

VERSENYHÍRADÓ



A magyar csapat beszámolója a 40. Nemzetközi Kémiai Diákolimpiáról

Az idei, jubileumi olimpiát hazánkban, Budapesten rendezték, ennél fogva a házigazda szerepében különleges feladat hárult ránk. Hazai pályán versenyezni ugyanis mindig magasabb elvárást jelent, mint külföldön. Azonban a mentoroktól, felkészítőktől kapott rengeteg biztató szó óriási segítség volt az izgalmak tengerében.

Az ez évi válogató megrendezésére az átlagosnál kicsit később került sor. A május végi egy hetes felkészítő két zárthelyi dolgozata és négy laborgyakorlatának eredménye alapján 12 tanuló jutott be a június végi második heti-hasonló keretek között lebonyolított-felkészítésre, melynek eredményeképp kialakult, hogy kik képviselhetik hazánkat az olimpián. Az idei válogató érdekessége volt, hogy a hazai rendezés miatt nem csak az első négy helyezettnek jutott különleges szerep, hanem a csak egy hajszállal lemaradó ötödik helyezettnek, Katona Dávidnak is, aki így a magyar csapat guide-jaként szintén részt vehetett az olimpia programjain.

Az olimpiát megelőző két napot a magyar csapat Normafán tölthette, ahol már elsősorban a pihenésé, kikapcsolódásé, csapattá kovácsolódásé volt a főszerep. Július 12-én reggel innen indultunk a regisztráció helyszínére, a Margit-szigetre, majd délután külön busszal Gödöllőre, ahol a diákokat elszállásolták. A hivatalos megnyitó vasárnap a Madách színházban került megrendezésre, ahol többek között Sebestyén Márta szórakoztatta a megjelenteket. Délután az ELTE aulájában állófogadáson vettünk részt, ahol a versenyt megelőzően utoljára beszélhettünk kísérőinkkel, hiszen a feladatok fordítása már hétfőn elkezdődött.

Az összesen 100 pontos verseny két részből tevődött össze. Kedden a pontok 40%-át kitevő gyakorlati forduló feladatait kellett megoldanunk a rendelkezésre álló öt óra alatt. A három nagyobb részfeladat során glükóz pentaacetátot kellett készítenünk és ezt vékonyréteg kromatográfiásan vizsgálnunk, ismeretlen koncentrációjú oldatnak a koncentrációját kellett meghatároznunk redoxi titrálással, illetve ismeretlen ionokat tartalmazó oldatok vizsgálni, azonosítani egymás közötti reakciók alapján. Az elméleti fordulóra két nappal később, csütörtökön került sor. Itt a szintén öt óra alatt összesen 9, igen összetett, nagyon ötletes és gondolkodtató feladatot kellett megoldanunk többek között szerves kémia, analitika, kinetika, kristálytan témakörökből.

Az olimpia tíz napját a versenyen kívül rengeteg érdekes programmal színesítették a szervezők. Kirándultunk a Balatonhoz (ahol a rossz idő miatt a fürdőzés sajnos elmaradt), megnéztük a Tihanyi apátságot, a szentendrei Skanzenben a versenyzők megismerkedhettek hazánk tájegységeinek jellegzetességeivel, ellátogattunk a Parlamentbe, gyönyörű kilátásban volt részünk a Gellért-hegyről, illetve a budai várból, részt vehettünk egy nagyon szórakoztató lovagi tornán Visegrádon és megnéztük a Szalajka-völgybeli Fátyolvízesést is. A csütörtöki verseny után este dunai hajókiránduláson vettünk részt, ahol az állófogadás után újra találkozhattunk mentorainkkal. Mindannyiunknak nagyon tetszett a csapatépítő játék Gödöllőn, ahol a különböző feladatok segítségével még inkább megismerhettük egymást. Rengeteg élménnyel, új ismerőssel gazdagodtunk, kissé bepillantást nyertünk más országok szokásaiba, kultúráiba. A külföldieken kívül rengeteg magyar fiatallal is megismerkedtünk, velük is sokat beszélgettünk.

A verseny eredményhirdetésére vasárnap került sor, melyet mindannyian nagy-nagy izgalommal vártunk. A kísérők és felkészítő tanárok mellett szeretteink is nagyon szorítottak a csapat tagjaiért. Az eredményhirdetés alatt a mentoraink is különösen izgultak értünk.

A magyar csapat a verseny során összességében kiváló eredményt ért el.

Eredményeink:

Sarka János 12. o. - Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen

tanára: Hotziné Pócsi Anikó-

aranyérem és külön díj a kiváló gyakorlati munkáért

Vörös Tamás 11. o. - Apáczai Csere János Gimnázium
tanára: Villányi Attila

ezüstérem

Batki Júlia 11. o. - Apáczai Csere János Gimnázium
tanára: Villányi Attila

ezüstérem

Kovács Bertalan 12. o. - Németh László Gimnázium
tanára: Zagyi Péter

ezüstérem

Az országok nem hivatalos versenyében az elért pontszámok átlaga szerint a 9. helyet szereztük meg a 66 ország közül, az európai országok között pedig a 4. helyen végeztünk.

