



# Ezüstös Bangkok, ezüstös Asztana

## A 49. NEMZETKÖZI KÉMIAI DIÁKOLIMPIA

A kémiai diákolimpiák megrendezését az előző években változások és cserék kísérték, hisz nehéz és költséges egy ilyen méretű, 300 diákot mozgó rendezvényt megvalósítani. 2017-ben viszont nyugodt és sikeres versenyre lehetett számítani. Thaiföld ugyanis sok éve már elvállalta a rendezést az egyik koronahercegnő 60. születésnapjára tekintettel. A hercegnő védnöksége nem csak formáságnak tűnt, hisz valóban publikáló kémikusról (természetes anyagok kémiája) van szó. A királyi család életébe időközben a sors beleszólt. A király őszi halála után tartó egyéves nemzeti gyász a verseny alatt is érvényben volt, és a kémikus hercegnőt betegsége miatt nővére helyettesítette a megnyitón, de a gondos előkészületek és a tetemes költségvetés meglátszott a 2017. július 6–15. között tartott versenyen.

Rengeteg közreműködővel, és kifogástalan koreográfiával zajlott az olimpia, aminek szakmai részét a Mahidol Egyetem biztosította, de számos más tudományos és oktatási szervezet is közreműködött a verseny lebonyolításában. A korábbi olimpiák, például az 1999-es bangkoki esetében tapasztalt bonyodalmak (időigényes utazások, gyomorrontások, elhúzódnó ünnepek) teljesen elmaradtak. A versenyen 78 ország 297 diákja vett részt, ami rekordszám az olimpiák 49 éves történetében. Az olimpia egyik fő célja, a tehetséges diákok nemzetközi kapcsolatépítése is kiválóan sikerült.

A magyar csapat tagjainak eredményére, a négy ezüstéremre is joggal lehetünk büszkéek: *Sajgó Mátyás* (Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc, tanára: Endréz Gyöngyi), *Turi Soma* (ELTE Apáczai Csere János Gimnázium, Budapest, tanárai: Borissza Endre, Villányi Attila, Sebő Péter), *Kalapos Péter* (ELTE Trefort Ágoston Gimnázium, Budapest, tanára: Kutrovác László), *Botlik Bence Béla* (ELTE Apáczai Csere János Gimnázium, Budapest, tanára: Villányi Attila).

Ugyan egyéni verseny lévén, nem hirdetnek összeítést, a magyarok a 14. helyre kerültek a nemzetek rangsorában az egyik legjobb európaiként (Románia



A csapat a megnyitóra és a hercegnőre várakozva (Szabó András, Villányi Attila, Botlik Bence, Turi Soma, Perényi Katalin, Sajgó Mátyás, Magyarfalvi Gábor, Kalapos Péter)

és a legjobb diákot adó Oroszország után). A mezőny élén szokás szerint a távol-keleti országok és Oroszország voltak.

A vetélkedő szakmai része megfelelt a korábbi ázsiai olimpiák tapasztalatainak. Az elméleti feladatsorok terjedelme eltúlzott, a tartalmuk helyenként tankönyvi stílusú volt, ami a kihívást kereső kiváló diákok esetén nem feltétlenül szerencsés, hisz az ilyen esetekben a gyorsan és megbízhatóan dolgozó diákok vannak előnyben, nem pedig a kreatív és inventív versenyzők. A versenyeken a feladatsor első változata mindig a szervezők felelőssége, de ezt a kísérő tanárok összessége, a nemzetközi zsűri tetszése szerint alakíthatja, már amennyiben erre a rendelkezésre álló időben módja van. Sajnos a feladatkitűzők több helyen is eltértek a bevett szokásoktól. Nem próbálták ki a feladatsort olyanokkal, akiknek ismeretlenek voltak a példák, így sem az időigényről, sem a feladatsor buktatóiról (pl. mindenki vagy senki által megoldott részkérdésekről, rosszul pontozható részekről) nem volt tudomásuk. A feladatsort tapasztalt mentorok sem tudták előre véleményezni, és a szerzők nem fogadták el a kísérő tanárok előzetes javaslatait sem. Így a plenáris vitára maradt sok megvitatnivaló. Minthogy a kérdések egyenként egyszerűek voltak, így nemigen volt többsége az egyes kérdések törlésének, hiába tartott hajnalig a vita, megmaradt a 11 feladat, melyeket 5 óra alatt kellett megoldaniuk a diákoknak.

