

Új fejezet az űroktatásban a HUNOR jegyében – a kísérletek eredményei először tanároknak

A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT (MTT)
KONFERENCIA-SOROZATA – 1.



TÁRSRENDEZŐ:
HUNOR MAGYAR ŰRHAJÓS PROGRAM,
ELTE TTK CSILLAGÁSZATI TANSZÉK,
MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM



2026. szeptember 18.

Magyar Természettudományi Múzeum Semsey-terme,
1083 Budapest, Ludovika tér 2-6.

A Konferencia fővédnöke:

Prof. Dr. Kiss Rita, akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia természettudományi alelnöke, egyetemi tanár, tanszékvezető, BME

A konferencia szervezői:

Prof. Dr. Lichtenberger János, az MTA doktora, egyetemi tanár, az MTT Űrkutatási és Csillagászati Szakosztály elnöke, Óbudai Egyetem
Dr. habil. Tóth L. Viktor, PhD, egyetemi docens, ELTE – az MTT Űrkutatási és Csillagászati Szakosztály társelnöke
Dr. Tardy János, PhD, c. egyetemi tanár, az MTT ügyvezető elnöke

A második konferencia időpontja: 2027. február, ugyanitt
(a pontos időpontról és a programról később adunk tájékoztatást).

A rendezvényen a részvétel ingyenes, de a várható nagy érdeklődésre tekintettel és a terem befogadóképességének korlátozottsága okán feltétlenül előzetes regisztrációhoz kötött.

<https://mtte.hu/form/regisztracio-mtte-rendezyeny>

Jelentkezni 2026. szeptember 6-ig lehet, de túljelentkezés esetén az MTT-tagok előnyt élveznek, s a regisztrációt korábban lezárjuk.

Kérjük, tagdíjhátralékukat átutalással (11708001-20339298-000000000), vagy a helyszínen szíveskedjenek rendezni.

A programfüzetet összeállította és szerkesztette:

Tardy János, Tóth L. Viktor

Tipográfia, tördelés: Geobook Hungary Kiadó

Nyomta: PR-Innovation Kft., felelős vezető: Komornik Ferenc

PROGRAM

Levezető elnök: **Dr. habil. Tóth L. Viktor**, egyetemi docens, ELTE

- 10:00–10:10 Bevezető gondolatok, köszöntő
- 10:10–10:30 **Dr. Ferencz Orsolya**, PhD, tudományos főmunkatárs, Óbudai Egyetem
„A HUNOR program”
- 10:30–10:55 **Dr. Gschwindt András**, PhD, titkár, Műegyetemi Rádió Club
„Kapcsolat az űrhajósokkal: az ARISS-szervezet”
- 10:55–11:20 **Dr. habil. Vincze Miklós**, egyetemi docens, ELTE
„Óriásbolygó-légkörök modellezése egy súlytalansági kísérletben (DiRoS)”
- 11:20–11:45 **Dr. Korniyik Miklós**, PhD, tudományos munkatárs, HUN-REN Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet
„Inerciális tájékozódási módszerek vizsgálata az űrben, IMU-DRS-kísérlet”
- 11:45–12:10 **Dr. habil. Nagy Attila**, egyetemi docens, tudományos igazgatóhelyettes, SZTE SZAOK Élettani Intézet
„Tanulás a világűrben: a mikrogravitáció hatása az asszociatív tanulásra”
- 12:10–13:20 Ebédszünet
- 13:20–13:45 **Dr. Bór József**, PhD, tudományos főmunkatárs, HUN-REN Földfizikai és Űrtudományi Kutatóintézet
„Elektromos eredetű légköri fényjelenségek fényképezése a Nemzetközi Űrállomásról 2025-ben: az UHU-kísérlet”
- 13:45–14:10 **Dr. Balogh Eszter**, PhD, egyetemi tanársegéd, neurológus szakorvos, Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Neurológiai Tanszék
„Ultrahangos érvizsgálat súlytalanságban, a VISPRO-kísérlet”

- 14:10–14:35 **Dr. Fári Miklós Gábor**, PhD, DSc, Debreceni Egyetem,
MÉK Alkalmazott Növénybiológiai Tanszék
*„Űrkertészet a föld jövőjéért: a VITAPRIC-program, mint a
STEMszemléletű oktatás-képzés-kutatás egyik példája”*
- 14:35–15:00 **Kapu Tibor**, kutatóűrhajós, HUNOR
„Kérdezz-felelek beszélgetés a HUNOR kutatóűrhajósával”
- 15:00 Zárás

A regisztrált résztvevők kérdéseket küldhetnek be, amelyeket eljuttatunk az előadóknak. A helyszínen az előadások után is lesz lehetőség kérdezni.