Az idei két kísérőtanár: Tarczay György és Varga Szilárd voltak.

A válogató lebonyolításában rajtuk kívül részt vett: Perényi Katalin, Lagzi István, Tóth Gergely, Szabó András, Gáspári Zoltán, Szalay Roland. Ezúton szeretnénk munkájukat és segítségüket megköszönni, mellyel hozzájárultak, hogy egy ilyen életreszóló élményben lehessen részünk.

Nagy Attila

40. Kémiai Diákolimpia (IChO), Budapest: Eredmények és tanulságok

Negyvenéves a Nemzetközi Kémiai Diákolimpia. Születésnapját otthonában, de cseppet sem szűk családi körben ünnepelte. Otthon, mert hazánk egyike volt a mozgalmat 1968-ban útjára indító és az első versenyen szereplő három országnak, és a magyar csapat a 40 év alatt egyszer sem hiányzott a mezőnyből. Az idei budapesti IChO pedig a 66 országból érkezett 257 résztvevőjével minden idők legrepresentatívabb kémiai tanulmányi versenye lett. Igaz, ez utóbbi szinte mindegyik IChO után elmondható: az igen magas színvonalú, és mégis tiszta és baráti hangulatú világverseny

mágnesként vonzza az érdeklődőket, évről-évre újabb országok diákjai kapcsolódnak be a megmérettetésbe. A mostani 66 résztvevő ország a Föld területének 60 százalékát és a Föld lakosságának háromnegyedét képviselte, bármi legyen is az ilyen statisztikák jelentősége.

Az idei ünnepség fényesre sikerült: a szervezők érthető elfoglaltságán túl is számos jel utal arra, hogy Magyarország az elmúlt 40 év egyik legjobb, legszínvonalasabb versenyének adott otthont. A versenyzők és a kísérőtanárok általános elégedettsége a már sok olimpiát megjárt kollégáknak is feltűnő és örömteli élményt jelentett.

Az IChO lebonyolítása – rövid összefoglaló

A verseny helyszíne évente más országban van. A csapatokat 4 húsz éven aluli középiskolás diák és 2 kísérőtanár alkotja. Utóbbiaknak jelentős aktív szerep jut, mivel minden diák az anyanyelvén kapja meg a feladatokat, és a fordítás a kísérőtanárok dolga. A verseny gyakorlati és elméleti fordulóból áll, amelyek 2:3 arányban járulnak hozzá az összpontszámhoz. A feladatok csak olyan témaköröket érinthetnek, amelyek vagy a középiskolás alaptananyagban, vagy az IChO előtt fél évvel nyilvánosságra hozott felkészítő feladatokban szerepelnek. (Részletesebben ld.: <http://olimpia.chem.elte.hu/szoveg/szabaly/tema>, az idei felkészítő feladatok és megoldásaik angol eredetiben:

http://www.icho.hu/Files/prep_problems_icho40_0521.pdf)

A versenyen minden „hatalom” a nemzetközi zsürié, amely egyszerűen a jelenlevő kísérőtanárok összessége. A rendezők által összeállított angol nyelvű feladatsor elvileg csak javaslat, a zsüri tetszés szerinti módon és mértékben megváltoztathatja, és végül szavazással fogadja el. A diákok dolgozatait saját tanáraik, illetve a rendezők külön-külön értékelik, majd egyeztetik a pontozást; a pontszámok a kölcsönös megegyezéssel válnak véglegessé. Ha ez (nagyon ritkán) nem sikerül, a zsüri dönt.

Mint a tudományos diákolimpiákon általában, a versenyzők legjobb eredményt elérő 10%-a arany-, a következő 20% ezüst-, és az azt követő 30% bronzérmes lesz, így a résztvevők több mint a fele kap valamilyen érmet. A győztes általában különdíjban részesül.

További, részletesebb információ a már említett weboldalakon található: a www.icho.hu a 40. IChO hivatalos honlapja, a <http://olimpia.chem.elte.hu/> pedig a vegyészolimpiák magyar nyelvű oldala.

A 2008. évi budapesti kémiai diákolimpia

A verseny feladatai a <http://icho.hu/pages/problems.aspx> oldalon érhetők el, a magyar fordítás – az összes többivel együtt – megtalálható a „Problems translated and used by individual countries” hivatkozás alatt. (Az érdekességen túlmenően így bárki a világon ellenőrizheti azt is, hogy a fordítások megegyeznek-e a közösen elfogadott angol szöveggel.) Az érmet szerzett versenyzők eredményei itt tekinthetők meg: http://www.icho.hu/Files/40thIChO_list.pdf. A legjobbak az elérhető pontszám 80%-a körül teljesítettek, ami a sokéves tapasztalat alapján jól kiegyensúlyozott feladatsorra utal: nagyon nehéz volt, de nem irreálisan nehéz. A győztes kínai fiú láthatólag kiemelkedett a mezőnyből: a legmagasabb összpontszám mellett külön-külön a legmagasabb elméleti, ill. gyakorlati pontszám is az övé lett, így a díjkiosztó ünnepségen egyszerre három különdíjat is átvehetett.

