sajátosságaira. Mielőtt a részletekbe belemennénk, látni kell, hogy ez egy igencsak komplex problémakör. **Magyar Bálint** oktatási átalakításait követően kialakult egy zsigeri berögződés az oktatókban, nevezetesen, hogy az egzisztenciájuk csak akkor örvend önfeledt biztonságnak, ha sok oktatási tevékenységet tudnak felmutatni, gondolok itt elsődlegesen a tantervekben előírt kötelező jellegű kurzusokra. Így adott a rendszerben egy ellenállási alapérték, és részben a Hallgatói Önkormányzat feladata biztosítani, hogy ez az ellenállás leküzdhető legyen.

A legradikálisabb változás a biológia BSc esetében várható. Mivel a biológia képzés évek óta görgeti maga előtt a strukturális problémáit, így igazán elérkezett már az idő arra, hogy az egész egy alapos ráncfelvarráson essen át. A Biológia Intézet úgy határozott, hogy először magát a célt kívánja meghatározni és csak aztán azt, hogyan is lehet azt elérni. Ez a gyakorlatban azt jelentette, hogy összeállt egy munkabizottság, amely igyekezett összeszedni, hogy milyen tudáskörökkel, milyen ismeretekkel kellene rendelkeznie egy BSc diplomát szerző biológus hallgatónak. Ezt a listát aztán az Intézet egész oktatói közössége végleges formába öntötte, majd ezekhez az ismeretekhez kezdtek el új tantárgyi tematikákat (és így implicit tantárgyakat) kitalálni. Ennek eredményeképpen létrejött egy sokkal gyakorlatorientáltabb tanterv, ami reményeink szerint jobban megfelel majd a hallgatói elvárásoknak is.

A matematika képzés esetén ez a folyamat még nem ment végbe, de egyre kevésbé tűnik megkerülhetőnek, bár ott a képzés más okokból tekinthető válságos állapotúnak. A többi szak esetén kevésbé radikális átalakításoknak nézünk elébe, amelyek remélhetőleg valóban teljesítik majd az elvárásainkat. Az új tanterveket most tavasszal fogja a Kari Tanács tárgyalni, de ez korántsem jelenti azt, hogy az optimális állapotba érkeztünk és fellélegezhetünk.

A TTK HÖK Küldöttgyűlése február 14-én szavazott egy új Alapszabály elfogadásáról. Mesélnél kicsit arról, hogy miben jelent ez a szabályzat „újat" a régihez képest? Miért volt egyáltalán szükség a változtatásra?

A módosítás szükségszerűsége részben szintén a szombathelyi integrációból fakadt. Mivel a Karnak immár Szombathelyen is vannak hallgatói, így meg kellett teremteni ezen hallgatók érdekképviseletének is a kereteit. Másfelől a képviselőválasztást is muszáj volt átalakítani, ugyanis a korábbi mandátumallokációs mechanizmus – amely kikalkulálta, hogy melyik szakterületen hány képviselő kerülhet megválasztásra – a szakterületek létszámának aránytalan eltolódása miatt alkalmazhatatlanná vált. Ez persze nem indokolta egy teljesen új Alapszabály megírását, azonban jobbnak láttuk, ha több kisebb-nagyobb a szabályzatunkban megbújó paradoxont is megpróbálunk feloldani.

A jogelvi vitákba talán most nem mennék bele, de megpróbálom a legfontosabb változásokat összefoglalni. Először is, az Önkormányzat elnökének és a Küldöttgyűlésnek immár jogában áll tisztségviselői pályázatokat kiírni, attól függően, hogy milyen programot szeretne megvalósítani és aktuálisan mire mutatkozik szükség. Ezek a pályázatok az Önkormányzat honlapján kell, hogy megjelenjenek és bárki beadhat pályázatot rájuk, amennyiben valamelyik feladatkör felkelti az illető érdeklődését. Egy másik fontos változás, pedig magát az elnökválasztást érinti. Az új Alapszabályunk értelmében a hallgatók közvetlenül egy elnököt és vele együtt induló elnökhelyettest választhatnak meg. Az elnöki pályázatnak tartalmaznia kell a tisztségviselői pályázatok kiírását is, amikkel így az első pillanattól kezdve megismerkedhet valamennyi hallgató.

Bízunk benne, hogy egy még hatékonyabb és még nyitottabb működés kereteit sikerült lefektetni, de néhány héten belül ezt már a gyakorlatban is lesz alkalmunk megtapasztalni.

Fotó: Nyugat.hu

"TIPPMIX"

MIT HOZHAT A TTK ÁTVILÁGÍTÁSA?

Úgy tudni, egy erre szakosodott cég megbízást kapott az ELTE-től a Természettudományi Kar átvilágítására.

Nem vitatom az ilyen cégek kiterjedt tapasztalatának hasznosságát a helyzetértékelésben. Ugyanakkor nyilvánvalónak gondolom, hogy – a hazánkban honos normatív finanszírozási rendszer és a kari költségvetés néhány sarokszáma ismeretében – a szigorú gazdasági racionalitás diktálta cselekvési terv kidolgozása ennél jóval kisebb léptékű feladatot jelent. Ennek bemutatására bátorkodom közzétenni az alábbi gondolatmenetet, amely az átvilágítást elvben akár ki is válthatná, avagy sorvezetőként szolgálhatna annak során. Ez persze nem fog megtörténni, így tekintsük ezt inkább egyfajta "betclick" fogadásnak: az én tippemnek arra, mit kell tartalmazzon az átvilágítás végén a Kancelláriának leadandó boríték...

A fenntartó szempontjai

A normatív finanszírozási rendszerben a felsőoktatási intézmények támogatásának egyetlen kritériuma a hallgatói létszám. Más szóval: a fenntartó EMMI az oktatás és kutatás finanszírozásában a minőségi szempontok figyelembe vételét szükségtelennek ítéli. Ilyen, figyelembe nem vett szempontok: minősített oktatók (PhD, habil., MTA doktora, akadémikus) száma; publikációs és hivatkozások száma Q1 (*rang, ami megadja, hogy a folyóirat mérőszáma – tipikusan hivatkozottsága – hanyadik legjobb a szakterületen, a Q1 az első negyedet takarja – a szerk.*) és egyéb nemzetközi szakfolyóiratokban; szabadalmak száma; OTDK eredmények; az egyetem nemzetközi és hazai rangsorokban elfoglalt pozíciója; a képzés színvonalának fenntartásához szükséges többletköltségek (terepgyakorlati utazások, laboratóriumok ellátása); a létesítmények és technikai eszközök színvonala, korszerűsége, a működtetésükhöz szükséges források. Az ilyen finanszírozási rendszer tehát – a normatíva összegétől függetlenül – értelemszerűen relatíve nehezebb helyzetbe hozza a magasabban kvalifikált (ergo jobban fizetett) munkatársakat alkalmazó, korszerű, klimatizált épületben működő, kiemelkedő informatikai és műszerellátottságú, a minimumnál magasabb színvonalú gyakorlati képzést nyújtó intézményeket.

Fentieket összegezve le kell szögeznünk: a felsőoktatás hazánkban jelenleg (és alapelvét tekintve már közel két évtizede) honos finanszírozási rendszere voluntarista és nyíltan minőségellenes.

A rendszerbe átmenetileg, két-három éven át kiegészítő elemként beépített ún. kutatóegyetemi támogatás érdemben nem változtat a fenti következtetésen, tekintve, hogy

- azt az elvárás szerint nem működésre, hanem fejlesztésre kellett [volna] fordítani;
- összege a teljes egyetemi költségvetés csekély hányadát tette ki;
- odaítélésének elvei nem voltak egyértelműen tisztázva, ami így egyetemen belüli elosztásukra nézve sem adott kapaszkodót;
- a többletforrás mára meg is szűnt.

A TTK költségvetésének túlnyomó részét a bértömeg teszi ki. A magasan kvalifikált oktatók nagy száma és jóval magasabb fizetése következtében az ő bérkeretük döntően járul hozzá ehhez a bértömeghez. A TTK pénzügyi gondjai tehát abból fakadnak, hogy a fenntartói szándékkal ellentétben nem minőségellenes, hanem minőségpárti személyzeti politikát folytat. Ebből elkerülhetetlenül következik, hogy szigorú fiskális szempontok alapján az adott külső feltételek mellett Kar pénzügyi gondjainak egyetlen lehetséges megoldása az alábbi lépések megtétele.

Potenciális javaslatok

1. Vezető oktatók tömeges elbocsátása

Tekintettel arra, hogy egy PhD fokozattal rendelkező adjunktus bére fele az MTA doktori fokozattal rendelkező egyetemi tanárénak, előadások tartására viszont ugyanúgy képesítve van, mégpedig 50%-kal magasabb előírt óraszámmal, a finanszírozási elvekkel összhangban levő legracionálisabb pénzügyi intézkedés a Karon a vezető oktatók létszámának a szakok akkreditációjához előírt minimumra való korlátozása. Ez a jelenlegi helyzethez képest a docensek és egyetemi tanárok tömeges elbocsátását jelenti. A nyugdíjkorhatárt elért kollégák esetében ez nyugdíjazást, egyéb esetekben – a végkielégítést is felvállalva – elbocsátást jelent. Az elbocsátottak helyére adjunktusokat és tanársegédeket kell felvenni, ami azok alacsonyabb bére és magasabb óraszáma miatt a felszabadult bérkeret kis töredékét köti le. A felveendő adjunktusok számát tovább csökkenti, hogy a nyugdíjazott kollégák egy része emeritussá minősíthető, azzal, hogy ennek fejében továbbra is tartsák meg óráikat; az elküldött oktatók egy további hányada pedig megbízással visszafoglalkoztatható lehet.

Az ebből következő javaslat tehát az lenne, hogy a jórészt nemzetközileg elismert, produktív, óriási szakmai tapasztalattal rendelkező és azt átadni tudó professzorainkat bocsássuk el, és helyükre alkalmazzunk jó esetben tehetséges fiatal posztdoktorokat, rosszabb esetben harmadrangú, eddig kutatóintézetekben vagy vállalkozásoknál vegetáló idősebb kollégákat. Ez nyilván a színvonal azonnali zuhanásához és az ELTE nemzetközi rangsorokban elfoglalt helynek drasztikus romlásához vezetne – ami azonban, mint láttuk, a fenntartónak a finanszírozási rendszerben (és nem üres politikusi nyilatkozatokban) deklarált szándékával éppen nem lenne ellentétes.

Szarkasztikus vagyok? Nem, csak logikusan gondolkodom. Az átvilágítást motiváló fiskális gondolkodásmódnak megfelelő egyetlen, valóban érdemi megoldást jelentő intézkedés ugyanis éppen a fenti lenne. Ha ilyen drasztikus javaslat az átvilágítás eredményét összegző jelentésben (mint reméljük) nem lesz, az csupán a jelentés készítői és megrendelői opportunizmusának tudható be.