A gyakorlati fordulók a kémiai diákolimpiák nagyon fontos részei, mindazonáltal gyakran voltak a közelmúltban elégedetlenek a laborfeladatokkal a tanárok. A feladatkitűzőknek nyilván figyelemmel kell lenniük arra, hogy a középiskolásoknak eleve kevés laboratóriumi tapasztalata van, és lassabban dolgoznak, mint egy gyakorlott technikus vagy vegyész. Másrészt az elvégzendő kísérletnek is jól reprodukálhatónak, érdekesnek kell lennie. Sőt, az talán még ennél is fontosabb, hogy értékelésekor valóban azt tükrözze, mennyire jól dolgozik a diák: ha elvét egy lépést, nem az előírásos módon csinálja, akkor rosszabb mérési eredményt, kevesebb terméket kapjon. Az idén nem volt probléma az időigénnyel. Bár 3 feladat volt (pH-indikátorok spektrofotometriás vizsgálata, a kalcium-jodát oldhatóságának titrálásos meghatározása és egy szerves kémiai szintézis), ezek általában különösebb nehézség nélkül lementek a laborforduló 5 órája alatt. Az értékelhetőségükkel kapcsolatban viszont támadtak kétségek utólag. Sajnos előre ezt nehéz volt megjósolni, ugyanis a szervezők ezt a fordulót sem próbálták ki egyben, és nem láthattunk előre a reprezentatív eredményeket. Így aztán a tanárok hajnalig vitatkoztak azon, hogyan lehet biztosítani azt, hogy ne legyen konfliktus a két diák által közösen használt spektrofotométer körül, de a fontos kérdések nem kerültek elő.



A tulajdonképpen szellemes spektrofotometriás mérésnél olyan pontosságot vártak el a szerzők ugyanis, ami már a mérés eredendő hibáját közelítette. A néhány nappal korábban és a verseny ideje alatt a szerzők által lebonyolított mérések között például már a hibahatárnál nagyobb volt az eltérés. Így aztán a diákok pontjait befolyásolhatta a véletlen (a műszerük beállítása, a mérőhelyük hőmérséklete). A másik kérdéses gyakorlat a szerves szintézis volt, aminél az előállítás után átkristályosítással tisztított termék minősége és mennyisége volt a döntő. Csak hogy a szerzőknek is csupán a felhasznált anyag 7%-át sikerült megkapniuk a saját eljárásukkal, ami tehát valószínűleg nem volt részleteiben kidolgozva. Nem lehetett tudni, milyen tényezők befolyásolják, hova és miért tűnik el a 93%-nyi kiindulási anyag. Ha valaki nem a recept szerint dolgozott, pl. tovább melegítette a reakcióelegyet, könnyen kaphatott az elvártnál több anyagot, így nem feltétlen a legjobban dolgozók kapták a legtöbb pontot.

A szabályok szerint az olimpiára két hét felkészítés engedélyezett. Talán már csak a magyar csapat az egyetlen az élbolyban, aki szigorúan tartja magát ehhez. A távol-keleti versenyzőktől hallani, hogy

őket már évekkel korábban kiválasztják. Nálunk az idén is éles versenyben alakult ki a négy fő az ELTE Kémiai Intézete által végzett válogatón. A tágabb keretbe az Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny és a Középiskolai Kémiai Lapok levelező versenyének legjobbjait hívtuk meg. Mindkét héten a reggeltől estig tartott órák és laborok mellett három vizsgadolgozat is terhelte a résztvevőket. A dolgozatok szerzői és az órák tartói között is sok a volt olimpikon, nemcsak az ELTE-ről, hanem több cégtől, kutatóintézetből is. Ugyanezen a válogatón derül ki mindig a következő évi Mengyelejev Diákolimpia csapata is, a legjobb nem végzős diákokból. A felkészítő és az utazás költségeit az EMMI idén megemelt támogatása tette lehetővé. A csapat kísérői *Zihné Perényi Katalin*, *Szabó András* és *Magyarfalvi Gábor* voltunk a felkészítők közül. A kísérők munkáját szakmai megfigyelőként segítette *Villányi Attila*, aki saját költségén utazott velünk. Az olimpia résztvevő országai az esemény végén újra megválasztották a verseny intézőbizottságába (Steering Committee) a következő két évre.

2018-ban a jubileumi 50. versenyt két ország, Szlovákia és Csehország együtt rendezti, részben az első olimpia helyszínén, Prágában.

## AZ 51. NEMZETKÖZI MENGYELEJEV KÉMIAI OLIMPIA

A Mengyelejev olimpiát Kazahsztán fővárosában, Asztanában rendezték 2017. április 23. és 30. között. A Szovjetunió egykori tantárgyi versenyei közül egyedül fennmaradt kémia megméretésén az idén fordult elő először 1992 óta, hogy mind a 15 egykori köztársaság képviseltette magát. A tavasz végén tartott, komoly kihívást jelentő olimpia nagyon jó megméretetés a nemzetközi porondra készülő középiskolásoknak. Románia, Bulgária mellett rendszeres induló már Törökország, Izrael, Szaúd-Arábia. Magyarország már 2012 óta résztvevő. Az idén összesen 120 versenyzőt neveztek az országok.