A magyar diákok (<http://olimpia.chem.elte.hu/evek/2008>) nagyon jól szerepeltek, 1 arany- és 3 ezüstérmet szereztek. A csapatok összpontszáma szerint Magyarország a 9. lett – ez az eredmény a múlt században átlagon alulinak számított volna, az utóbbi évtizedben kialakult erőviszonyok alapján viszont nehezen felülmúlhatónak tűnik. A magyar csapatot csak távol-keleti országok és egykori szovjet tagállamok előzték meg.

Ország	Pont	Ország	Pont	Ország	Pont
Kína	77,70	Lengyelország	60,98	Nagy-Britannia	53,25
Oroszország	73,14	Irán	60,88	Kanada	53,14
Ukrajna	70,64	India	58,70	Új-Zéland	52,28
Dél-Korea	67,94	Románia	58,43	Brazília	51,86
Thaiföld	66,95	Ausztrália	58,15	USA	51,60
Belarusz	64,19	Németország	57,54	Lettország	51,45
Vietnam	63,27	Szlovákia	57,49	Indonézia	51,23
Tajvan	62,84	Törökország	56,20	Franciaország	49,84
Magyarország	61,71	Kuba	55,80	Csehország	49,28
Szingapúr	61,40	Litvánia	55,72	Japán	48,98
Kazahsztán	61,11	Észtország	54,09	Dánia	48,68
Ausztria	61,10	Olaszország	53,94	Argentína	48,21

Mexikó	46,50	Malajzia	36,47	Finnország	29,49
Szlovénia	45,33	Spanyolország	36,31	Norvégia	29,22
Izrael	45,00	Svédország	36,26	Moldova	28,85
Azerbajdzsán	43,70	Hollandia	36,24	Ciprus	28,66
Horvátország	39,66	Svájc	34,29	Görögország	27,00
Kirgizisztán	39,46	Venezuela	33,81	Uruguay	26,40
Türkmenisztán	37,93	Belgium	32,41	Portugália	24,40
Bulgária	37,59	Örményország	32,04	Peru	14,19
Mongólia	37,15	Izland	30,70	Kuwait	12,07
Írország	36,88	Pakisztán	30,28	Tadzsikisztán	–

A 40. IChO résztvevő országai a diákok átlagos pontszámaival

A fenti rangsor nem hivatalos, és ezzel kapcsolatban érdemes néhány szót ejteni. A kémiai diákolimpián deklaráltan nincs csapatverseny, és az IChO keretein belül semmilyen országok szerinti összesítés nem készül. Az ilyen adatok érdekesek és informatívak, de a baráti jellegét máig változatlanul megőrző versenyen nincs helye a nemzetek közötti presztízsharcnak. Az IChO szeretné elkerülni a nemzetközi élsport negatív jelenségeit, a bármi áron való győzni akarást. A verseny lebonyolítása nagymértékben a bizalomra épül, és ezzel nem is szokás visszaélni. De újabban sajnos néha felmerül a gyanú, hogy egy-egy csapat – az olimpián nem régóta szereplő, bizonytalanabb belső helyzetű országokból – talán belpolitikai nyomás hatására, tisztátalan eszközöket is bevet a jobb eredmény érdekében. Az idén már nem pusztán gyanús eset, hanem példátlanul nyílt csalási kísérlet történt: a tadzsik tanárok a lefordított feladatokat tadzsik nyelvű megoldási segédlettel egészítették ki. Ha azt remélték, hogy ez elkerüli a magyar rendezők figyelmét, csalódniuk kellett. Némi kalandos nyomozás után sikerült kideríteni a szövegek jelentését, és a zsüri kizárta a versenyből a tadzsik csapatot.

