

### **A Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar Nemzetközi Hallgatói Önkormányzatának (ISU) 2023. évi konferenciája**

Oscar García Miranda és Szobonya Dóra  
MSc-hallgató, kutató biológus, Debreceni Egyetem

A Debreceni Egyetemen az elmúlt öt évben folyamatosan növekedett a határon túli hallgatók száma. Már 2020-ban is szóba került, hogy minden ötödik diák külföldi volt (Szilvássy, 2020). Egy friss felmérésben arról kérdezték a posztgraduális képzésben részt vevő külföldi hallgatókat, hogy mi motiválta őket a Debrecenben való továbbtanulásra, azonban a tudományos kutatás iránti érdeklődésről nem tettek említést (Casas Trujillo et al., 2020). Ezért fontos, hogy olyan környezetet teremtsünk, melyben az idegen nyelvű hallgatók is részt vehetnek a kutatásban és a tudományos tevékenységekben. Ennek érdekében a Természettudományi és Technológiai Kar Nemzetközi Diákszövetsége (International Student Union - ISU) 2022-ben vállalta egy tudományos konferencia szervezését.

2023. május 12-én az ISU második alkalommal tartotta Nemzetközi Tudományos Konferenciáját a Debreceni Egyetem Élettudományi Épületében. Jelen írás célja, hogy összefoglalja a konferencián történt eseményeket, és felsorolja a javasolt főbb kutatási témákat. A hallgatók által végzett kutatási irányvonalak megismerése irányt mutathat a Természettudományi és Technológiai Karon zajló innováció következő fejezetéhez.

Az előadások parabolikus pályát követtek. A bemutatók eleje és vége a tudomány piaci alkalmazásaival, vagyis a technológiával foglalkozott. A konferencia közepén pedig az alaptudományhoz közeli munkákba lehetett betekintést nyerni. Az előadások mellett olyan poszterek is bemutatásra kerültek, amelyek szintén a tudomány-technológia témát gazdagították. Az ismertetett munkák alapján négy általános téma különíthető el: (1) részecskefizika, (2) biotechnológia, (3) a jövő orvostudománya, valamint (4) környezetvédelem. Mindegyik munka egy-egy sajátos és specifikus problémára adott megoldást. Az alábbiakban témakörönként röviden összefoglaljuk az egyes munkákat.

#### **Részecskefizika**

Ahhoz, hogy megértsük, mi történik, amikor az anyag alapvető részecskéi összeütköznek, rendkívül pontos eszközökre van szükségünk. Napjainkban még mindig

elterjedt a komplementer fém-oxid félvezetőkön (CMOS) alapuló műszerek használata, ám ezek nem teszik lehetővé az energia nagy felbontású detektálását. **Nazmul Hasan Shadi** poszterében egy ígéretes technológiai megoldás, az SoI (Silicon-on-Insulator) előnyeit és korlátait ismertette.

Már több mint 30 éve irányítunk atomokat lézerrel; egyvalami azonban megakadályoz minket az elektronok töltésének pontos módosításában: a Stark-effektus. Ez a jelenség akkor következik be, amikor két azonos energiaszintű részecske (pl. atom vagy molekula) külső elektromos tér hatására elválik egymástól. **Tóth Balázs** egy nagyszerű módszert mutatott be a Stark-effektus kompenzálására: azáltal, hogy áthangolja a lézereket, vagyis megváltoztatja azok frekvenciáját és hullámhosszát, felfedezte, hogy az atomok rendkívül hatékonyan manipulálhatóak.

### **Biotechnológia**

A Marsra utazás problémája nem maga a felszállás, hanem a landolás. Mivel az űrhajó gyors leereszkedése hatalmas hőt generál, érdemes hőszigetelő anyagokkal bevonni. **Armela Ademi** előadásában bemutatta, hogy a poliimid aerogélek fizikai-kémiai szempontból hogyan használhatók szigetelő réteggént a jövőbeli űrutatások során.

Amikor az élelmiszer-ellátási láncban bekövetkező zavarok már emberi életet veszélyeztetnek, nincs más megoldás, mint megpróbálni mihamarabb élelmiszert juttatni nekik. **Arifuzzaman Arif** javaslata azonban az volt, hogy vizsgálják meg az olyan probiotikumot tartalmazó étrend-kiegészítők előállításának lehetőségét, melyek képessé teszik az embert a cellulóz lebontására. Ez lehetőséget kínál arra, hogy átmenetileg ugyan, de teljesen növényevőkké váljunk. Ezzel az ötlettel emberek életét menthetnénk meg élelmiszerhiány esetén.

### **A jövő orvostudománya**

A jövő orvostudománya már célzott módon fogja eljuttatni a gyógyszereket a specifikus szövetekbe, hogy helyileg fejtsenek ki hatást a betegségekkel szemben. Problémát jelent azonban a narkotikumok szűk ereken való átjutása. **Aron Rop** előadásában kifejtette, hogy a Pluronic-típusú kopolimerek amfipatikus (amfifil) tulajdonságaik révén hogyan képesek nanométeres nagyságú micellákat létrehozni és beburkolni a gyógyszereket, hogy aztán eljuttassák a test nanoüregeibe. A szívbetegségek diagnosztizálásához elektrokardiogram-elemzés szükséges. Ez azonban sok időt és szakértelmet igényel. **Tuguldur Gerelman** egy olyan Neural Network-alapú (neurális hálózat alapú) számítógépes modellt fejlesztését mutatta be, amely 98%-os hatékonysággal képes azonosítani a normális és abnormális szívritmusmintákat. Ezáltal a szívritmuszavarok és más szívbetegségek a jövőben sokkal gyorsabban és pontosabban azonosíthatók.