A HUNOR program



Dr. Ferencz Orsolya

Űrkutatásért felelős miniszteri biztосként 2018 után kezdhettem hozzá a magyar űrszektor újjászervezéséhez. A 2021-ben hozott kormánydöntés felhatalmazásával vezetésemmel indult el a HUNOR Magyar Űrhajós Program. Annak keretein belül nemzetközi partnereinkkel, de saját nemzeti hatáskörben megalkottuk a tudományos program elveit és az űrhajós kiválasztási folyamatát is.

Előadásomban bemutatom, hogy milyen szempontok szerint sikerült kiválasztani a kutatóűrhajóst (Kapu Tibor) és a tartalékos kutatóűrhajóst (Cserényi Gyula) a több ezer érdeklődő jelentkező közül. A vizsga- és teszt-feladatok, fizikai és pszichológiai felmérések jellegének, illetve a követelmények tanteremben is átadható rövid összefoglalásával talán motiválhatjuk a következő űrhajós generációk felkészülését.

Történelmi jelentőségű, hogy Farkas Bertalan űrrepülését követően 45 évvel újra nemzeti kutatóűrhajós járt a világűrben. Kapu Tibor 25 magyar fejlesztésű kísérletet végzett el a Nemzetközi Űrállomáson. Röviden összefoglalom, hogyan történt azok kiválasztása, és nemzetközi összehasonlításban milyen jelentőséggel bír az elvégzett kutatási program.

Kapu Tibor űrrepülése során nagy hangsúlyt fektettünk a fiatalok bevonására és a természettudományok népszerűsítésére. Ennek egyik fontos állomása volt, hogy a program keretében fővédnökségemmel megnyílt a Huniverzum kiállítás a Millenárison, amelyet majd szintén röviden bemutatok előadásomban.



Kapcsolat az űrhajósokkal: az ARISS szervezet (ARISS kísérlet)



Dr. Gschwindt András

Általános jelenség, hogy azon Föld körül keringő űrállomások iránt, amelyeken emberek tartózkodnak, megnőtt az érdeklődés – vajon hogyan telnek napjaik az űrben?

Már Farkas Bertalan esetében is tapasztalhattuk a nagy kíváncsiságot. Ezt az igényt szerettük volna rádióamatőr jellegű összeköttetésekkel kielégíteni. Ugyanis Farkas Bertalan minősített rádióamatőr volt. A szovjetek az ilyen jellegű kapcsolattartásra nem adtak engedélyt.

Kapu Tibor is – mint vizsgázott rádióamatőr – felkészült hasonló jellegű beszélgetésekre.

A NASA segítségével létrejött az önkéntesekkel működtetett ARISS (Amateur Radio on ISS) szervezet. Az egyéni kapcsolatok helyett az iskolák kaptak prioritást, így egy-egy iskola 15-20 fős csoportja lép kapcsolatba az űrállomással. Nagy előny, hogy az iskoláknak nem kell önálló rádióamatőr állomással rendelkezni, a kapcsolatok kapuállomásokon keresztül valósulnak meg. Kapu Tibor már ezzel a módszerrel tudott öt iskola tanulóival beszélgetni. A jövőben érdekes lenne magyar iskoláknak bármely nemzetiségű űrhajóssal, aki az űrhajón tartózkodik, kapcsolatot teremteni.

Ennek lehetőségére van példa – a mezőberényi evangélikus gimnáziumnak sikerült amerikai űrhajóssal beszélgetést folytatni.