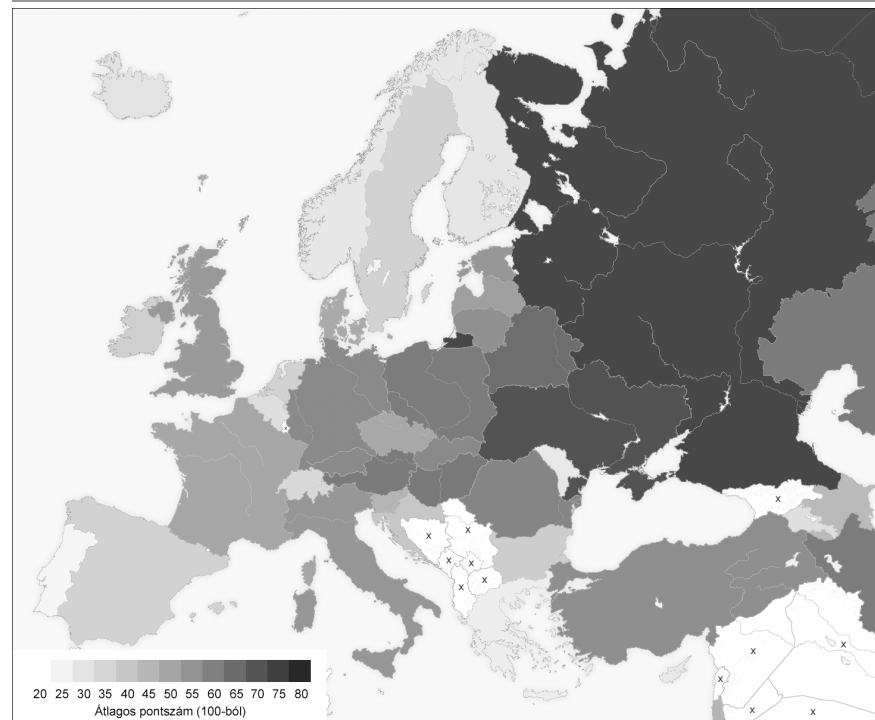
Ettől az árnyoldaltól eltekintve a verseny végig sikertörténet volt, jelentős szervezési hiányosságok nélkül. Rendszeres volt az elégedettség kifejezése a résztvevők oldaláról. A feladatok szakmai színvonalát más olimpiákkal egybevetve mi magunk is magasnak éreztük, de így is meglepődtünk, hogy mennyire kevés kritika érkezett és vita alakult ki velük kapcsolatban.

A nemzetközi zsüri annyira gyorsan végzett a feladatok megtárgyalásával, hogy este 9-10 környékére – általában ilyenkor szoktak elkezdni mélyülni és szerteágazóvá válni a viták – el is fogadta az összeset, és mindenki mehetett a dolgára. Emberemlékezet óta nem fordult elő, hogy ezek az ülések ne nyúljanak az éjszakába.

Végül szóljunk a feladatok jellegéről is. Jó ideje terjed az a törekvés, hogy a rendezők igyekeznek a kémiai kutatás legkorszerűbb, perspektivikus területeit szerepeltetni a feladatokban. Ez általában oda vezet, hogy a diákoktól a kéthetes felkészítés során rendkívül bonyolult ismeretek elsajátítását várják el, amelyek olykor még az egyetemi alapkurzusok anyagán is túlmutatnak. Ettől a feladat persze igen modern lesz, de mivel néhány nap tanulás után még egy egészen kiváló diák sem lehet képes átlátni a témakör komplex összefüggéseit, így a kérdések leginkább csak a megtanult mechanikus alkalmazására szorítkozhatnak. Idén a magyar rendezők szembefordultak ezzel a tendenciával: feladataink kevesebb és egyszerűbb egyetemi szintű tudást igényeltek, viszont annál több ötletesség és kreativitás kellett a megoldásukhoz. Alig volt olyan feladat, amelyet pusztán sok mechanikus munkával végig lehetett csinálni, jó néhánynál pedig a gondolatmenet kiindulópontjának a megtalálásában sem nyújtottunk közvetlen segítséget a versenyzőnek. Igen figyelemreméltó, hogy ez milyen hatással volt az eredményekre.

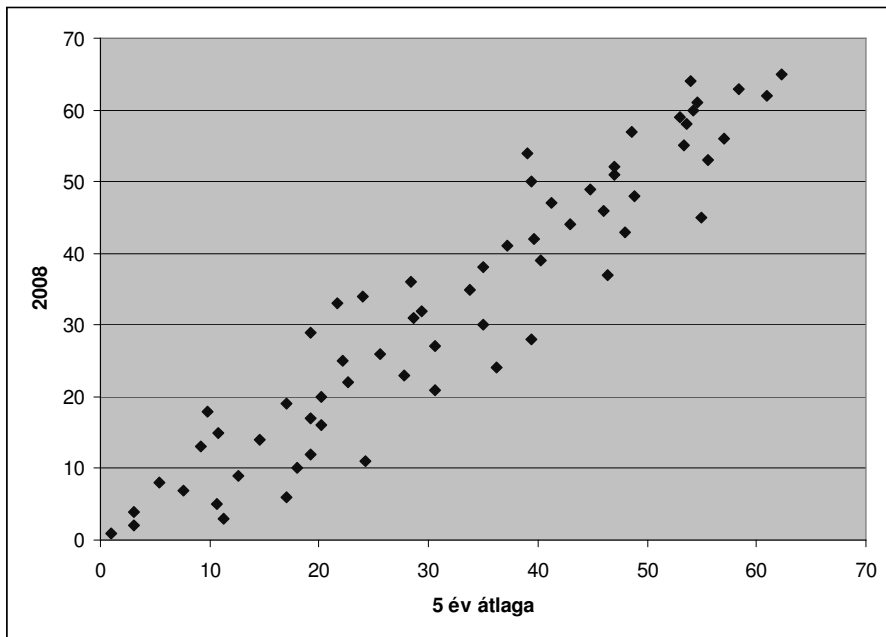
Az eredmények és tágabb összefüggéseik

Vizsgáljuk hát meg alaposan a diákok teljesítményének nem hivatalos, országok szerinti összesítését: a mi célunk nem a versengés kiélezése, hanem a tanulságok keresése lesz. A táblázatban már látott adatokat szemlélteti az alábbi térkép. Az európai térkép jóval látványosabb színes változata, valamint az ugyanúgy kiszínezett világtérkép itt tekinthető meg: www.mke.org.hu/kokel2008_4/Ceuropa.png, www.mke.org.hu/kokel2008_4/Ceuropa.png