2. A Kar leválasztása az ELTE-ről

A befolyó normatív finanszírozáshoz képest a bértömeg mellett a kiadási oldalon jelentkezik az egyetemi központi elvonás, melynek mértéke jelenleg 26%. El kell ismerni, hogy ez az elvonás az utóbbi években csökkenő tendenciát mutat. A felduzzasztott központi költségvetés jórészt persze a támogatást nagyon is megérdemlő célokra fordítódik: az egyetem sportegyesületet, kórust, botanikus kertet, könyvkiadót stb. működtet. Ez a nemes kulturális misszió – amit egyébként a finanszírozó szintén nem támogat, így e tevékenységével az ELTE egésze is szembe megy a fenntartói szándékkal – azonban válsághelyzetben nyilván nem vállalható fel a TTK részéről. Ennek logikus megoldása a TTK önállósulása, miáltal a rezsiköltség a tényleges minimumra lenne szorítható.

A leválás akadálya persze, hogy épületein a TTK két másik karral osztozik. Közülük az IK meggyőzendő a rokon profilú leváló TTK-hoz való csatlakozásról, tekintettel már csak arra is, hogy – a minőségellenes finanszírozási elvekkel szép összhangban – a törvény a felsőoktatási intézmények egyetemi minősítését kizárólag a karok számához köti. A TÁTK (számukra sem kielégítő) elhelyezésének megnyugtató rendezéséig ugyanakkor a leválás nem látszik reálisan kivitelezhetőnek.

Ám ezt az intézkedést az átvilágítási jelentés várhatóan nem csak ezért nem fogja kezdeményezni, hanem az ELTE ebből fakadó presztízsvesztesége, és nem utolsó sorban a központi költségvetésben ez által okozott csökkenés miatt sem.

3. Külső források bevonásának növelése

A pályázati források és ipari kutatási szerződések a bevételi oldalon hozzájárulhatnak az ELTE működési költségeihez. Részesedésük növelése tehát hozzájárulhat a pénzügyi egyensúly javulásához. Borítékolható, hogy az erre való felhívás – az előzőekkel ellentétben – hangsúlyosan szerepelni fog az átvilágítási jelentésben is.

Ez persze roppant dicséretes, amennyiben nyílt deklarálását jelenti annak: a TTK ragaszkodása a minőségelvű működéshez úri huncutság, amit annak saját zsebből kellene finanszíroznia. Sajnos azonban tényleges megoldást nem jelent, mert a kutatási szerződések céltámogatások, amelyeknek csak kis hányada (a karra jellemzően jutó 10% körüli rezsi) fordítható az alapfeladatokhoz kapcsolódó működési kiadásokra. Az utóbbi években a karon elterjedt ún. "bérátvállalás" valójában csalás, ami felett a szerződő partner jó esetben szemet huny (rosszabb esetben nincs vele tisztában). A szerződésekbe tervezett bérköltség ugyanis valójában nyilvánvalóan a szerződött munka elvégzéséhez szükséges tényleges többletfeladatok elvégzésének fedezete lenne. A külső források tehát a rezsin túlmenően csak technikai fejlesztések, eszközbeszerzések révén gazdagítják az egyetemet.

4. A működés racionalizálása

Ezzel kapcsolatban bizonyára fogunk hasznos tanácsokat kapni a nagy tapasztalatú átvilágító cégtől. Ugyanakkor miután 2015-ben az adminisztratív személyzet zöme a Kancellária felügyelete alá került, a megmaradt, kis létszámú és még kisebb fizetésű nem oktató, nem kutató személyzet hozzájárulása a kari bértömeghez nem olyan mértékű, hogy bármiféle ilyen racionalizálástól jelentős bérmegtakarítást várhatnánk. Éppen ellenkezőleg: az intézetek egy részénél jelenleg is olyan hiány van technikai alkalmazottakból, hogy az már az alapszintű működést is veszélyezteti.

Összegzés

Mit is várhatunk tehát az átvilágítási jelentéstől? Elsősorban a fenti 3. és 4. javaslat részletes boncolgatását, ami, mint láttuk, az alapproblémát érdemben aligha oldja meg. Mélységes hallgatást a 2. lehetőségről. Az 1. javaslat megjelenése a jelentésben radikális formájában szintén valószínűtlen; enyhébb formában (és persze szőrmentén, szemforgató fogalmazásban) való esetleges megjelenése ugyanakkor nem zárható ki – erre érdemes lesz figyelni, hiszen fontos jelzés lehet az átvilágítás megrendelőinek szándékait illetően.

A lehetséges megoldási javaslatok fenti elemzése természetesen a külső feltételek változatlansága mellett érvényes. A normatív finanszírozás alapelveinek esetleges változását illetően azonban ne legyenek illúzióink: a rendszert lényegében az ezredforduló előtti bevezetése óta ugyanaz a voluntarista, minőségellenes szemlélet jellemzi, ami tehát a magyar felsőoktatáspolitika hosszú távú alapkövének látszik.

Az egyetemen belüli forráselosztás elveinek persze nem szükségképpen kellene tükrözniük a központi elosztási szempontokat. A TTK minőségpárti (azaz rendszerellenes) alapállásának az ELTE egésze általi felvállalását azonban bizonyosan nem éppen ez az átvilágítás fogja szorgalmazni.

Petrovay Kristóf

BESZÉLGETÉS AZ ESN ELTE-RŐL

ÖNKÉNTESEN EURÓPÁÉRT

Az Erasmus Student Network ELTE leköszönő (Kardos Dorottya) és új (Csányi Márk) elnökével beszélgettünk.

Mi az az ESN?

ESN: Európa legnagyobb diákszervezete (Erasmus Exchange Student Network), amely önkéntesen toboroz egyetemeken mentorokat, akik a külföldieket mentorálják. Fontos elvünk, hogy csakis önkéntesek vagyunk, "no money policy"-t folytatunk. Ehhez a szervezethez tartozik az ESN ELTE Team, amely szintén önkéntes alapon működik.

Miben más az ESN ELTE, mint más ESN szekciók?

Márk: Az ELTE-nek egyedi a szervezeti struktúrája. Nálunk a legtöbb ESN-ben szokásos pozíciókon kívül (elnök, mentor stb.) vannak úgynevezett kari főmentorok. Ez az ELTE egyedi szervezeti struktúrájából adódik. Mind a 8 karon egy-egy főmentor fogja össze a mentorok munkáját, és ők a vezetőséggel együtt igyekeznek tenni a sikeres működésért.
Dorottya: Igen, ez így egy nagyon egyedi, de összességében rendkívül sikeres extrának mondható.

Miért jó, hogy van ez a szervezet?

D: Ha egy külföldi Magyarországra jön, az számára ijesztő lehet. 3-4 hónapig vagy 1 évig egy idegen országban kell élnie. Segítünk találni szállást, megmutatjuk az egyetemet, ételallergia esetén, hogyan és hol lehet megfelelő élelmiszert venni, hol vannak jó helyek.
3-4 hónap kevés feltérképezni egy várost. Nem árt, ha van egy ember, akire támaszkodhat. Mi nem csak egy ember vagyunk, mi egy egész társasági közösséget nyújtunk. Ez az ESN: segítségnyújtás és a kultúrsokk csökkentése.

Miből áll egy ESN ELTE elnök munkája?

D: Rengeteg hálózatépítés, ugyanis a csapat – 20-21 fő – munkáját kell koordinálni, tartani a kapcsolatot a nemzetközi irodával. A valóságban viszont rengeteg e-mailezés és az ESN emberi oldalának megfogása, személyes kapcsolat fenntartása emberekkel, vagyis úgy koordinálni a munkájukat, hogy nem szólok bele. Ha tudom, hogy egy koordinátor jól végzi a munkáját, akkor úgy szeretnék segíteni, hogy ne szóljak bele a munkájába.
M: rengeteg szervezés, összeszedetté kell tenni az embereket. A fontos információkat el kell juttatni mindenkihez. Ha valaki megcsinál valamit, utána arról mindenkinek tudnia kell. Az emberi oldal pedig, hogy foglalkozni kell az emberekkel, hogy mindenki szeresse, amit csinál. Fontos a határidőkre való figyelés. Ez a munka olyan mint egy projektmenedzsment, továbbá reality check és minőségjavítás. Kifelé nyilvánosan képviselni kell a szervezetet illetve más szekciókkal kooperálni.
D: Hiányérzetem van, mert a külföldiekkel már nincs mindennapi kapcsolatom sajnos, maximum hivatalosabb közegben. Hiányzik, hogy legyen saját mentoráltam, akár az elnökségem idején is.

Milyen a jó mentor?

D: Aktív? Bár én nagyon aktív sosem voltam. Szerintem a jó mentor ismeri az ESN-t. Szeret önkénteskedni és lételeme a segítségnyújtás. Nyitott más kultúrákra. Nem csak megmutatni szeretné a magyar kultúrát, de a másik kultúráját is szívesen befogadja. Tudja, hol a Questura, mi az a Neptun, szeresse, amit csinál. Járjon meetingekre, ismerje a társait, szívesen mentorkodjon. Az ESN amúgy tudja fejleszteni az ember képességeit sokféleképpen. Ez a legjobb út az önfejlesztéshez. Nekem a konfliktuskezelési képességem sokat fejlődött.
M: Fontos, hogy ne nyűgnek érezze a mentor, hogy ráír a mentoráltja, ha például el kell vinni egy eseményre. Ez azért fontos, mert ez igazából egy jó élmény. Én a mentorkodásom idején 30-40 külföldi diákkal ismerkedtem meg. Aztán a félév végén napi 3-4 búcsúbulira mehettem. Még ma is írnak gyakran ezek az emberek, és ha én járok mondjuk Rómában, van kivel várost nézni.
Ráadásul ha a mentor is megy Erasmusra, akkor ő sem ismeretlenül áll neki az egésznek.
D: Nem baj, ha a mentor nem akar minden buliba lemenni, mert van, aki nem szeret, de keresse a kapcsolattartót, és ne csak üzengessenek.
M: Emiatt elég tág fogalom, hogy milyen a jó mentor. Az is lehet fantasztikus mentor, aki eseményekre nem jár, de a saját mentoráltjának csodás programokat szervez.
D: Van olyan mentorált, aki nem is igényel több segítséget.

Milyen programok szoktak lenni? Mi van idén, ami új?

Sokszínű a programtár. Minden évben van focikupa vagy geocaching a Budai-hegyekben. Szokott lenni sziklamászás vagy futás a Margit-szigeten, Eötvös-5-ön. Vannak kulturális programok is, mint például az International Dinner, ami idén március 9-én lesz.
M: Szokott lenni Operalátogatás, gyárlátogatás vagy elutazunk Visegrádra, Egerbe, Pécsre, Debrecenbe.
M: Vannak nemzetközi projektek is. Ilyen a Social Erasmus. Ekkor a külföldieket visszük el önkénteskedni, például kutyamenhelyre kutyákat sétáltatni vagy gyógypedagógiai iskolában angoloztak a gyerekekkel.
M: A másik része a dolgoknak a belső tréning. Mindig van egy mentortáborunk, a vezetőségnek vannak tréningjei. Ilyenkor workshopokat tartunk az adott projektekről, csapatépítés zajlik.