Óriásbolygó-légkörök modellezése egy súlytalansági kísérletben



Vincze Miklós

A DiRoS (Differential Rotation on a Sphere – Differenciális Forgás Gömbön) űrkísérletet az SGF Kft.-vel együttműködésben az ELTE Kármán Környezeti Áramlástani Laboratóriumában azzal a céllal fejlesztettük ki, hogy hozzájáruljon a bolygólégkörök dinamikájának jobb megértéséhez.

A gázóriás bolygókra és csillagokra a differenciális forgás jellemző, vagyis egyenlítői térségeik gyorsabban forognak, mint a sarkvidéki tartományaik. Így ezekben a légkörökben nyírási áramlások jönnek létre, amelyek stabil sokszögű mintázatokat hozhatnak létre – ilyen például a Szaturnusz északi pólusán megfigyelhető hatszög alakú ciklon. Bár a földi laboratóriumokban régóta modellezik a nagyléptékű légköri áramlásokat forgó hengeres tartályok segítségével, ezek a kísérletek nem tudták reprodukálni a bolygók gömb alakjából fakadó görbületet és egyidejűleg szabad folyadékfelszínt fenntartani.

A DiRoS platformot a HUNOR Magyar Űrhajós Program keretében, az Axiom Mission 4 küldetésre fejlesztettük ki; az eszköz egy kézi hajtású, differenciálisan forgatható, 3D-nyomtatott gömbből állt, amelyet körülbelül 1 cm vastag, jelzőrészekkel megjelölt víréteg borít. Ahhoz, hogy a kísérlet jóváhagyást kapjon a küldetésre, a DiRoS projektcsapatának egy könnyű, egyszerűen kezelhető, tisztán mechanikus berendezést kellett létrehoznia űrminősített műanyagok felhasználásával. A küldetés során Kapu Tibor és Peggy Whitson űrhajósok manuálisan működtették a rendszert, miközben kamerák rögzítették az áramlási mintázatokat.

A repülés utáni videóelemzés során sokszögű, Szaturnuszra emlékeztető áramlási struktúrákat azonosítottunk. Ezek vizsgálata megmutatta, hogy a különböző forgatási periódusidők mellett változik a nyírási réteg – a gyorsabban forgó “egyenlítői” és a lassabb “sarkvidék” közötti átmeneti tartomány – vastagsága, és elsősorban ez befolyásolja, hogy milyen sokszögletű alakzat jelenik meg az áramlásban. A mérések alapján felállított empirikus kapcsolat a rétegvastagság és a hullámhossz között

konzisztensnek bizonyult a Szaturnusznál a Cassini-űrszonda méréseiből megkapott ottani nyalábvastagság és a hatszög átmérőjének viszonyával, erős jelzést szolgáltatva arra, hogy a gázbolygó légkörében megfigyelt alakzat valóban egy, a kísérletünkben vizsgálthoz hasonló nyírási instabilitás eredménye lehet.



Inerciális tájékozódási módszerek vizsgálata az űrben (Az IMU-DRS kísérlet)

Dr. Kornyik Miklós



Az IMU-DRS, azaz a IMU-based Dead Reckoning in Space kísérlet célkitűzése kettős. Egyfelől a kereskedelmi forgalomban elérhető IMU-k (Inertial Measurement Unit – tehetetlenségi mérőegység) viselkedésének és zajkarakterisztikájának, másfelől a mérőegység által szolgáltatott dinamikai

adatokon (gyorsulás és elfordulás) alapuló nyomkövetésnek a vizsgálata. Az IMU-k lényegében olyan mikroelektronikai eszközök, melyek általában gyorsulás- és elfordulás-mérőből (másnéven giroszkóp) állnak.

Az említett tájékozódási módszert a nemzetközi irodalom a *dead reckoning* fogalomkörbe sorolja, melynek lényege a tájékozódás, múltbeli állapotról és jelen mérésekre támaszkodva.

Newton óta ismeretes, hogy egy adott test által leírt pálya rekonstrukciójához elegendő ismernünk annak kezdeti pozícióját és sebességét, valamint a gyorsulását minden időpillanatban. Az egyik nehézséget az jelenti, hogy az IMU-k a saját koordinátarendszerükben mérnek, így ismerni kell az eszköz orientációját is ahhoz, hogy értelmezni tudjuk a mért gyorsulást. Az orientáció követéséhez pedig a giroszkóp szolgáltat adatot, az ún. szögsebességet.