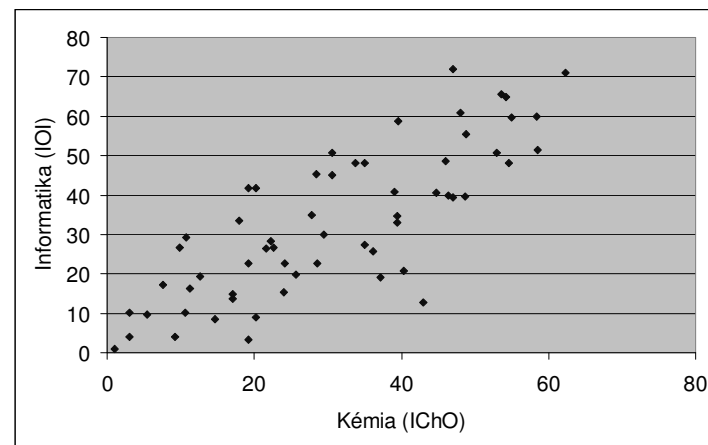
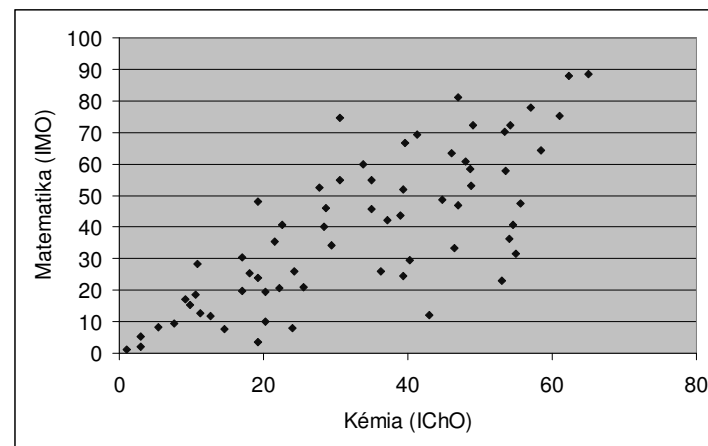
Azonnal látszik, hogy az európai mezőnyből kiemelkednek az orosz kulturális vonzáskörzet országai. (Tudni kell, hogy az orosz, ukrán, fehérorosz és kazah diákok valamennyien orosz fordításban kapták meg a feladatokat. Természetesen minden delegáció saját döntése, hogy milyen nyelvű feladatlapokat akar használni, a diákok igényei szerint akár többfélet is.) Őket a kelet-közép-európai régió követi. Látványos, hogy az észak- és nyugat-európai országok közül a legnagyobbak is csak a középmezőnybe tudtak bekerülni, a többiek pedig majdnem mind a mezőny utolsó harmadában végeztek. Világviszonylatban a 16 legjobb eredményt elért ország közül 15 ázsiai vagy ex-szocialista, Ausztria az egyetlen kakukktojás a 12. helyen.

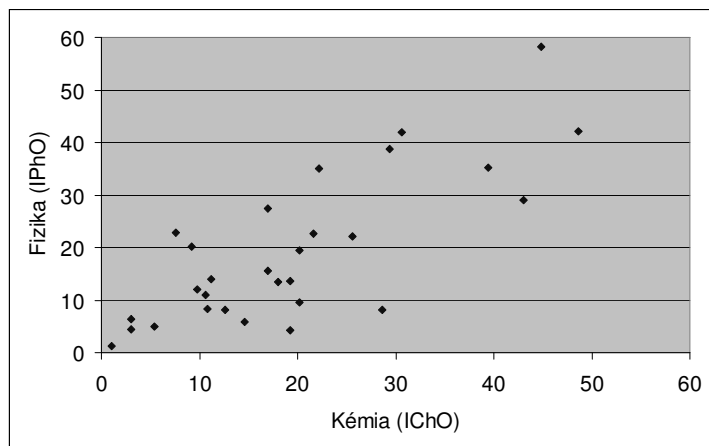
Azt, hogy ezekből a tényekből milyen következtetéseket vonhatunk le, nagymértékben befolyásolja, hogy az idei IChO eredményei mennyiben egyediek, és mennyiben illeszkednek általánosabb tendenciákba. Az alábbi ábrán összehasonlíthatjuk az egyes országok 2008-ban, illetve az utóbbi 5 év átlagában elért helyezését a kémiai diákolimpiákon. (Itt és a további hasonló diagramokon is minden országnak egy-egy pont felel meg.)