A kezdeti években a Richter, az EGIS, a MOL támogatása tette lehetővé a magyar csapat kiutazását. Az elmúlt két évben már a Nemzeti Tehetség Program pályázati támogatása fedezte a részvétel költségeit. A diákok kiváló korábbi eredményei nagyon jó támogatást adtak a pályázathoz, amelyet a Magyar Kémikusok Egyesülete bonyolított le. Az idén először nagyon szerencsésen mód volt arra is, hogy a kémia olimpiákon szokásos 4 főnél többen képviseljék Magyarországot. A résztvevők ugyanis ekkor még versenyben vannak a nyári Nemzetközi Kémiai Diákolimpia csapatába, és a versenytapasztalat, az extra készülés sokat segíthet a nagy versenyen is. Hatukat már a tavalyi diákolimpiai

felkészítőn megneveztük, hisz a tél végi nevezés, repülőjegy-vásárlás idején még a magyar tanulmányi versenyek javában folytak.

A Mengyelejev-olimpia külsőségeit nagyban befolyásolja a rendező ország. Az idén Kazahsztán kitett magáért. A sztyeppe közepén, extravagáns épületekkel, bevásárlóközpontokkal felépített új főváros maga is impresszív. A csapatok egy belvárosi négycsillagos szállodában laktak és versenyeztek. A gyakorlati fordulót az újonnan épült Nazarbajev Egyetem tágas laborjaiban tartották. A verseny tartalmát viszont a moszkvai Lomonoszov Egyetemhez kötődő versenybizottság határozza meg, évtizedek óta változatlan formában.

## KÉMIAI DIÁKOLIMPIA

A két elméleti fordulón felbukkanhat szinte bármi, ami felsőbb matematika nélkül tárgyalható az egyetemi anyagból. Igaz, a legtöbbször olyan rejtveny formájában kérdeznak rá, aminek kulcsát a kérdés tartalmazza, és így összerakható a válasz. Kívülállóknak még ebbe belegondolva is mehökkentően nehezek egyes kérdések, különösen azok, amelyeket a második elméleti fordulón tűznek ki. Azt ugyanis még tovább bonyolítja, hogy a diákok 15 feladatot kapnak meg, hármat-hármát öt nagy területről (szerves, szervetlen, analitika, fizikai kémia, biológia és makromolekulák), de megoldásaikból csak területenként egyet értékelnek. A feladatokat oroszul készítik el. A versenybizottság biztosít a versenyzőknek egy angol fordítást is (ami néha elég hevenyészett), de a kísérő tanárnak lehetősége van a diákok nyelvére lefordítani a vizsgákat. A versenybizottság nem túl barátságosan kezeli ezt a kérdést, és fordításra csak a fordulókát megelőző három éjszaka utolsó óráiban a kezdésig egy szobába bezárva ad módot.

A verseny végén az elméleti fordulók javítását maguk a diákok vitatják meg a feladatszerzőkkel, és ismerik így a saját eredményeiket a labor kivételével. Ennek ellenére a zárőnnepség mindig sok izgalommal jár, ugyanis az érmekeket a résztvevők rangsora határozza meg: arany a legjobb 10%, ezüst a következő

A Mengyelejev-csapat az asztanai nagymecset előtt:  
Arany Eszter, Stenczel Tamás, Sajgó Mátyás, Turi Soma,  
Kalapos Péter, Bajczi Levente, a kazah kísérő.  
Hátul a kísérő tanár, Magyarfalvi Gábor.



A Megbékélés és Megértés Palotája Asztanában

20%, és bronz további 30%. Az idén nagy volt az örömmünk, szokás szerint minden magyar érmet szerzett, és ezek szépen csillogtak: *Stenczel Tamás* ezüstérem (Török Ignác Gimnázium, Gödöllő, tanárai: Karasz Gyöngyi és Kalocsai Ottó), *Bajczi Levente* ezüstérem (Török Ignác Gimnázium, Gödöllő, tanárai: Karasz Gyöngyi és Kalocsai Ottó), *Arany Eszter* ezüstérem (Lovassy László Gimnázium, Veszprém, tanára: Kiss Zoltán), *Turi Soma* ezüstérem (ELTE Apáczai Csere János Gimnázium, Budapest, tanára: Borissza Endre), *Sajgó Mátyás* bronzérem (Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc, tanára: Endréz Gyöngy), *Kalapos Péter* bronzérem (ELTE Trefort Ágoston Gimnázium, Budapest, tanára: Kutrovác László).

A magyar csapat részvételét az Emberi Erőforrás Minisztérium NTP-NTV-16-A-0034 kódszámú pályázatának és a Magyar Kémikus Egyesületének segítségének köszönhetjük. A csapat köpenyeket és formapólót is kapott a MRSALÉ és a Merána Kft. jóvoltából.

**MAGYARFALVI GÁBOR**

## MÁRCIUSI SZÁMUNKBÓL

**BATÁRY PÉTER – BÁLDI ANDRÁS:**

Fenntartható élelmezésbiztonság

**CSIZMADIA TAMÁS – LŐW PÉTER:**

Mirigysejtek önmérsztése

**DÁLYA GERGELY:**

Galaxiskatalógussal a világegyetem titkainak nyomában

**HOLLÓSY FERENC:** Az év ásványa, a fluorit

**TOMPA ANNA:** Állati eredetű mérgek