További nehézséget jelent a szenzorok azon inherens tulajdonsága, miszerint a Földön a gravitációs gyorsulást is mérik, függetlenül attól, hogy épp nyugalomban vannak vagy mozognak. Ezt a hatást tehát ki kell szűrni az adatokból, hogy valódi gyorsulást kapjunk. A súlytalanság előnye pont ez: a szabadesés miatt a szenzor nem mér látens gyorsulást. Mindezekon felül a mérési hiba, azaz ún. szenzor zaj is tovább nehezíti a feladatunkat, ennek megismerése és modellezése ugyanis elengedhetetlen a pontos nyomkövetéshez.

Kapu Tibor az ISS fedélzetén egy saját fejlesztésű mobilalkalmazás segítségével hajtotta végre a kísérletet. Az applikáció a telefonba épített IMU-t használta fel a megfelelő adatok összegyűjtéséhez. A fedélzeti nyugalmi mérés után, mely a szenzor súlytalanságban való viselkedésének vizsgálatához gyűjtött adatokat, különböző geometriai formákat rajzolt a levegőben, amiket az alkalmazás szintén rögzített. A kísérletről készült videofelvétel pedig a rekonstruált pályák kiértékelését segítette elő.

Tanulás a világűrben: a mikrogravitáció hatása az asszociatív tanulásra (A SAET kísérlet)

Dr. habil Nagy Attila



Összefoglaló: A mikrogravitáció (súlytalanság) befolyásolja az egyensúlyozásért, a mozgásérzékelésért és a mozgások irányításáért felelős idegrendszeri működéseket. Ugyanakkor jóval kevesebbet tudunk arról, hogy milyen hatással van az összetettebb kognitív folyamatokra, például az asszociatív tanulásra, az emlékezeti előhívásra és a megszerzett tudás új helyzetekben történő alkalmazására (generalizáció).

Vizsgálatunk célja annak feltárása volt, hogy a rövid ideig tartó mikrogravitáció befolyásolja-e ezeket a tanulási és emlékezeti folyamatokat. Ennek vizsgálatához a *Rutgers Acquired Equivalence Testen* alapuló feladatsort alkalmaztuk, amelyet az ISS (Nemzetközi Űrállomás) műszaki és működési követelményeihez igazítottunk. A kutatásban három kiképzett űrhajós vett részt ismételt méréses vizsgálati elrendezésben.

Egyikük a Földön, majd egy 20 napos űrrepülés során, az űrben és az onnan visszatérést követően is elvégezte a feladatokat, míg a másik két résztvevő a teljes vizsgálati időszak alatt a Földön maradt. A résztvevők iPad-en végezték el az asszociatív tanulási feladatokat 1–2 naponta, összesen 21 alkalommal.

Az értékelés során a tanulóhoz szükséges próbák számát, a hibaarányokat és a reakcióidőket elemeztük. A résztvevők teljesítménye a tanulási, előhívási és generalizációs feladatokban végig magas szintű volt, és a repülés előtti, alatti és utáni tanulási teljesítmények között nem mutatkozott szignifikáns különbség. Az űrben tartózkodó résztvevő esetében a permutációs elemzés egy kisebb, átmeneti hibaarány-növekedést jelzett az emlékezeti előhívás során, azonban ezt más teljesítménymutatók nem támasztották alá. A tanulási trendek az űrbeli mérések figyelembevételével és azok nélkül is azonosak voltak. A reakcióidők a gyakorlás hatását tükrözve fokozatosan csökkentek; ezt a trendet a mikrogravitáció sem törte meg.