Jól látható, hogy a csapatteljesítmények szokásos mértékű ingadozása mellett az idei erőssorrend lényegében hasonló az utóbbi években megszokotthoz. Nem történt hát alapvető átrendeződés, csak az idén még egy fokkal nyomatékosabbá váltak az eddig is nyilvánvaló tendenciák.

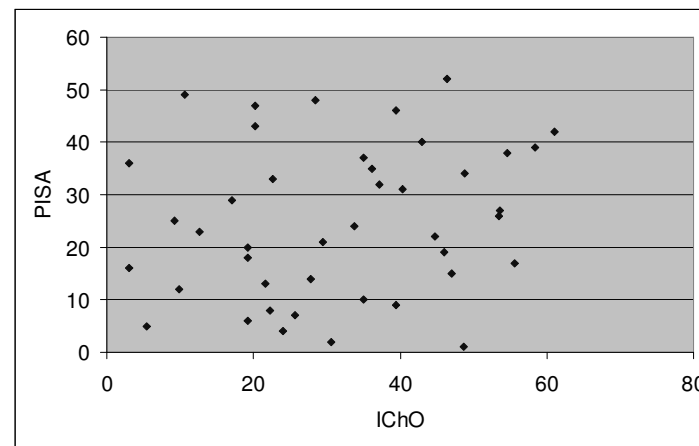
Szintén fontos kérdés, hogy ezek az eredmények sajátosan csak a kémia-versenyekre jellemzőek-e, vagy más tudományágakban is hasonlóak az erőviszonyok? Hasonlítsuk hát össze a résztvevő országok utóbbi 5 évben elért átlagos helyezéseit a kémiai, matematikai, informatikai és fizikai diákolimpiákon! (A fizikaversenyekről sajnos kevés adat áll a rendelkezésünkre, itt jóval gyengébb a statisztika minősége.)





A szóródás, amint az várható is volt, itt már nagyobb, és vannak szisztematikus eltérések is. (Az USA és Bulgária diákjai például kémiában szokatlanul gyengék, az összes többi versenyen sokkal jobban teljesítenek – az osztrákok viszont az IChO-n szerepelnek nagyságrendileg jobban, mint máshol.) Mindemellett nyilvánvaló az alapvetően erős korreláció a különböző diákolimpiák eredményei között, és az egyes régiók szerepe is nagyjából mindenütt hasonló: ázsiai országok és Oroszország az élmezőnyben, kelet-közép-európai országok és Németország a felső középmezőnyben, a másik három nagy EU-tagállam ennél lejjebb, míg a többi észak- és nyugat-európai ország kifejezetten a gyengék között található.

Érdemes még megemlíteni, hogy a PISA-felmérések összesített eredményei viszont semmilyen korrelációt nem mutatnak a diákolimpiai szerepléssel. A következő oldal ábráján a PISA 2006 felmérés „science” skáláján 5. és 6. szintet elérő diákok százalékos aránya szerinti országgrangsort vethetjük össze az utóbbi 5 évben a kémiai diákolimpiákon elért átlagos helyezéssel. A kettő között láthatóan nincs összefüggés; paradox, hogy a PISA eredményei szerint messze világelső Finnország a legtöbb diákolimpián a mezőny utolsó harmadában végez, számos, a PISA által is igencsak gyengének mért ország társaságában.



És a magyarázat?

Az valamennyire mindenképpen szubjektív – de jó, ha minél több ismert ténnyel összhangban van. Az, hogy mindenfajta megméréstetésen egyre inkább az ázsiai népek dominálnak, már közhely. A sport olimpiáján Kína az idén először foglalta el azt a helyet, amely mostantól várhatóan állandósulni fog – a kémiai diákolimpián már idestova húsz éve tart a kínai hegemonia. Mögöttük már Korea is nagyhatalommá vált, és Tajvan, Thaiföld és Vietnam csapata is kibérelte helyét a legjobb 10 között. Ezekben az országokban intenzív, céltudatos tehetséggondozás folyik, ami náluk szerencsére nem ellenkezik a pedagógiai elvekkel, és nem látszik, hogy ennek a szélesebb közoktatás látná a kárát.

Számunkra különösen fontos, hogy mi áll az európai tendenciák háttérében. Jogos kérdés, hogy a diákolimpiai eredmények vajon tényleg az egyes országok legjobb diákjainak teljesítményét tükrözik-e, vagy inkább a versenyhez való hozzáállásbeli különbségeket? Ez az értékelés legbizonytalanabb pontja, mert erről nyilván nem készültek számszerűsíthető vizsgálatok. A több évtizedes tapasztalat viszont azt mutatja, hogy a csapat összeállításának esetlegessége csak az országok olimpiai részvételének első éveire jellemző. Öt-tíz év alatt mindenütt kialakulnak a legjobbak felkutatásának, kiválogatásának és felkészítésének eléggé hasonló struktúrái, előkészítő kurzusok, nemzeti versenyek, olimpiai felkészítő és váloga-