Mi a motivációtok?

D: Azért léptem be, mert amikor felköltöztem Budapestre, még nem ismertem senkit. Az ESN év eleji bemutatkozója nagyon szimpatikus volt, szerettem volna nyelvet tanulni. Tetszett ez a dolog, és sikerült megismernem sok olyan embert, akikkel közös az érdeklődésünk, majd később még több jó emberrel is összebarátkoztam.
Amikor láttam, hogy milyen nagy az ESN és hogy milyen nemzetközi, akkor utána már az önfejlesztés is motivált, próbáltam minél jobb lenni, hogy eljuthassak külföldi eseményekre.
Amikor elfáradtam, és már kicsit elegem volt, akkor az motivált, hogy találtam a csapatban olyan embereket, akik segítettek, és tudtam rájuk támaszkodni, hogy olyankor is megcsinálják a munkát.
M: Talán elég, ha annyit mondok: gólyatábor… Nemzetközi tanulmányok: relevánsnak találtam, hogy tanuljam a nyelveket. Az egyetem a tanulásé, én viszont részt akartam venni valamiben, és végül az ESN lett ez.
D: Állandó a kihívás, és fontosnak érzem a munkámat.

Dorottya, korábbi Bárcziskként mit gondolsz arról, hogy idén a GT-ben összeolvad a Gyógymatek, a fizika és a kémia?

Szerintem abból sosincs baj, ha azonos korú emberek találkoznak. Nem érdemes különbséget tenni ember és ember között. Ha mindenki nyitott, akkor nagyon sokfajta embert ismerhetünk így meg. Hajrá!

Dorottya: legmeglepőbb, legjobb élmény?

D: Voltam kétszer egy Annual General Meetingen. Évente tartják, és az ESN-es országokból jönnek emberek, a világ [*khm… csak Európa – a szerk.*] minden tájáról. Kb. 6-800 fős esemény. Tavaly Varsóban, előtte Ankarában voltam, és hatalmas élmény volt látni, hogy más országokból érkezett embereket ugyanaz érdekli, mint engem, ugyanabban a szervezetben dolgozunk és egyébként sehol sem találkoztunk volna az életben, ha nem az AGM-en. Mindenki nyitott. Az is vicces volt, hogy nagyjából ugyanazokkal a problémákkal szembesültünk. Nagyon jó barátaim lettek az AGM-ről. Mai napig tartjuk a kapcsolatot.

Márk, neked mi volt a legjobb élményed eddig?

Nekem a közép európai platform (CEP). Tavaly októberben volt, Pécs rendezte, és 8 Közép-Európai ország vett rajta részt. Olyan mint az AGM, csak kisebben, kb. 200 résztvevővel. Ez adta meg nekem nagyjából ugyanazt, amit Dorottya mondott. Teljesen különböző emberek vagyunk, különböző tanulmányi háttérrel, munkával, szakmával. Mégis, jó volt érezni egy közösséghez való tartozást, hogy ugyanazt csináljuk, ugyanazt tesszük. Egy vilniusi egyetemen ugyanazzal a gonddal küzdenek, és közösen tudtunk erről gondolkodni. Majd egy ember Linzből elmondta, ők hogy csinálják. (HR-es probléma volt: hogyan csatlakozzon több mentor, hogyan tegyük jobbá az eseményeinket, jöjjön több külföldi a programokra).

Mitől ilyen összetartó ez a közösség?

M: Szerintem a közös cél. Nekem rengeteg barátom lett más szekciókból (egyetemekről is) akikkel együtt szerveztünk bulikat, mentortábort. Nem egyemberes projektjeink vannak.
D: Én is azt mondanám, hogy a közös munka során barátságok születtek. Támogatom a többieket, és ők is engem. Egy mentortábor megszervezése több hónapos felkészülés. Természetes, hogy egy ilyen 1,5 órás meetingen nem csak a munkáról beszélünk. Az is fontos, hogy sok időt töltünk együtt.

Gyors reality check: országos eredmények mégsem festenek rózsás képet az ESN-ről. Egy ESN-es saját felmérés szerint a külföldi diákok kb. ⅔-a érzi úgy, hogy a magyar diákok nem nyitnak feléjük, és a mentorrendszerre adott átlagértékelésük is csak 4,9 körüli egy 10-es skálán. Mi erről a véleményetek?

M: Szerintem ez reális adat. Az ELTE-n is ilyen szinten mozoghat. Én úgy látom, hogy az ESN mellett a magyar hallgatókkal nem kerülnek annyira kapcsolatba a diákok, kivéve az angol nyelvű órákon. Ezen kívül pedig nem nagyon vegyülnek. Ezen nagyon is próbálunk javítani, például a mobilitásos eseménynél. Hátha összejön és megbarátkoznak.
D: Egy ideje már a HÖK-kel közösen dolgozunk, és próbáljuk beintegrálni a külföldieket, a legegyszerűbb, ha HÖK-ös buli van, mi pedig meghívjuk őket is.
A személyes tapasztalatom az, hogy a magyar hallgatótársaim általában arra hivatkoznak, hogy nem érzik elég biztosnak a nyelvtudásukat. Ilyenkor azt mondom a barátaimnak, hogy akkor tudnak fejlődni, ha eljárnak ilyen eseményekre. Belőlük később mentorok lettek.

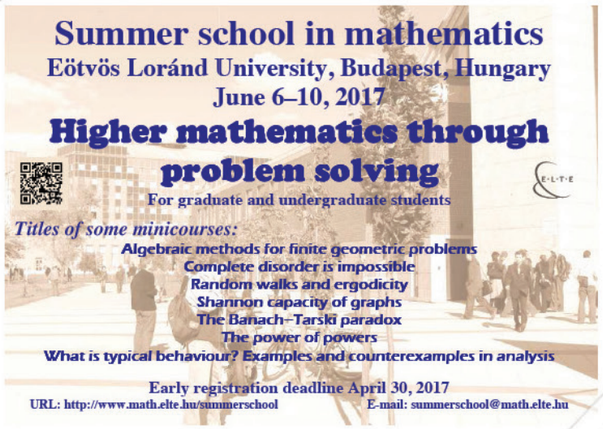
Mi az Erasmus jövője? Stabil lábakon áll?

D: Szerintem igen, a hallgatók egyre motiváltabbak, a munkaadók nagyon szeretik, ha valakinek az önéletrajzában benne van, hogy eltöltött hosszabb időt külföldön. Erre már a legtöbb hallgató rájött, és akinek van erre lehetősége, az törekszik arra, hogy kijusson legalább egy félévre. Nekem úgy tűnik, hogy ez egy életstílus is lett újonnan. „Fedezd fel a világot." Sajnos van, akinek még ösztöndíjjal sincs esélye kijutni külföldre, és anyagi okok is közbeszólhatnak, de a legtöbb ember törekszik arra, hogy kijusson.
M: Szerintem nagyon stabilan áll az Erasmus, ráadásul egyre bővül. Az ELTE-nek is egyre több szerződése van más egyetemekkel, az ESN is bővül. Decemberben Fehéroroszország lett a 40. tagunk.
Abból is látszik, hogy egyre ismertebb, hogy – bár Nyugat-Európában ez egy alap dolog – egyre több helyen kezdik felismerni, hogy ez létezik, és jól ki lehet használni az előnyeit. Szakmai okokból is lehet külföldre menni, ami nagyon fontos a humán erőforrások szempontjából. A külföldi tapasztalatot meg lehet osztani a többiekkel.
D: Pozitívan állhatunk ehhez a dologhoz.

Végezetül: Bárcziskként, és TáTéKásként: „Mit üzentek a TTK-s hallgatóknak?"

D: Arra bíztatnám őket, hogy használják ki, mennyi új tudományos nézőpontot tanulhatnak a külföldi hallgatóktól. Nem tudhatod, kivel dolgoztok épp hasonló projekteken.
Ha bárki gondolkozik Erasmuson, akkor mentorkodni igazán jó, mert valódi egyetemismeretre teszel szert, olyan dolgokról hallasz, amit a honlapokról, hivatalos személyektől nem kaphatnál meg. Nem szabad otthon ülni túl sokat, ki kell menni, meg kell nézni, hogy milyen a világ.
M: Ha valaki volt már Erasmuson, az már tudja, miről szól ez. Ha szeretné ezt az érzést megtartani, akkor erre az ESN a legjobb hely.
Furán hangzik, de én azért nem szeretnék Erasmusra menni, mert a nemzetköziséget itt is megélem, sőt, itt mi szervezzük, nem csak megkapjuk, és ez is nagyon nagy élmény.

Meleg András
meleg.andras@nyuz.elte.hu



Mit tesz értetek az Alapítvány?
- nyomtat
- szakdolgozatot köt
- érettségi felkészítést tart
- rendezvényszervezés
- kiadja a Tétékás Nyúzt

Mit tehetsz az alapítványért?
Segítheted, támogathatod őket az adód 1%-ával, hogy még többet tehessenek a hallgatókért és jobbá tegyék az egyetem eltöltött éveket.
Adószámuk: 19652595-2-43

Nemzetközi Nyári Iskola

Intézetünk az idén immáron ötödik alkalommal szervezi meg nemzetközi nyári iskoláját elsősorban külföldi matematika szakos hallgatóknak (de természetesen az ELTE hallgatói is meg szoktak jelenni az előadásokon). A résztvevők előképzettsége többnyire vegyes: ugyanúgy előfordulnak olyanok, akik a BSc-tanulmányaikat végzik, esetleg annak vége felé tartanak, mint olyanok, akik mesterszakosak, vagy akik már PhD-képzésen vesznek részt. Az iskola résztvevőinek száma idáig harminc körül ingadozott, és számos országból érkeztek (pl. Németországból, Szlovéniából, Romániából, Olaszországból, a Cseh Köztársaságból, Lengyelországból, Spanyolországból, Nagy Britanniából, Svájcból, Törökországból, Japánból, Dél-Koreából, Kínából, Hong-Kongból, Tajvanból, Iránból, Szaúd-Arábiából, Algériából, Brazíliából, az Amerikai Egyesült Államokból). Az általában egy hetes nyári iskola alatt a résztvevők több előadássorozatot hallgathatnak meg, melyet intézetünk oktatói tartanak. A téma változó: volt olyan év, amikor a diszkrét matematika került előtérbe, tavaly algoritmikus témákról szerveztünk előadásokat, míg pl. 2015-ben Erdős Pál munkássága köré szerveztük a programunkat. Az idei évben -- hogy aktívabb részvételre serkentsük a hallgatóságot -- problémamegoldó sorozatokat szervezünk, melyekben az algebra, az analízis, a kombinatorika, a számelmélet és a valószínűségszámítás néhány problémakörével ismerkedhetnek meg a hallgatóink. A programba segítőkként doktoranduszainkat és felsőbb éves hallgatóinkat is be kívánjuk vonni. Mindezekről -- az idei terveinkről, valamint az elmúlt évek renedezvényeiről -- bővebb tájékoztatás található a nyári iskola honlapján:
http://www.math.elte.hu/summerschool