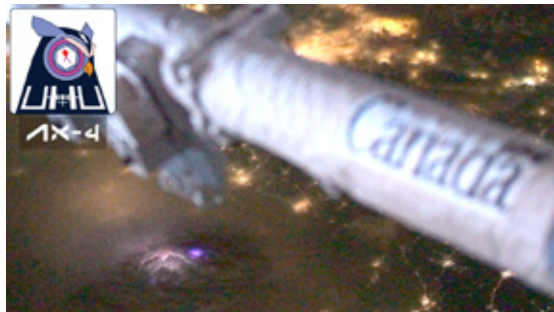
Elektromos eredetű légköri fényjelenségek fényképezése a Nemzetközi Űrállomásról 2025-ben: az UHU kísérlet

Bór József

Az UHU projekt (uhu.epss.hu) fő célja, hogy támogassa a légköri elektromos aktivitás felhasználási körének a bővítését, a már meglévő alkalmazások továbbfejlesztését és a légköri elektromossággal kapcsolatos ismeretek közkinccsá tételét. E céljait a projekt a villámaktivitás és a légkör elektromos eredetű fényjelenségeinek a világűrből végzett megfigyeléseit bemutatva valósítja meg. Az észlelések a HUNOR program keretében valósultak meg 2025 nyarán az Axiom Space Ax-4 küldetése során, Kapu Tibor és űrhajóstársai közreműködésével. A megfigyelési kísérlet sikeres volt: különösen intenzív, látványos villámtevékenységről és a felhők felett megjelenő, elektromos eredetű kisülési és gerjesztési fényjelenségek több típusáról is készültek felvételek a világűrből.

Az előadás áttekintést ad a légköri elektromosság fő folyamatairól, az ezekhez társuló fényjelenségekről, valamint ezek felhasználási lehetőségeiről. Összehasonlítva az alacsony Föld körüli pályáról folytatott észleléseket a földfelszínről történő megfigyelésekkel, bemutatja mindkettő előnyeit és korlátait. Ismerteti az űrállomásról végzett észlelésekhez kapcsolódó kihívásokat, amelyekkel az űrhajósoknak meg kellett birkóznia, illetve bepilantást nyújt az észleléseket támogató földi munkacsoport tevékenységébe.

Az űrállomásról történő megfigyelések mellett földi észlelési kampány is folyt profi és civil fotósok bevonásával. Ezzel egyidőben különböző geofizikai méréseket is végeztek a Föld több pontján. Ezek fontos kiegészítői a közvetlen kamerás felvételeknek. Az előadásban összefoglaljuk a különböző



típusú észlelések elérhető tapasztalatait, számba vesszük a megvizsgálható tudományos kérdéseket és megvilágítjuk a kapcsolódó tudományos kutatások lehetséges hasznosulásának a területeit.

VISPRO – Ultrahangos érvizsgálat súlytalanságban: Az agyi vérkeringés vizsgálata űrutazás során

Dr. Balogh Eszter

Űrutazás során az emberi szervezetnek számos, a földitől eltérő körülményhez kell alkalmazkodnia. Ezek közül az emberi egészség szempontjából a legjelentősebb a súlytalanság, a megnövekedett sugárterhelés, a zárt környezet (például az emelkedett szén-dioxid-szint) és az elszigeteltség, de fontos szerepet játszik a fokozott stressz és a megváltozott alvásritmus is. Ezek a tényezők a szervezet egészére, köztük az agyi vérkeringésre is hatással vannak. Az agy megfelelő vérellátása alapvető feltétele az idegrendszer normális működésének. A test folyadékeloszlásának változása, a szív- és érrendszer működésének átalakulása és a megváltozott környezeti viszonyok egyaránt befolyásolhatják az agyi véráramlást, és ezáltal az űrhajósok kognitív teljesítményét, figyelmi funkcióit, döntéshozatali képességét és látását, amelyek megfelelő működése elengedhetetlen a küldetés biztonságos végrehajtásához.

A VISPRO projekt célja az volt, hogy robotizált agyi ultrahang (ún. transzkraniális Doppler) segítségével vizsgáljuk az agyi vérkeringést és annak alkalmazkodóképességét rövid időtartamú űrutazás során. Az agyi keringés vizsgálata űrrepülés közben azonban jelentős technikai és logisztikai kihívásokkal jár. Az űrhajósok ideje korlátozott, a műszerekkel szemben szigorú biztonsági követelményeket támasztanak, és számos diagnosztikai módszer (például CT vagy MR) nem alkalmazható az űrállomáson.