A gyógyszerkutatás állandó problémája, hogy számtalan potenciális gyógyszer létezik, ám tesztelésükre korlátozott idő áll rendelkezésre. **Alexis Cabahug**

**Achacoso** előadásában ismertette, hogyan képesek molekuláris dinamikai szimulációs modellek segítségével azonosítani a leghatékonyabb gyógyszereket laboratóriumi munka nélkül. Az oroszországi Egyesített Atomkutató Intézetben (Joint Institute for Nuclear Research - JINR) szerzett tapasztalatait elmesélve bemutatta az említett technika számtalan alkalmazási lehetőségét a jövő orvostudományában.

### Környezet

A városi terjeszkedés nyomon követése elengedhetetlen a megfelelő gazdasági és környezeti tervezéshez; kézzel történő végzése azonban rendkívül fárasztó munka. **Pamela Guaman Pintado** poszterében bemutatta, hogy a legújabb gépi tanulási algoritmusok használatával hogyan lehet pontosan osztályozni műholdképek segítségével a különböző területtípusokat. Ez a technika nemcsak időt és pénzt takarít meg, de potenciálisan hatékony lehet a jövőbeli várostervezések során is.

A műholdas és számítástechnikai módszerek talajosztályozásban betöltött szerepét **Ubaid Akhtar** szintén bemutatta. Előadásában ismertette, hogy távérzékelési és térképezési eszközök segítségével hogyan detektálható a himalájai gleccserek visszahúzódása. Emellett olyan aggasztó eredményeket ismertetett, melyek szerint a 2000-es évektől kezdve egészen napjainkig tapasztalható a gleccserek folyamatos olvadása.

Dhaka egy gyorsan növekvő ipari város Banglades szívében. A talajba kerülő nehézfémek azonban hatással lehetnek az ország lakóinak fizikai és mentális egészségére. **Armin Anwar** posztere a bangladesi talaj felszíni rétegében lévő nehézfémek toxicitásának kiértékelését mutatta be. Felfedezte, hogy az út menti és a külvárosi talajok kadmiummal és ólommal súlyosan és veszélyesen szennyezettek. Ez az információ tájékoztató jelleggel szolgál majd a jövőbeli egészségügyi felmérésekhez a dél-ázsiai országban.

Nemcsak a nehézfémek, hanem a műanyag csomagolóanyagok is hatnak a környezetre, és zavarják a Föld ökológiai folyamatait. **Mehdi Hassan Milu** startup prezentációjában bemutatta új műanyag-technológiáját: a PlaniPlast-ot. A fehér jutából (*Corchorus capsularis*) származó nanocellulóz polimerizációjából nyert anyag biológiai úton sokkal gyorsabban lebomlik, emellett a világpiacon is ígéretes utat járt be. A technológia a globális szénlábnyom csökkentését és a tengerek szennyezésének megelőzését célozza.

Egy másik probléma, amivel az állatok jelenleg szembesülnek, hogy az állatkertekben több hím egyed születik. **Oscar García Miranda** posztere bemutatta, hogy az evolúciós biológia segítségével miként lehet azonosítani a probléma okát. Eredményei szintén rámutattak arra, hogy azok az állatkertekben élő állatok - különösen azok az emlősök -, amelyek több utódot hoznak a világra, több hím ivaddékkal rendelkeznek. Ez a felfedezés rámutat a veszélyeztetett emlősök és madarak védelmét célzó tenyésztési programok gyengeségeire.

### **Összefoglalás**

A konferencián bemutatott kutatási projektek különféle tudományterületeket fednek le a földrajztól az evolúcióbiológiáig, a vegyészmérnöki tudományoktól a számítógépes orvoslásig, valamint a molekuladinamikai szimulációktól a részecskefizikáig. A témák sokszínűsége hűen tükrözi a Debreceni Egyetem természettudományi ágazatán tanuló hallgatók széles érdeklődési körét. Bebizonyosodott, hogy az alap- és mesterszakos, valamint a doktorandusz külföldi hallgatók sokféle megoldást dolgozhatnak ki a jövőnkét sújtó problémákra. A Debreceni Egyetemen tartott II. Nemzetközi Tudományos Konferencia kiváló lehetőség az intézmény tudományos és technológiai tevékenységének előmozdítására.

### **Irodalomjegyzék**

- Casas Trujillo, J. P., Mohammed, P. J., & Saleh, S. T. (2020). Students' Motivations to Study Abroad: The Case of International Students at the University of Debrecen. *Central European Journal of Educational Research*, 2(1), 76–81. <https://doi.org/10.37441/cejerr/2020/2/1/5760>
- Szilvássy, Z. (2020). Numbers we can proud of: University of Debrecen—Facts and Figures. Event Coordination and Alumni Center.