Szent-Györgyi Albert Előadássorozat

A Szent-Györgyi Albert Előadássorozat következő vendége 2017. március 8-án Stefan Raunser, a Dortmundi Max Planck Fiziológiai Intézet (MPI) Szerkezeti Biokémia Osztályának igazgatója. Raunser professzor szerkezeti biológus, fő kutatási területe a membrán homeosztázis, bakétrium toxinok működése és a miozin motorfehérjék működése. Előadásának címe: A krio-elektronmikroszkópia lehetőségei: a humán citoplazmatikus aktomiozin komplex közel atomi felbontású szerkezete („The power of cryo-electron microscopy: Structure of a human cytoplasmic actomyosin complex at near-atomic resolution")
Az előadássorozat az ELTE-s részvétellel zajló fehérjetudományi MedInProt programhoz is kapcsolódik.
Az előadás angol nyelvű összefoglalója:
Muscular movement plays an essential role not only in our lives. Muscle contraction is initiated by the release of calcium from the sarcoplasmic reticulum into the cytoplasm of myocytes through ryanodine receptors. Calcium binds to troponin, which releases tropomyosin from its blocking position allowing myosin filaments to move along actin filaments resulting in the contraction of the muscle. In my talk I will present not only our recent cryo- EM structure of a human cytoplasmic actomyosin complex, but also high- resolution structures of the mouse ryanodine receptor 1 in its open and closed state and F-actin in complex with tropomyosin. Together, the structures reveal the mechanisms involved in muscle contraction at an unprecedented level of molecular detail.

2017. április 26. este 7 óra
ELTE Díszterem
1053 Budapest, Egyetem tér 1–3.

Várjuk a fellépők jelentkezését!

Jelentkezni bármilyen legfeljebb 7 perces műsorszámmal a mathangverseny@gmail.com e-mail címen lehet április 12-éig.

További részletek a sites.google.com/site/mathangverseny weboldalon.

Már régóta MAR a **BÚ**?
És nincs egy széked, ahova leüljél **BÚ**sulni?
Itt az ideje, hogy megszabadult a **BÚ**tól!

Ne BÚsulj!

BOO-tolj be, állj össze **BÚs BAJ**társaiddal, aztán **BÚ**torozz össze velünk, és gyere el velünk **BÚ-Torozni** a 47. avagy **BÚ-Tor-Túrára**!

Csomagold össze, szereld lapra gondjaidat, aztán rakd össze belőlük a szívednek legkedvesebb **BÚ**tort, telepedj le rá, és élvezd a **BÚ**talan életet!

Mindez a …-i hegyek ölelő karjaiban, a régi **BÚ**s betyárok **SZÉK**helyén, kies völgyekben kelő hóvirágok meleg **ÁGYÁN**, a vadkanok terített **ASZTALÁN**, ahol az első tavaszi madárrajok **BÚ**gják füledbe a **BÚ**felejtő dalokat.

A **BÚ**suló csapatok előzetes jelentkezését az orangyal47@gmail.com címen várjuk.

Személyes nevezés és a **BÚ**ravaló befizetése március elejétől, a nevezési időpontok hamarosan megjelennek a weblapon (www.tortura.hu).

Ugyanott lehet megrendelni és kifizetni a **BÚ**t oltó és oldó **BU**borékos oltó- és oldószereket, világos és vörös színekben, valamint az előzött **BÚ** visszatérését garantáltan megakadályozó lapraszerelt védőpólókat férfi és női változatban, S-M-L-XL-XXL méretekben.

A **BÚ-Tor-Túra** végén csak egy valaki lehet **BÚ**-bánatos: a malac, akit garantáltan felfalunk.

MALACSÜTÉS !!! SÖRCSAPOLÁS !!! TÁBORTŰZ !!! BÚFELEJTÉS !!! SÖT !!!

KINASES AND FLAVONOLS

AN INTERESTING CROSSFIRE

During the last quarter of the exam period, the Albert Szent-Györgyi lecture series organized an interesting performance at the HAS Research Centre of Natural Sciences. The event took place at the smaller hall of the institute. The main theme was the inhibition of RSKs (ribosomal S6 kinases) by flavonols.

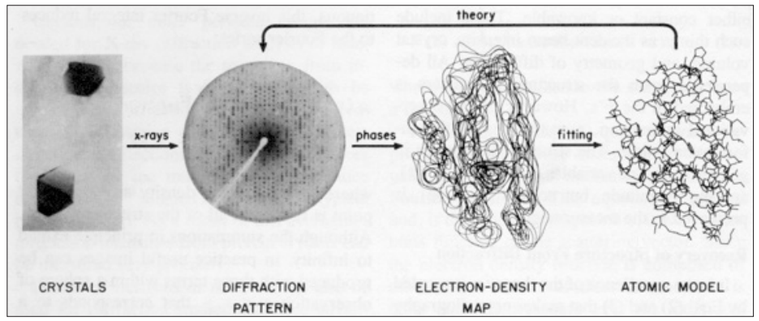
This was my first foreign language-based lecture and honestly, it was much more complicated that I imagined. I am trying to depict the feeling and the experience what I got at there. The whole event started with a detailed introduction by professor **László Nyitray**, the head of the Department of Biochemistry. This lecture is closely related to **Albert Szent-Györgyi** because of the main theme is about biochemical experiments of the flavonols. Below there is some information about the guest speaker.

Zygmunt S. Derewenda, PhD

He is a professor of Molecular Physiology and Biological Physics, School of Medicine at the University of Virginia. Coming from Poland (now he is a Canadian citizen), he started his studies at the University of Lodz, Poland. He is interested in structure-function relationships in proteins. Therefore he is a well known expert in x-ray crystallography. He was a research fellow in the United Kingdom, and now he has a laboratory and a team for this research. He makes some high resolution structure studies, because as he says: All in the crystals.

The lecture

The whole presentation had two parts. The first was the general introduction about the kinases, the second was a deeper introspection to the topic. The kinase is an enzyme, which can catalyze the transfer of phosphate groups to substrates. They have a regulating role in cell growth. The 518 human protein kinases constitute a primer target in the fight against diseases. Protein kinases are one template and there are 518 (human) variations. They have an N-lobe and a C-lobe and a cleft between them. The lobes are named after their terminal's chemical structure. They also have a catalytic loop and a magnesium ion binding loop. These two loops are the functional description. There is a high degree of similarity between the kinases. The three main categories of kinase inhibitors are type I, II (e.g. Gleevec) and III. Pharmacological studies revealed the P90 ribosomal S6 kinases (RSK-1), which form a unique Ser/Thr kinase family. The activation is started with a phosphorilation cascade. The loop sites and motifs are phosphorilated. RKSs and human diseases links to developmental syndromes, cancer and cardiac protection. Identification of the first specific inhibitor of P90 RSK reveals an unexpected role of RSKs in cancer cell proliferation.



There is a well-known chemical substance, the kaempferol (flavonoid type), which is a natural flavonol. It contains 3 rings and a sugar group. The physiological role, the importance of flavonoids was discovered by chance, by Albert Szent-Györgyi. He made experiments on the Hungarian paprika alcaloids, e.g. ascorbic acid, hesperidin and eriodictyol-7-O-glucose. The flavonols have a very specific function, they can act as ATP mimics and can inhibit in a promiscuous fashion kinases and ATP-ases. There is a hidrogen bond between AMP and RSK. In the flavonols the interaction is much more specific, than with other substances. Crystals were flash frozen, shipped to APS and data was collected in Chicago by remote operation. Only 45, out of 1794 structures of kinases inhibitor complexes, have been defined at a high resolution of 1.5 Angström or better. Compared to other substance interactions (e.g. AMO-PNP) bound strucutre of RSK, the key dramatic difference is in the disposition of the N-terminal lobe. The C-lobes are the same. That causes such specificity. The canonical structure is different, if ATP comes out from the system. The N-lobe can rotate. If it cannot connect to the flavonol, nothing will happen. Flavonols are among the most ubiquitous flanoids in the nature. Quercetin is one of the most common. So by what mechanism does take place in it? Can it form a unique cage in the enzyme? Is this conformational selection or induced fit? Quercetin is bound to RSK2 in a high free energy conformation. Long time ago, Hungarian-born **Andrew P. Somlyo** (1930-2004) experimented with smooth muscle contraction. He tried to find out the calcium-independent regulation of smooth muscle contraction and calcium sensitization. These tissues and its inhibition have a profound effect on the contractile response to stimulation. RSK is a mediator of smooth muscle contractility. RSK2 mutant phenotype supports important role of RSK in blood pressure regulation. Flavonoids decrease hypertension and the occurence of cardiovascular diseases (CVD). After the performace, there were a few questions from the audience. The following are the additional statements. There is no direct evidence for the physiological role of the rotation in the N-terminal lobe of the kinase and there is an incorrectly assessed rigid division between hidrogen bonds in the substance.

After the questions, in the final phase there were a short conversation. Mr. Derewenda initiated a program in the recent past. A student can come for a year for training or research to the United States. There are some collaborators of the program which are open for every interested students!

Szigeti Balázs
szigeti.balazs@nyuz.elte.hu

KÉTARCÚ RENDSZER

BETEKINTÉS AZ IMMUNITÁS FOLYAMATAIBA

A 2017-es év tavaszi félévének első *Élő Adás* előadásán egy érdekes, merőben elgondolkoztató immunológiai témával látták vendégül az érdeklődőket a szervezők. Egy evolúciós szempontból is jelentős fogalommal, a sokarcú komplementrendszerrel ismerkedhettünk meg.

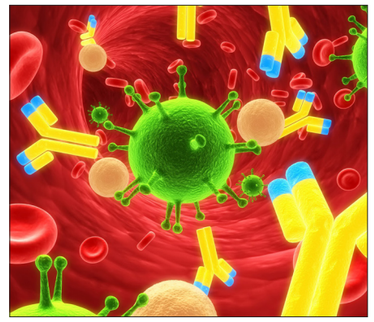
Röviden a bemutatás és felkonferálás előtt, **Dr. Müller Viktor** megosztotta velünk, hogy március 29-én lesz a következő előadás Evolúciós magyarázatok a mai pszichológiában címmel, **Bereczkei Tamás** professzor úr tolmácsolásában. A performanszra minden érdeklődőt szeretettel várnak. Ezt követően az előadáson megjelenő nagyérdemű az alapfogalmaktól kezdve ismerkedhetett meg átfogóan az immunológia, részleteiben pedig többnyire a veleszületett immunitáshoz tartozó komplementekről.