Emellett a mérőeszköznek kisméretűnek kell lennie, és lehetővé kell tennie, hogy az űrhajós önállóan elvégezhesse a vizsgálatot. Így egy kicsi, könnyen hordozható ultrahangkészüléket használtunk, amelynek robotizált vizsgálófeje segítette az agyi erek azonosítását és mérését. Az agyi keringés alkalmazkodóképességének vizsgálatára egyszerű, rövid, önállóan végrehajtható protokollokat alkalmaztunk.

A projekt újdonsága, hogy elsőként használtunk robotizált készüléket az agyi véráramlás vizsgálatára, amelynek segítségével feltérképezhattük, hogyan változik az agyi vérkeringés űrrepülés közben és a visszatérés

után is. Szintén elsőként vizsgáltuk az agyi keringés és a látórendszer vérellátásának alkalmazkodóképességét. A vizsgálat eredményei hozzájárulhatnak az űrutazás összetett hatásainak megértéséhez, ezáltal az űrhajósok egészségének védelméhez, teljesítményük optimalizálásához és lehetővé tehetik a küldetések biztonságának fokozását is.

Űrkertészet a föld jövőjéért: a VITAPRIC program, mint a STEM-szemléletű oktatás-képzés-kutatás egyik példája



Fári Miklós Gábor

Hogyan válik egy Nemzetközi Űrállomáson (ISS) végzett magyar kísérlet a fenntarthatóság és a mindennapi biológiaoktatás-kutatás részévé?

A Debreceni Egyetem VITAPRIC programja az első, kizárólag magyar kutatók által megálmodott űrnövénybiológiai és űrmezőgazdasági projekt. A HUNOR program keretében megvalósult kutatás során Kapu Tibor kutatóűrhajós 12 eszközből álló, a Debreceni Egyetem által szabadalmaztatott, a Pécsi Tudományegyetem 3D Központja által nyomtatott, ezer magból álló mini űrkertben nevelt magyar nemesítésű űrpaprikát, retket, mikrozöldet, továbbá búzafüvet – mindössze 500 ml ivóvíz felhasználásával.

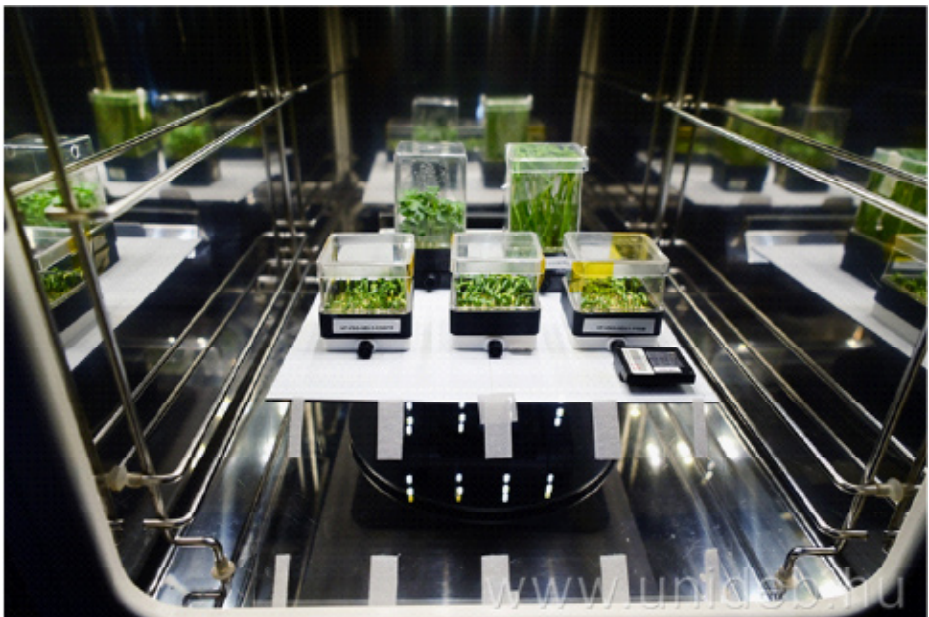
A kísérlet igazi világújdonsága, hogy emberi fogyasztásra alkalmas, szelénnel dúsított, az űrhajósok egészségét védő mikrozöldeket elsőként Kapu Tibor állított elő a világűrben, valós mikrogravitációs környezetben és űrkabin világítással.