tó táborok. Az európai országok pedig ennél régebben szerepelnek az olimpián, a legtöbbjük jóval régebben. Szó sincs róla, hogy nyugaton „ne vennék komolyan” a versenyt; akkora különbség pedig semmiképpen nincs ebben, ami magyarázná, hogy a kelet-európai országok diákjai rendszeresen felülmúlják a sokkal nagyobb, fejlettebb és gazdagabb nyugati országokból érkező társaikat, a hasonló méretű fejlettebb és gazdagabb országok diákjaival pedig nincsenek is egy súlycsoportban. Az elképesztő különbség érzékeltetésére: az utóbbi öt IChO-n kiosztott 145 aranyéremből hatot nyert Németország, kettőt Ausztria, az összes többi észak-, dél- és nyugat-európai ország pedig összesen hármat! Ugyanez idő alatt Oroszország 14, a többi volt szocialista európai ország pedig 36 aranyérmet szerzett.

Látványos viszont az eredményesség összefüggése az „ismereteket tanító”, „porosz jellegű” oktatási rendszer elterjedésével és hagyományaival. Oroszország és vonzáskörzete, ahol ez a leginkább érintetlenül fennmaradt, a világ élvonalában van. Németország, Ausztria és Kelet-Közép-Európa, ahol lecserélték, megváltoztatták, de a hagyományai még élnek, főleg a tanárok egy részének szemléletmódjában és hozzáértésében, jó eredményeket ér el. Európa többi része pedig, ahol már hosszabb ideje másképpen közelítik meg az oktatást, alig produkál kiemelkedő teljesítményt nyújtó diákokat.

Ez rávilágít a különböző oktatási szemléletek közötti vita másik, ritkán reflektorfénybe kerülő oldalára. A hagyományos oktatás alapvető hibájaként szokás említeni, hogy az átlagos és gyengébb képességű tanulókat nem hozza fel a mai társadalom által megkívánt szintre. Ez minden bizonnyal nagyrészt igaz; az, hogy ez mennyire vezethető vissza valamilyen „ismerettanítás – képességfejlesztés” ellentétre, már jóval kérdésesebb, de erről a most tárgyalt eredmények nem nyújtanak közvetlen felvilágosítást. Ami viszont világosan látszik belőlük, az az, hogy a jelenlegi nyugat-európai oktatási rendszer, amelynek átvételére nálunk is domináns akarát mutatkozik, egyáltalán nem segíti elő a legjobb tanulók képességeinek a kibontakoztatását. Lehet, hogy a gyengébbeket relatíve sikeresebben hozza fel átlagosan elfogadható szintre, de azt viszont gátolja, hogy a tehetségesek ennél sokkal magasabbra jussanak.

Lehetne persze azzal is érvelni, hogy a diákolimpia az ismeretek megtanulásának hatékonyságát méri, nem pedig azokat a képességeket, amelyekre a fiatalnak a pályáján valóságosan szüksége lesz. Nos, ez általában is

távol áll az igazságtól – az ilyen versenyek mindig kiemelkedő problémamegoldó készséget igényelnek, – de az idei IChO ebből a szempontból különösen sokatmondó. Az idén a szokásosnál kevesebb extra ismeretanyag kellett a feladatokhoz, viszont azt összetettebb és kreatívabb módon kellett tudni alkalmazni, leginkább pedig észre kellett venni a különböző címszavak alatt tanult ismeretek közötti összefüggéseket. Ez nemhogy nem segített a nyugatiaknak, hanem inkább növelte a hátrányukat. Úgy tűnik, hogy ahol azzal a szándékkal kezdenek el oktatni, hogy tények helyett gondolkodni akarnak megtanítani, az leginkább éppen az utóbbinak a rovására megy. Egyébként ha alaposan végiggondoljuk, ez egyáltalán nem is meglepő.

Hosszan lehetne még folytatni, de a legmaradandóbb emlékként az áll előttem, ahogy a különböző országok tanárai fogadták a feladatainkat, felmérve, hogy mit kezdenek majd velük a diákjaik. A nagy nyugati népek, amerikaiak, angolok, németek (bizony, már a németek is...), amint vakarják a fejüket, húzzák a szájukat, hogy csökkenteni kéne, egyszerűsíteni, és főleg előrágni a problémákat kis falatokra, hogy a diákoknak ne kelljen végigolvasni és megérteni azt a bonyolult szöveget(!)... Az oroszok és az ukránok, amint hosszas kézrázás közben lelkesen gratulálnak, hogy végre egy verseny, ahol nem a sok munkán, hanem a gondolkodáson van a hangsúly. És a kínaiak, akik soha semmit nem kritizálnak, mindig csak csendben mosolyognak, és fogadják a gratulációkat. Amikor a záróünnepségen üdvözöltem a vezető tanárokat, akit 15 éve ismerek, mondtam neki, hogy az idén különösen jók voltak. Elmosolyodott, és azt felelte: „Feküdtek nekünk a feladatok.”

Az oktatás nagyban meghatározza egy ország jövőjét. Csak nem a rossz parton akarunk kikötni már megint?