Dr. Józsi Mihály

1997-ben végzett az ELTE-n biológus és angol szaknyelvi fordítóként. Ugyanitt szerezte meg 2002-ben a PhD fokozatát immunológiából. Jelenleg az Immunológiai Tanszék tudományos főmunkatársa és az MTA-ELTE Lendület Komplement Kutatócsoport vezetője. Emellett jó pár díj és ösztöndíj nyertese.

Az immunitás Janus alakja

Az immunrendszer legfőbb feladata a szervezet hatékony védelme a fertőzések ellen. A szó etimológiája is a védettséget és a mentességet jelenti. Ezen felül védelmet nyújt egyes tumorok ellen is. Ennek szerepköre hatalmas és sok más előadást lehetne róla tartani. Az immunrendszernek a szerepe nem csak a betegségekben nyilvánul meg, hanem a terápiás vonatkozások ismeretében is. Hibás működése további betegségeket okozhat, illetve a helyes működés következménye akár gátja lehet egy esetleges szervtranszplantációnak (graft-versus-host és host-versus-graft betegség). Az immunrendszer általános osztályozásába beletartozik a veleszületett és az adaptív immunitás. Az előbbi sejtes elemein felül a vérplazmában található egy hálózat (komplementek). Feladatuk, hogy más közreműködőkkel együtt az idegen elemeket elpusztítsák. A komplementeknek az adaptív immunitásban is vannak bizonyos szerepei. A XVIII. században Galántai Fodor József fontos szerepet töltött be ennek a rendszernek a felfedezésében. A XIX. század végére jött a felismerés, hogy az ellenanyagok önmagukban nem elegendőek, szükséges egy másik, szérumban lévő faktor is. Az elnevezés **Jules Jean-Baptiste Vincent Bordet** belga immunológustól származik, aki 1919-ben kapta meg az orvosi Nobel-díjat az immunitáshoz kapcsolt felfedezéseiért. Jelen állás szerint a komplementekhez több mint 40 fehérjét sorolnak. Ezek együttes működése biztosítja a hatékony reaktivitást. Inaktívan testszerte jelen vannak a vérben és egyéb testfolyadékokban. Aktivációjuk kaszkádszerűen (lépésről lépésre) megy végbe.



Funkciójuk szerteágazó, de végső szempont szerint a mikrobák lízise és opszonizációja, kemotaxis, gyulladás kiváltása, bizonyos sejtek aktiválása, az autoreaktív B-sejtek eliminálása. Ide tartoznak még egyes élettani folyamatok, mint például az immunkomplexek eltávolítása, az apoptotikus és nekrotikus sejtek eltávolítása, az érképződés, és a méhlepény fejlődése. Az aktiválódási útvonalak is többfélék lehetnek: a klasszikus út, amely az ellenanyag jelenlétét előfeltételezi, a lektin út, amelyben különböző szénhidrátfelismerő mechanzimusok vannak, és az alternatív út, amelyben mintázatfelismerő molekulák vannak. Mindháromban a közös lépéshez tartozik az opszonizáció és a fagocitózis. A következő lépésben már gyulladási mediátorok is felszabadulnak. Ha a védekezés során a célsejtek membránját átfúrják és azokat feloldják, akkor beszélünk a lízis folyamatáról. Az opszonizációt pedig leginkább úgy lehetne leírni, ahogy **George Bernard Shaw** irodalmi Nobel-díjas drámaíró fogalmazott róla. Az opszonizáció olyan, mint a vaj vagy a lekvár, amit a kenyérre kenünk, hogy nagyobb étvágyunk legyen. Az opszonizált patogénnek fokozottabb a fagocitózisa. Itt fontos szempont, hogy a védelmi rendszerünk milyen stratégiát alkalmaz. Különbséget kell tenni a saját és a nem saját felismerésében. Ez viszonylag bonyolult, ugyanis nehéz végtelen mennyiségű receptort előállítani. Emiatt van egy másik stratégia is, amelynek a lényege minden megtámadása, de a saját védelme. Az alternatív út során a saját sejtjeinket különböző szabályozó molekulák megvédik a komplementek károsító hatásától.

A komplementrendszernek hatalmas szerepe van a szisztémás és szervspecifikus betegségekben. A H-faktor feladata, hogy a szérumban és az egyéb testfolyadékokban meggátolja a komplement aktivációt a C3b blokkolásán keresztül. Képes az extracelluláris mátrixhoz és sejtek alapmembránjához kikötődni. Ez a szérummolekula citoprotektív hatással is bír. Sajnos akadnak, olyan mikrobák, amelyek begyűjtik és megkötik a H-faktort és így támadnak meg. Ha a H faktor nem kötődik a saját sejteken, akkor a szövetek károsodást szenvednek. Viszont a mikrobák is eliminálódhatnak. A H faktor nem található meg egyedül, vannak testvérmolekulái. A kötődésért felelős domének megegyeznek. Ezek feltehetően génduplikációk révén jöttek létre. A CFHR (Complement Factor H Related proteins) gének és betegségek kapcsolata már bizonyított az atípusos haemolitikus urémiás szindróma (aHUS), a szisztémás lupus erythematosus (SLE) és a Neisseria meningitidis által okozott járványos agyhártyagyulladás esetében. A komplementdeficiens személyek különösen fogékonyak.

Az előadás utolsó részében elhangzott két, klinikaliag is fontos betegség. Az egyik az időskori maculadegeneratio (AMD), amely a nyugati világban a vakság és a látásromlás vezető oka, prevalenciája 3%-os. Kiváltó okai az öregedés, az oxidatív stressz, a gyulladás, a dohányzás, a napfény és akadnak genetikai komponensek (H-faktor polimorfizmus). A másik betegség, ami nagyon ritka, az atípusos haemolitikus urémiás szindróma (aHUS). A kimenetele potenciálisan halálos, ugyanis a vese, az agy és egyéb szervekben található kapillárisok eltömődnek a microthormbusok által. A komplementaktiváció szabályozásának hibájával függ össze. Genetikai szempontból ez egy gain-of-function (funkciónyeréses) mutáció a C3 molekulában. Kezelése plazmaferezissel, gyulladásgátlók adásával, immunszupresszív, anti-C5 kezeléssel történik. A gyógyszere kezelés drága, de így is lehet halálos a végkimenetel. Így hát továbbra is fel van adva a lecke, hogy minél inkább ismerjük meg ezt a rendszert, hogy segíteni tudjunk magunkban a betegségek elleni harcban..

Szigeti Balázs
szigeti.balazs@nyuz.elte.hu

MARIE CURIE

EGY IGAZI PÉLDAKÉP

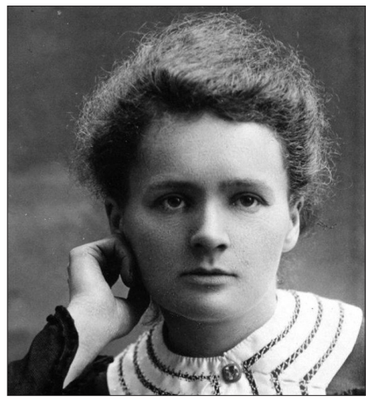
Talán már mindenki találkozott Marie Curie nevével, de ki is volt ő valójában? Egy nő, aki kitartóan küzdött elérhetetlennek tűnő álmáért? Egy zseni, aki hányattatott sorsa ellenére is kitűnt a többiek közül? Egy biztos, azt nem mondhatjuk róla, hogy azért nyert első nőként két Nobel-díjat is (fizikai: 1903, kémiai: 1911), mert jókor volt jó helyen.

Maria Salomea Sklodowska 1867. november 7-én született Varsóban, egy olyan időben, amikor Lengyelország az Orosz Birodalom része volt. Ennek ellenére szülei, **Bronislawa** és **Vladislav Sklodowski**, hazafias embernek nevelték. Az országot az orosz cár tartotta ellenőrzés alatt, aki azt remélte, hogy megszüntetheti a nacionalizmust, ha az embereket arra kötelezi, hogy mellőzzék a kultúrájukat és az anyanyelvüket. Tanárokként, Maria szülei igyekeztek az orosz hatóság korlátozásai ellen küzdeni. Maria születésével – ő volt az ötödik és egyben legfiatalabb gyermek – Édesanyjának le kellett mondani vezetői pozícióját az iskolában, ahol addig a család tartózkodott. Átmentek egy fiú iskolába, ahol Vladislav tanított matematikát és fizikát, amiért jó fizetést kapott. Végül azonban az orosz hatóság lengyel érzelmei miatt elbocsátotta innen a férfit. Mivel Édesapja kénytelen volt fokozatosan egyre alacsonyabb akadémiai pozíciót betölteni, s ez által a család anyagi helyzete leromlott. Maria csak nyolc éves volt, amikor legidősebb lánytestvére tífuszt kapott és meghalt. Kevesebb mint három évvel később negyvenkét éves Édesanyja követte gyermekét a halálba, legyőzte őt a tuberkolózis, amivel már öt éve küzdött. A túlélő családtagok, Sklodowski professzor, fia **Joseph** és lányai **Bronya**, **Hela** és Maria közelebb kerültek egymáshoz, mint valaha. Marie felnőttkorában úgy emlékezett vissza erre az időszakra, mint az első nagy bánatra az életében, amitől mély depresszióba is esett. Habár Sklodowski sosem bocsátotta meg magának, hogy a család megtakarításait elvesztette egy rossz befektetés miatt, gyermekei a gondoskodása miatt érzelmileg és szellemileg is tisztelték őt. Szombat esténként klasszikus irodalmat olvasott Marianak és testvéreinek. Ezen felül bemutatta nekik azt a tudományos felszerelést, amivel egyszer a fizikatanítás során dolgozott, de akkor már otthon tárolta, mivel az orosz hatóság a laboratóriumi oktatást eliminálta a lengyel tananyagból.

Hosszú és rögös út a Sorbonne-ig

Maria igazi éltanuló volt az osztályában. Vesztesége nem akadályozta a tudományos sikereit, de mérsékelte boldogságát, amikor 1883-ban arany medál kitüntetéssel érettségizett le, ami azt jelentette, hogy kezet rázhatott az oktatás nagymesterével orosz Lengyelországban. Miután 15 évesen elvégezte a középiskolát Maria depressziótól szenvedett, így apját sürgetve egy évet vidéken tölthetett az unokatestvéreinél. A vidám, gondtalan bálokkal és fesztiválokkal teli időszak volt az egyetlen gondtalan év az életében.

Azt remélte, hogy magasabb fokozatot szerezhet úgy, mint testvérei. Habár bátyját, Joseph-et felvették a Varsói Egyetem orvosi karára, a nők nem szívesen látott vendégek voltak ott akkoriban. Maria és nővére, Bornya csatlakozott a „Vándor Egyetemhez" (Floating University).