A projekt emberes űrrepülési tapasztalatok mentén hitelesen mutatta be azt, hogy a természettudomány, a technológia, a mérnöki tudományok és matematikai szemlélet (STEM) – együttesen – különösen kiemelkedő elméleti, gyakorlati és innovációs jelentőséggel bírnak! Nem elszigetelt tantárgyakról van szó, hanem ezek szerves egységéről: a biológiai folyamatok (Science) megértése kéz a kézben jár a zárt terekben alkalmazott mesterséges megvilágítással és automatizációval (Technology), a 130

alkatrészből álló rendszer 3D tervezésével (Engineering), valamint a magonkénti precíziós vízadagolás és növekedési ráták kiszámításával (Mathematics).

A Vitapric projekt földi körülmények közötti hasznosíthatósága közvetlenül átemelhető a tantermekbe. Az űrnövénynevelés és a szelénrel dúsított termesztési technológiák új irányokat nyitnak – nemcsak a magyar kertészetben, miközben ráirányítják a fiatalok figyelmét az egészségtudatos táplálkozásra és a fenntartható körforgásos gazdálkodási gondolkodásra.

Az előadás legfőbb üzenete a pedagógusok számára az, hogy a VITAPRIC program során kifejlesztett eszközök és módszerek közvetlenül elterjedhetnek a hazai biológia oktatásban az általános iskoláktól az egyetemekig. Sophie Adenot francia űrhajósnő példáját követve – aki 2026 februárjában 4500 középiskolát és több, mint 250 000 diákot ért el egy növénybiológiai oktató csomaggal – a magyar tanárok olyan komplex oktatási csomagokat is kaphatnak, amelyek a biológia, a kertészet, a 3D nyomtatás célzott kombinálásával, kiemelten pedig az innováció és a nemzetközi térben igazolt kreativitás révén a jövő magyar generációinak integrált STEM-képzését is szolgálják.



„I touch the future; I teach.” – „Én megérintem a jövőt; én tanítok.”

Christa McAuliffe, a NASA Teacher in Space program űrhajós tanára

„A legfontosabb, amit tehetünk: inspirálni a fiatal elméket, és fejleszteni azt a természettudományos, matematikai, technológiai oktatást, amely a következő űrutazási korszakot lehetővé teszi.”

John Glenn, az első amerikai, aki megkerülte a Földet,
és aki 77 évesen visszatért az űrbe, hogy közreműködésével
az öregedést vizsgálják mikrogravitációban.

„Volt olyan 6-8 éves, aki elmagyarázta nekem a gravitációt és a súlytalanságot. Megkérdeztem: honnan tudod? Azt mondta: a nagypapa mesélt róla, és utánanézett, mert érdekelte. Aztán hozzátette: Berci bácsi, örülök, hogy mi most barátok lettünk. Hát van ennél szebb dolog a világon?”

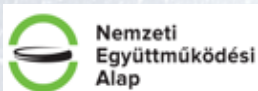
Farkas Bertalan, magyar kutatóűrhajós

„Mindig is jellemző volt ránk egyfajta nyugtalanság; úgy tűnik, ez genetikai felépítésünkben gyökerezik. Meg akartuk nézni, mi van a hegy tetején. Vágyunk támadt kihajózni az óceánra. Miután teljesen feltérképeztük földi határainkat, elkerülhetetlen, hogy abban a pillanatban, amikor messzebbre mehetünk, megyünk.”

Tim Marshall író, újságíró, évtizedekig a BBC
és a Sky News tudósítója.



BETHLEN GÁBOR
Alap



FÖLDTUDOMÁNYI
CIVIL SZERVEZETEK
KÖZÖSSÉGE

Bézma Kft.

A Konferencia megrendezését a
Miniszterelnökség Bethlen Gábor Alap,
a Nemzeti Együttműködési Alap,
a Földtudományi Civil Szervezetek Közössége (FöCiK)
támogatja.

ISBN 978-615-5015-84-7