A XXV. Bugát Pál Országos Természetismereti Verseny gyakorlati fordulójának feladatai

Gyöngyös, Berze Nagy János Gimnázium és Szakiskola
2008. augusztus 22.

A verseny témaköre: **Anyagtudomány**

„Molekuláris építész”

A szerves világban és az élővilágban egyaránt fontos szerepet játszik a kóvasav (szilikátok, kovamoszatok).

1. feladat: Egy kémcsőben figyeljétek meg a vízüveg (nátrium-szilikát-oldat) és az ecetsav reakcióját! Elemezzétek a reakciót a reakció típusa és a savak erőssége szempontjából!

2. feladat: Csapvízzel kétszeres térfogatra hígított vízüveg oldatba helyezetek egy vas(III)-klorid kristályt, majd figyeljétek meg, hogy mi történik! Értelmezzétek a látott jelenséget! (Szükség esetén a vízüveg kémhatásának meghatározásához fenolftaleint mellékelünk.)

Modern szerkezeti anyagok

Régóta ismeretes, hogy például vas(III)-klorid hatására a pirrol „gyantásodik”. A modern elektrokémiai módszerek nyomán kiderült, hogy ilyenkor egy vezető tulajdonságú polimer, a poli-pirrol keletkezik.

3. feladat: Óraüvegre helyezett vas(III)-klorid kristályokra cseppentsetek 1-2 csepp pirrolt, és figyeljétek meg a bekövetkező változást! A képződő poli-pirrol (táblára felrajzolt) képlete alapján próbáljátok meghatározni, hogy milyen típusú reakció játszódhatott le az „elgyantásodás” során!

4. feladat: A tyúktujás meszes hájának képződése is biomineralizáció.

Hévítsetek (hártyájától megfosztott) tojáshéjat! Figyeljétek meg és jegyezzétek fel az észlelt változást!

Helyezetek egy tojást 20%-os ecetsavba! Figyeljétek meg és jegyezzétek fel, hogy mi történik!

A két kísérlet eredményeire támaszkodva próbáljátok megmagyarázni, hogy hogyan készítheti a „lágý” tyúk a „kemény” tojáshéjat!

Segítő kérdések:

Milyen ionok szükségesek a meszes héj képződéséhez?

Vannak-e ilyen ionok a tyúk szervezetében?

Az anyagtudomány besorolása szerint milyen típusú anyag a meszes héj?

(További mellélt anyagok: fenolftalein, nátrium-karbonát- és a nátrium-hidrogénkarbonát-oldat.)

„Önrendeződő molekulák”

Az apoláris és poláris részlettel egyaránt rendelkező amfipatikus molekulák önrendeződéssel a víz felszínén kétdimenziós, a vizes fázisban háromdimenziós szerkezeteket alakítanak ki.

5. feladat: Töltsétek fel a tálcat vízzel, majd helyezétek a víz felszínére a mellékelt „drótmolnárkát” a tálca egyik szélé közelébe! Egy gyufaszál végét 1-2 mm mélyen mártsátok mosogatószerbe, majd a gyufaszál mosószeres végét érintsetek a tálca szélé és a molnárika között a víz felszínéhez! Figyeljétek meg és értelmezzétek a történeteket!

6. feladat: Mártsatok drótkeretet glicerines-mosószer oldatába, hogy „szappanhártya” képződjön rajta. Figyeljétek meg, hogy megfelelő irányból nézve milyen mintázat jelenik meg a hártyán, amikor a keretet függőlegesen tartjuk. Értelmezzétek a jelenséget!

7. feladat: Mártsatok a glicerines mosószer oldatába a másik keretet, amin egy cérnaszál is található! „Szúrjátok ki” a szappanhártyát a cérnaszál valamelyik oldalán! Értelmezzétek a látott jelenséget!

Rendeződés egy kis segítséggel

8. feladat: Egy kémcsőben készítenétek kb. 5 cm³ tömény (telített) szóda oldatot, adjátok hozzá 1-2 csepp fenolftaleint, majd rétegezzétek rá 1-2 cm³ étolajat! Értelmezzétek, hogy mi történik a kémcső (erőteljes) folyamatos rázogatója közben!

9. feladat: Az étolaj apoláris fázis, a tojás sárgája vizes közeg. Ezért elkülönülnek egymástól.

A mellékelt műanyag tálban készítenétek majonéz alapot! A fakanál segítségével keverjétek krémmé a tojás sárgáját az étolajjal! Értelmezzétek a jelenséget! Milyen típusú kolloid méretű részecskékként milyen típusú kolloid rendszer keletkezett?

10. feladat: Só, liszt és víz felhasználásával készítenétek lisztgyurmát, és a lisztgyurmából a csapatotokat szimbolizáló alkotást!

Hogyan tudnátok kimutatni, hogy a liszt két komponensből áll? (Ha nincs ötletetek, segítséget kérhettek!)

Milyen kölcsönhatások tartják össze lisztgyurmát?

Mi a hasonlóság és mi a különbség a majonéz és a lisztgyurma között?