Ez egy illegális esti iskola volt, amely nevét arról a tényről kapta, hogy az órák mindig más helyszínen voltak megtartva, ezzel is elkerülve a cári hatalom figyelő tekintetét. A tanulók magasztos célja túllépte a puszta önfejlesztést. Azt remélték, hogy a helyi oktatási mozgalom emeli a valószínűségét a lengyel felszabadulásnak. Ez a kisszerű oktatás nem volt mérhető egyik olyan nagy európai egyetemhez sem, amelyek felvették a nőket is. Habár Maria tudta ezt a tényt, de ez az egyetem engedte, hogy belekóstoljon a progresszív gondolkodásba és bevezette őt a tudomány új fejleményeibe.

Egyezséget kötött Bronyával, hogy amíg nem lesz 17 éves, addig magántanárként dolgozik és az ebből befolyó összeget Bronya támogatására fordítja, hogy nővére elvégezhesse az orvosi egyetemet Párizsban. Majd amint testvérének lehetősége nyílik rá, viszonozza ezt a támogatást Maria oktatásával kapcsolatban. Kétévnyi tanítói munka után rájött, hogy ily módon nem tud elegendő pénzt megtakarítani, így a következő három évben nevelőnőként dolgozott, amely sokkal jobban fizetett. Egy mezőgazdász gyermekeire vigyázott, akinek répacukor-gyára volt Varsótól 150 km-re északra fekvő faluban. Rokonszenvet érzett a férfi iránt azután, hogy megengedte neki, hogy a paraszti családok írástudatlan gyerekeit tanítsa. A gyártulajdonos arra bátorította lányát, hogy segítsen Marianak, bár tudta, hogy a cári vezetés szemében ez egyenlő az árulással. Amit persze szabadságvesztéssel vagy szibériai deportálással „jutalmazhattak" volna. Maria beleszeretett munkaadójának legidősebb fiába, aminek az alkalmazói nem igazán örültek, hiszen agrármérnöknek tanuló gyermekük nem vehet el egy nincstelen lányt. Habár a pár engedelmeskedett a szülői nyomásnak és felbontották eljegyzésüket, romantikus kapcsolatuk még évekig tartott. Bármenynyire is nehéz volt egy fedél alatt élni az ellenző családdal, Maria ott maradt, mert komolyan vette Bronyával tett megállapodásukat.

Hogy kitöltse üres óráit autodidakta módon kezdett tanulni. Először bizonytalan volt abban, hogy melyik tudományterület való neki, így a szociológiai tanulmányok és irodalmi művek mellet olvasott kémiai és fizikai tankönyveket is. Távolléte alatt Apja egy reform iskola vezetője lett, új pozíciója eleget fizetett ahhoz, hogy Bronya tanulmányait is támogassa. Így a lány a megegyezés szerint elkezdett félretenni Maria tanulmányaira. Végül kiderült, Marianak van elég pénze, hogy 1891 őszén megkezdje tanulmányait a párizsi egyetemen, a híres Sorbonne-on.

Marianak nem volt laboratóriumi tapasztalata, így abba reménykedett, hogy még az indulás előtt szert tehet valamicskére. Ez nem volt egyszerű, mert cári tilalom volt az ilyen jellegű munkával szemben. Unokatestvére **Joseph Boguski** segített neki tiltott célja elérésében. Boguski, aki korábban **Dmitrij Mendelejev** asszisztense volt, egyik munkatársa egy intenzív kémiai kurzust tartott Marianak szombatonként és esténként az Ipari és Mezőgazdasági Múzeumban, ahol tulajdonképpen a lengyel tudósok laboratóriumi képzése zajlott. Sokszor azonban nem a várt eredménnyel jártak a kísérletek.

Az álom megvalósulása

Végre 1891 őszén elindulhatott Párizsba. Útja során a költséghatékonyságra törekedett, a negyedosztályon utazott és Németországon keresztül végig nem volt ülőhelye. Ám neki ez nem számított, 24 évesen úgy érezte most egy álma valósulhat meg.

Megérkezése után beiratkozott és a kis Mariából Marie lett. Először testvérével Bronyával és annak férjével élt. A férfi lengyel patrióta volt és rendszeresen rész vett a lengyel emigrások gyűlésén Párizsban. Marie édesapja úgy gondolta, hogy a lány ezzel veszélyezteti a karrierjét és az életét otthoni rokonainak. Így pár hónappal később a latin negyedbe költözött, a művészek és diákok szomszédságába, ami közel volt az egyetemhez. Lakhatási körülményei igen szegényesek voltak, sokszor fázott és annyira belefeledkezett a tanulásba, hogy nem evett. Bronya amikor átjött hozzá támogatta amiben csak tudta. Ám az egyedülélés segített neki, hogy arra fókuszáljon, ami igazán fontos volt számára, a tanulásra.

Nagyon sok felzárkóznivalója volt. Hamar rájött, hogy félelmei nem voltak alaptalanok. Sem a matematikai, sem a tudományos háttértudása, sem a technikai jártassága nem közelítette meg diáktársaiét. Elcsüggedt, de elhatározta, hogy szorgalmas munkájával behozza ezt a lemaradást. Hozzáállása kifizetődő volt. 1893 nyarán megszerezte első mesterfokozatát fizikából, majd a következő évben a másodikat matematikából. Pénzhiány miatt nem tudta volna elvégezni a matematika szakot, de a vezető francia tudósok felismerték a benne rejlő potenciált így kisegítették őt. Ösztöndíjat kapott, mert kiemelkedő lengyel diák volt. Mielőtt befejezte volna matematikai tanulmányait felkérte őt a Nemzeti Ipart Támogató Társaság, hogy vizsgálja meg a különböző acélok kémiai összetételének mágneses tulajdonságait. Tehát keresnie kellett egy labort, ahol kísérleteket végezhetett. Ez a laboratóriumi kutatás végzetes találkozáshoz vezetett. 1984 tavaszán jelentkezett egy lengyel fizikus ismerőséhez kutatni, akinek eszébe jutott, hogy **Pierre Curie** segítségére lehet a nőnek. Curie volt a laboratórium vezetője és úttörő kutatásokat végzett a mágnesesség terén. Tisztában volt azzal a professzor, hogy Pierre laboratóriumi felszerelése nem megfelelő, de megkérte a férfit, hogy keressen egy szobát Marie-nak, ahol tud majd dolgozni. Pierre és Marie találkozása nem csak az ő, saját életüket, hanem a tudományt is megváltoztatta. Szerelmük a kölcsönös tiszteleten alapult.

Miután megszerezte a matematika mesterfokozatát nyári vakációként Marie hazatért Lengyelországba, de bizonytalan volt abban, hogy visszatér-e Franciaországba. Pierre szívszorító levele vette rá, hogy visszatérjen és ledoktoráljon Párizsban. 1895 júliusában polgári szertartás keretei között összeházasodtak, előtte a nő sokáig hezitált, mert ez azt jelentette, hogy elhagyja a hazáját és a családját. 1897-ben megszületett első gyermekük **Irène**, akire többnyire Pierre édesapja vigyázott, de a szülők is szerves részei voltak életének, így sikerült összeegyeztetni a munkát a családi élettel.

Szakmai elismerések

1896-ban **Henri Becquerel** az uránsók különös sajátságainak vizsgálata során egy titokzatos sugárzást fedezett fel. Madame Curie doktori disszertációjának témájául e sugárzás vizsgálatát választotta. Felfedezte, hogy az uránnál észlelt tulajdonság más anyagokra, pl. a tóriumra is jellemző. Marie a jelenséget radioaktivitásnak nevezte el. A radioaktív sugárzás ellenőrzésére Marie az elektrométer nevű mérőműszert használta. A szerkezetet 15 évvel korábban férje és sógora közösen alkotta meg. Segítségével a rendkívül kicsi elektromos áramot is képesek voltak mérni. Marie kimutatta, hogy a sugárzás magukból az atomokból ered. 1903-ban megszerezte első nőként fizikából a doktori címet. Ugyan ebben az évben Pierrel és Henri Becquerellel megosztva megkapták a fizikai Nobel-díjat a radioaktivitás területén elért eredményeikért, ugyancsak úttörőként vehette át ezt az elismerést.

1904-ben megszületett második gyermekük, **Ève**. Leányainak nem csak lelki, de testi fejlődéséről is szerető anyaként gondoskodott. 1906-ban Pierre egy balesetben meghalt, egy lovaskocsi gázolta halálra a gondolataiba merült férfit. Ettől kezdve Marie még több időt fordított a kutatásokra, hogy elterelje gondolatait férje haláláról. A gyermeknevelésben legfőbb támasza apósa volt, aki fia halála után is gondját viselte az árván maradt családnak.

1910-ben sikerült tiszta állapotban elemi rádiumot előállítania. 1911-ben megkapta a kémiai Nobel-díjat is a rádium és polónium felfedezéséért, valamint a fémrádium előállításáért, sajátságainak és vegyületeinek tanulmányozásáért. Ezzel ő lett az első tudós, aki kétszer is megkapta a Nobel-díjat. Ezzel nagy lehetőségek nyíltak meg előtte, 1918-ban megalapította Párizsban a Rádium Intézetet, majd később ugyan ezen a néven Varsóban is létrehozott egyet. A francia fővárosban így megkezdődhetett meg a kutatás a kémia, a fizika és az orvostudomány terén. Azonban soha nem lett a francia Tudományos Akadémia tagja, mivel akkoriban olyan erős volt a nőkkel szembeni előítélet, és az idegenek iránti gyűlölet.

Marie az I. világháború alatt, az időközben szintén tudományos pályára lépő lányával, Irène-nel együtt vizsgálta a röntgensugárzás orvosi alkalmazásainak lehetőségeit. A mentőautókba beszerelték az első mobil röntgengépeket. Az ő vezetésével zajlottak azok a kísérletek is, amelyekben a világon először vizsgálták a rákos sejtek sugárzó anyagokkal való kezelését.

Még nem volt ismert a radioaktív sugárzás káros hatása, így védőfelszerelés nélkül dolgozott a Curie házaspár, Marienak tetszett a sugárzó anyag zölden világító színe, így sokat nézegette, sőt, még a zsebében is tartott belőle egy darabot. Feltehetően ezért sokat betegeskedett, majd 1934. július 4-én leukémiában meghalt.

A vér nem válik vízzé, tartja a mondás, a tehetséget a gyermekei és unokái is megörökölték. Irène Nobel-díjas kémikus, Éve pedig elismert író lett. Irène gyermekei még ma is élnek, folytatták a családi hagyományt és a tudományra tették fel életüket.

Záró gondolatként egy Marie Curie idézettel zárnám soraim, amin érdemes elgondolkodni:

"*Egyikünk élete sem könnyű. És akkor? Legyen bennünk kitartás, és mindenek előtt bízzunk önmagunkban. Hinnünk kell benne, hogy tehetségesek vagyunk valamiben, és ezt - kerül, amibe kerül - meg tudjuk valósítani.*"

Forrás: http://history.aip.org; http://www.bbc.co.uk; http://www.biography.com

Kelemen Andrea
kelemen.andrea@nyuz.elte.hu

A PUHATESTŰEKTŐL A STEAMPUNKIG

A RÁKÓCZI TÉR HELYEI

Ebben a picit rendhagyó cikkben nem egy konkrét kávézót vagy egyéb vendéglátóipari létesítményt szeretnék bemutatni, hanem több olyat, amiben egy közös van: a Rákóczi téren fellelhetőek. Ennek a térnek vannak sötét foltok is a múltjában, de a kezdetek kezdetén itt üzemelt Budapest első téglavetője, majd később borjúpiacnak is használták.

Mai nevét 1871-ben kapta és 1892 óta vásárcsarnok is üzemel a téren. Sétánkat kezdjük a csarnok mögötti utcánál. Itt található a CUCC nevű kávézó és használt holmi lelőhely. A hely méreteiből adódik, hogy nem lehet nem beszélgetni a kedves barista fiúval. Kávészakértő barátnőm, akitől a helyről először hallottam, ragaszkodott hozzá, hogy a cikkben szerepeljen a filter kávé kifejezés, ami egyébként azt jelenti, hogy egy szűrőben lévő kávén folyatnak át forró vizet extra nyomás nélkül. Ez bár nagyon egyszerűen hangzik, csak néhány kávézóban találkozhatunk vele, pedig ezzel az elkészítéssel hozható ki a kávéból a termőterületére leginkább jellemző ízvilág.
Rögtön a kávézótól jobbra van egy másik second hand ruhabolt, ahol elég furcsa stílusú ruhák között válogathatunk. Érdekességnek mindenképp érdemes egyszer megnézni.
A következő hely, ahová ebédidőben a legjobb betérni, a Csiga Café. Dél körül számítani lehet arra, hogy pár percet várnunk kell, mire felszabadul egy asztal. Ha segítséget kérünk a kedves pincérektől, akkor nyugodtan leülhetünk addig egy kinti padra, és ők szólnak, amikor mi következünk. Ez a kedvenc

ebédelő helyem Budapesten. Hetente változó menüvel várnak minket hétköznaponként dél és délután négy óra között. A kínálatban mindig előfordulnak olyan érdekes ételek, amiket Google nélkül nem tudok értelmezni: például pilaf, quesadilla, paella, polenta, muszaka...
Ezen kívül azért ismerősebb, magyaros ízvilágú ételek is felkerülnek minden héten a listára, ezért a külföldi barátaimat ide szoktam elhozni. Ezután kétféle desszert közül lehet választani, ám ezek mindig annyira jól hangzanak, hogy életünk legnehezebb választása elé állítanak minket, amikor döntenünk kell. A legutóbb sajnos pont nem ízlett annyira a fehércsokis mousse, de általában ezekben sem szoktam csalódni. Miközben elfogyasztjuk étkünket, azon is gondolkozhatunk, hogy a falakon levő festmények vajon mit ábrázolnak.
A legutolsó helyet estére ajánlanám. A Krak'n Town nagyon látványos hely, ami a steampunk világát idézi. Honlapjuk szerint ez „*egy kortárs művészeti irányzat, aminek gyökerei* ***H G. Wells*** *és* ***Jules Verne*** *munkásságáig nyúlnak vissza*". Pontosan leírni ezt a stílust nagyon nehéz, de bárki megérti miről van szó, ha egyszer idetéved. Ezen a helyen ajánlom a sörkóstolót, amit az épp aktuálisan csapon lévő 8 fajta sörből állítanak össze. A nyolcszor kb. 2 dl italt egy fogaskeréken szolgálják fel és 1700 Ft-ba kerül. Az aktuális séf ajánlata lazacderék volt, csupán 4990 Ft-ért, szóval ezt sajnos nem az egyetemistákra kalibrálták, így ottlétünkkor nem is fogyasztottunk mást a sörön kívül.
A fentebb leírt túrát nem muszáj egy napra sűríteni, többször is vissza-visszatérhetünk a Rákóczi térre.

V. É.
voros.eva@nyuz.elte.hu

ASSASSIN'S CREED

Az *Assassin's creed*, egy videójáték franchise, ami baromi nagyot ment – mi sem bizonyítja ezt jobban, mint hogy decemberben jött ki a mozifilm, de számtalan kisfilm, képregény és novella is készült a játékról.

Az alapkoncepció két szervezet szembenállására épül, a templomosok és az asszasszinok harcára. A jelenben kezdünk, ahol a főszereplő karakternek elmondják, hogy egy ereklyét kell megtalálni, és erre csak ő alkalmas, mivel azoknak a leszármazottja, akiknek közük volt a tárgyhoz. Egy gép segítségével újraéli és szinkronizálja a felmenői emlékeit, így jutván közelebb az ereklyéhez. Mindezt egy akrobatikus képességekkel rendelkező tömeggyilkosként teszi, aki néha Lara Croft-ként sírkamrákat fedez fel – bár az utóbbit egyre jobban kihagyták a széria során.
Bárki jogosan kérdezheti, hogy mégis hogy sikerült egy ilyen egyszerű alapra 17 játékot felhúzni? Véleményem szerint, a vége felé egyre nehezebben. Minél több játék jött, ki annál kevesebb hangsúlyt fektettek a jelenre (így elsikkad a szál, ami összefogja a játékokat) és az újításokra. Több történetben is észrevehetőek nagy ötletek – Isztambulban a bombakészítés, Párizsban a nyomozás, Rómában a területfoglalás, Amerikában a vadászat vagy maga a hajózás. Ezek közül megtartottak párat, de nem fejlesztették tovább a kísérletnek szánt ötleteket, hanem meghagyták eredeti formájukban, és így váltak unalmassá, mert mindig ugyanazok a feladatok. Ugyanez igaz a mellékküldetésekre – öld meg a célpontot, lopd el a papírcetlit, rabold ki a konvojt.
Legutóbb a *Syndicate*-tel játszottam, ami végre nyújtott egy kis vigaszt – igaz nem minden tekintetben. Hihetetlen módon idegesített a *Unity*-ben, hogy a főhős irányíthatalan és rengetegszer bugos, azaz nem képes bemászni egy ablakon, de egy kisasztalon hosszú perceken át üldögél, ha nem éppen derékig süllyed egy tetőben.
Végre már nem kellett amiatt sírnom, hogy hiányzik a lovam, mert a lovaskocsikkal (amik amúgy irányíthatatlanok üldözés közben) picit kárpótoltak. Plusz, amin teljesen meglepődtem, hogy most jobb volt a történet, mint eddig. Továbbra is nagyon tetszenek az első világháborús kikacsintások, a *Unity*-hez képest itt történt egy kis fejlődés is, mivel nem két háztömbnyit lehet rohangálni a harmadik korban, hanem egy egész kerületnyit.
Összességében az egész szériát ajánlom a gyönyörű látványvilága, az elgondolkodtató fejtörők és az utánozhatatlan atmoszférája miatt, de akinek kedves a szórakozása, csak Ezio Auditore da Firenze-vel karöltve játsszon!

László Lívia
laszlo.livia@nyuz.elte.hu

VÉRÜNKBEN A SEGÍTSÉG!

AKI ADJA, ANNAK CSAK EGY ÓRA, AKI KAPJA, ANNAK AZ EGÉSZ ÉLET

A legtöbb egyetemista csak a véradást ismeri, ugyanakkor kevesen tudják, hogy hazánkban már több, mint tíz éve lehet vérplazmát adni a KEDPLASMA Magyarország plazma központjaiban. Az egyetemtől karnyújtásnyira található az INFOPARK-ban az egyik budapesti Központ.

Önkénteseink jelentős része fiatal egyetemista, jó látni, hogy a fiatalokban már korán tudatosul a segítés szándéka. Mondhatnánk, nekik már **vérükben a segítség**!
Léteznek olyan betegségek, amelyek gyógyításához szükséges gyógyszereket mesterséges úton nem, csak a plazmából készült vérkészítményekből lehet előállítani.
Vannak már olyan donoraink, akik több, mint 350-szer adtak plazmát. Általában jellemző, hogy baráti társaságok alakulnak ki az önkénteseink között. Minden alkalommal **3500 Ft költségtérítésben** részesítjük a plazmát adományozót. Tekintve, hogy évente 45 alkalommal lehet plazmát adni sokan vannak, akik így évi **157.500 Ft-tal egészítik az egyetemi költségvetésüket**.
Minden alkalommal ízletes szendvicscsel, kávéval és izotóniás itallal vendégeljük meg donorainkat.
A szükséges adminisztráció és a donáció összesen maximum egy órát vesz igénybe. Az első alkalommal egy ingyenes orvosi vizsgálaton esik át minden jelentkező, amennyiben megfelelőek az eredmények legközelebb már kezdődhet is a plazmaadás.
Az érdeklődők telefonon, e-mailben, vagy akár személyesen is felvehetik velünk a kapcsolatot.

VÁRUNK MINDENKIT SZERETETTEL!

INFOPARK E épület,
1117 Budapest, Neumann János u. 1/E.
Tel: 1-209-9243
infopark.bp@kedplasma.com
https://www.facebook.com/PlazmaKozpontBudapestInfopark/

KEDPLASMA

LOGIKA

Ebben a számban a rejtvény rovat megint újdonsággal készült nektek, az a feladat, hogy találjátok ki a megadott információk alapján, hogy ki mivel párosítható össze. Megoldásaitokat a *rejtveny@nyuz.elte.hu* címre küldjétek! Jó szórakozást!

László Lívia
laszlo.livia@nyuz.elte.hu

ZENÉLŐ HAVEROK

Sarah, Claude, Peter, Ryan és Fred egy zenekarban játszanak, mindenki más hangszeren, mindenkinek más a foglalkozása és mindenki mást szokott tízóraira enni.

- Aki festő, az nem dobol.
- Aki rendőr, az nem hegedül.
- Fred nem eszik húst.
- A pilóta nem eszik tésztát.
- A dobos nem eszik gombát.
- A dobos nem eszik tésztát.
- Peter fogász.
- Claude a trombitás.
- A fogász dobol.
- A mérnök nem hegedül.
- Sarah ananászt eszik.
- Aki hegedül, az nem eszik gombát.
- Aki gitározik, az nem eszik tésztát.
- A festő nem hegedül.
- A rendőr nem gitározik.
- A gitáros nem eszik ananászt.
- A rendőr nem xilofonozik.
- Fred hegedül.
- A festő nem eszik gombát.
- Fred paradicsomot eszik.
- A rendőr nem hegedül.
- A gitáros nem eszik tésztát.
- A hegedűs nem festő.
- A gitáros nem rendőr.
- A xilofonos nem rendőr.
- A mérnök nem eszik gombát.

Ki mivel foglalkozik, min játszik, mit eszik?

NÉGY NEMZET TALÁLKOZIK

Találkozott egy koreai, egy olasz, egy svéd és egy orosz. Mindegyikük más italt ivott (víz, tej, kóla, bor), mást evett (ananász, hús, paradicsom, banán) és más járművel (autó, teherautó, tank, bicikli) érkezett.
Aki ananász evett, az nem teherautóval érkezett.

- A koreai húst evett.
- Az olasz biciklivel érkezett.
- Aki teherautóval érkezett, az bort ivott.
- Aki biciklivel érkezett, az vizet ivott.
- Aki bort ivott, az nem evett banánt.
- Aki vizet ivott, az nem evett banánt.
- Aki húst evett, az tankkal érkezett.
- Aki tankkal érkezett, az nem kólát ivott.
- Az orosz nem teherautóval érkezett.
- Aki teherautóval érkezett, az paradicsomot evett.
- A teherautóval érkező nem ivott tejet.
- Az orosz nem ivott bort.
- Aki teherautóval érkezett, az bort ivott.

Ki mit evett, mit ivott és mivel érkezett?

PAINTBALL CSATA

Egy hétvégén négy barát paitballozni ment. A festék, amiket használtak négyféle színben volt: kék, zöld, sárga és piros. Véletlenül a négy barát pont ilyen színű pólót viselt.

- Brenda kék festéket használt.
- Aki zöld pólóban volt, sárga festéket használt.
- James nem piros pólót hordott.
- Diane zöld festéket használt és kék pólót viselt.
- Simon volt az egyetlen, aki olyan színű pólóban volt, mint amilyen festéket használt.

Meg tudod mondani, hogy ki milyen színű pólóban volt és milyen festéket használt?

MONDOK EGY

Humoros a tanárod? Másokkal is megosztanád, hogyan sziporkázik az óráin? Küldd be a *mondokegy@nyuz.elte.hu*-ra a mondatot, a tanár és a kurzus nevét!

NYEREMÉNYJÁTÉK

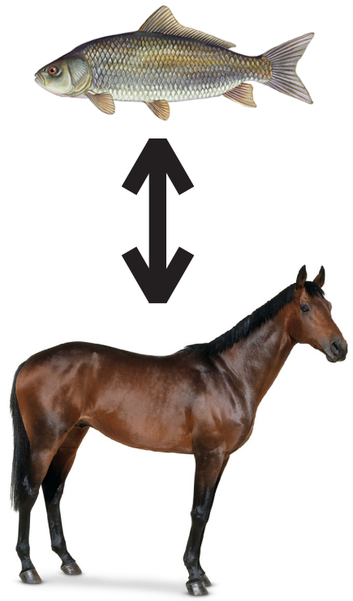
Beküldési határidő: a megjelenéstől számított következő hét végéig (következő hét péntek 13.00).
Ezt kérlek tartsátok tiszteletben!
A nyertes a nyalókáját az Északi Hallgatói Irodában (É 0.75) nyitvatartási időben veheti át.
Nyertesnek az minősül, aki ebben a dobozban látta a nevét.

HETI NYERTESEINK

Mészáros Nikolett
Virág Szabolcs

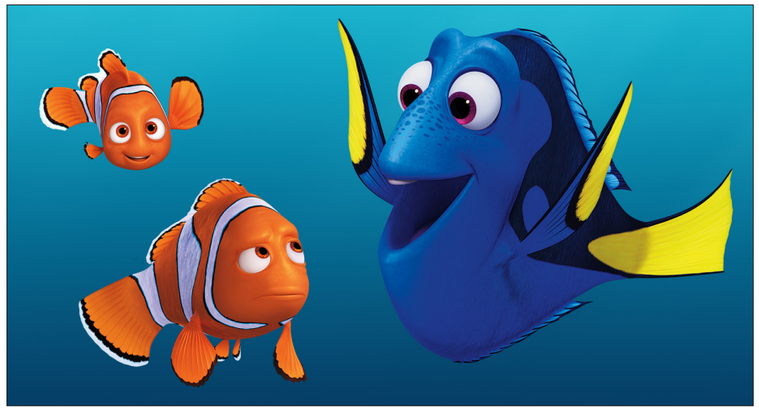
BÓNUSZ

MIT REJT A KÉPREJTVÉNY?



SZENILLA NYOMÁBAN

Számomra 2016 legjobban várt animációs filmje a *Némó nyomában* folytatása, a *Szenilla nyomában*. A mindenki által jól ismert Szenilla, akit gyönyörű kék színnel, azonban nagyon rövid memóriával áldott meg a sors, elindul, hogy válaszokat kapjon a múltjával kapcsolatos kérdésekre.



Az első rész legszórakoztatóbb mellékkaraktere, Szenilla ezúttal a főszereplő, ami azért is szerencsés, mivel az első részben nem tudtunk meg róla tulajdonképpen semmit, így ezt az űrt is pótolja a folytatás. Szerencsére nincs túlerőltetve a feledékenysége, a film készítői pont eltalálták azt a mértéket, ami éppen megfelelő. Ám nem csak Szenilla jelenik meg az első részből a filmben, hanem Pizsi és Némó is aktívan részt vesznek a keresésben. Sajnálatos módon nagyon kevés időt töltenek a vásznon, és ez meg is látszik a filmen. Szenilla nem képes kitölteni egy másfél órás filmet azzal, hogy az idő jó részében bolyong és magában beszél. Pont a közepe táján válik vontatottá a film, amikor Némóéktól különválik. Szerencsére a kedves bohóchalak a végén újra csatlakoznak a történethez, ezáltal újra bekerülnek az izgalmak a filmbe. A *Némó nyomában* nagy erőssége a remek mellékszereplőkben rejlett, és ezt sikerült a folytatásba is átcsempészni. Hank, a morózus polip, Béni és Sors, az echolokációs problémával küzdő beluga bálna és persze Pizsi, aki a még mindig a neurózisával küzd, mind egy-egy színfoltjai a filmnek. A mellékszereplők segítségével a mozi nagyon egyértelmű üzeneteket közvetít, kevésbé szomorú vagy ijesztő részletekkel képes rávilágítani a tanulságra.

A grafika pont olyan csodálatos, mint a *Némó nyomában*-ban volt, csak modernebb kivitelben, hiszen mégiscsak eltelt 13 év a két film készítése között. Hanken, a polipon például 18 grafikus dolgozott 13 hónapon keresztül, ugyanis nagyon nehéz volt megalkotni ennek a lábasfejű jószágnak a mozgását, annak ellenére is, hogy csak hét karja van nyolc helyett.
Az egyetlen szembetűnő negatívuma a filmnek, hogy egy poént ismételget folyamatosan, ráadásul olyat, amely elsőre sem volt kifejezetten vicces. Nem pontosan értem, hogy **Kautzky Armand** nevének folyamatos ismételgetése kinek vicces, de azt hiszem, hogy ezzel a felnőtt korosztályt akarták szórakoztatni, nagyon kevés sikerrel.
Minden pozitívumával együtt a film mégiscsak felejthetőre sikerült. Körülbelül a *Szörny Egyetem* szintjén van, ami bár nagyon izgalmas és cuki is volt, mégsem sikerült maradandót alkotni. Azt nehéz megállapítani, hogy mi is hiányzik a filmből, de úgy gondolom, hogy a frissesség és az újszerűség, ugyanis pont arra a sémára épül mint az első rész, és ez elveszi a spontaneitást. Ennek ellenére mindenkinek ajánlom a filmet, aki szerette a *Némó nyomában*t.

FINDING DORY (magyarul beszélő, amerikai családi animációs film, 104 perc, 2015)

Rendező: Andrew Stanton
Forgatókönyvíró: Andrew Stanton, Victoria Strouse
Szereplők: Szenilla (Ellen DeGeneres), Pizsi (Albert Brooks), Némó (Hayden Rolence)
Értékelés: 7/10

Czauner Borika
czauner.borbala@nyuz.elte.hu

THE 100

A sorozat, melynek a magyar címe majdnem annyira találó (*A visszatérők*), mint az eredeti. Ritkaság ez a „magyar címfordítás” történetében, elég csak a *Ki a faszagyerek?* című vígjátékra gondolni, melynek a rendezők a *The Man* címet adták. És hogy miért is találó mindkettő? ŰA történet száz évvel egy mesterséges intelligencia által kirobbantott atomháború után kezdődik egy Ark nevű mesterségesen létrehozott holdon, amely a Föld körül kering. A bárka készítői úgy számoltak, hogy a Föld száz évvel a háború után már lakható lesz, ezért száz fiatal bűnözőt leküldenek a bolygó felszínére, hogy visszajelzést adjanak a Föld lakhatóságáról. Egyéb kényszerítő tényező a bárkán megjelenő túlnépesedés, így is lecsökkentve az amúgy túlzsúfolt hely népsűrűségét. A száz fiatal megérkezik a Földre és kiderül, hogy tökéletesen lakható, és hogy nincsenek egyedül, így az (újra)felfedezés során számos kalandban lesz részük.
A négy évad mindegyike egy-egy különböző kalandot rejt, ilyen a helyi – nem is annyira barbár – törzsekkel való kapcsolatfelvétel, az egyik hegy atombunkeréből kiszabadulni vágyó fejlettebb népcsoporttal vívott harc, a Földet elpusztító mesterséges intelligencia, mely segíteni szeretne, csak az a baj, hogy úgy teszi ezt, mint a Sport szeletes fiatalember a reklámban (...), valamint a növekvő radioaktivitás is megoldandó kihívás elé állítja hőseinket. Őket, akik folyamatos jellemfejlődésen mennek keresztül. A főszereplők ugyan ismeretlen neveknek számítanak (**Eliza Taylor**, **Marie Avgeropoulos**, **Lindsey Morgan**, **Bob Morley**, mondjam még?), közülük mégis csak nagyon kevésre lehet azt mondani, hogy nem állják meg a helyüket ebben a regényadaptációban.
A *The 100* egy remek kis sorozat, állítom nem tartozik a népszerűek közé, pedig karakterorientáltságával, folyamatosan épülő cselekményével és saját nyelvével több figyelmet érdemelne!

Szendrei Zoltán
szendrei.zoltan@nyuz.elte.hu

VAN EGY JÓ ÖTLETÜNK!

ADJ PLAZMÁT, ÉLETET MENTHETSZ!

AKÁR ÉVI

157 500 FT

KÖLTSÉGTÉRÍTÉS!

KERESS MINKET:

INFOPARK E ÉPÜLET,
1117 BUDAPEST, NEUMANN JÁNOS U. 1/E.
☎ 1-209-9243
@ INFOPARK.BP@KEDPLASMA.COM
HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/PLAZMAKOZPONTBUDAPESTINFOPARK/
HTTPS://WWW.KEDPLASMA.HU

Diák Pont KIEMELT PARTNER

„VÉRÜNKBEN A SEGÍTSÉG”

KEDPLASMA
MAGYARORSZÁG
a Kedrion Biopharma company
PLAZMA KÖZPONT