

II. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny 2019

Versenykiírás – kivonat

(A teljes versenykiírás elérhető a MKE internetes oldalán:
<http://www.irinyiverseny.mke.org.hu/>)

A VERSENY MEGHIRDETŐJE: a Magyar Kémikusok Egyesülete
Kémiatanári Szakosztálya és a Debreceni Egyetem.

A VERSENY KATEGÓRIÁI KORCSOPORTOK SZERINT:

Az I. kategóriába tartoznak a 9. évfolyam tanulói.

I.a kategóriába tartoznak azok a tanulók, akiknek eddigi középiskolai tanulmányai során összesen nem volt heti 2-nél több kémiaórája.

I.b kategóriába tartoznak azok a tanulók, akiknek eddigi középiskolai tanulmányai során összesen több mint heti 2 kémiaórája volt (a kémia, természettudomány, biológia-kémia és biológia tagozat emelt kémia óraszámával).

I.c kategóriában versenyezhetnek a vegyipari, környezetvédelmi és azon szakgimnáziumok tanulói, amelyekben a kémia szakmai orientáló, alapozó tantárgynak tekinthető.

A II. kategóriába tartoznak a 10. évfolyam tanulói.

II.a kategóriába tartoznak azok a tanulók, akiknek eddigi középiskolai tanulmányai során összesen nem volt heti 4-nél több kémiaórája.

II.b kategóriába tartoznak azok a tanulók, akiknek eddigi középiskolai tanulmányai során összesen több mint heti 4 kémiaórája volt (a kémia, természettudomány, biológia-kémia és biológia tagozat emelt kémia óraszámával).

II.c kategóriában versenyezhetnek a vegyipari, környezetvédelmi és azon szakgimnáziumok tanulói, amelyekben a kémia szakmai orientáló, alapozó tantárgynak tekinthető.

A III. kategóriába tartoznak a 9. és 10. évfolyam olyan szakgimnáziumi vagy szakközépiskolai tanulói, akik 1 vagy 2 évig tanulják a kémiát.

A versenyben részt vesznek a határon túli magyar iskolák tanulói is.

A VERSENY TÉMÁJA, ISMERETANYAGA, FELKÉSZÜLÉSHEZ FELHASZNÁLHATÓ IRODALOM:

Az elméleti verseny anyagának alapja az általános- és középiskolákban tanult kémia, kategóriánként értelmezve. Az Irinyi OKK Versenybizottság a feladatok összeállításakor tekintettel lesz a kerettantervek kiadásának és jogállásának rendjére vonatkozó 51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet mellékleteiként megjelent kémia kerettantervek tartalmára (<http://kerettanterv.ofi.hu>), azonban fenntartja a jogot, hogy (a verseny tehetséggondozó jellegéből fakadóan) a kerettantervek által választható tananyagként megjelölt ismeretekre épülő feladatokat is kijelöljön. Mind az elméleti, mind a számításos feladatok egy része túlmutat a középiskolás anyagon, de a megoldáshoz szükséges fogalmak és eszközök leírása megtalálható a feladat szövegében. A megoldáshoz szükséges a leírtak megértése, és azok alkotó alkalmazására. A versenyzők elméleti ismeretei terjedjenek ki az alkalmazott és a környezeti kémiára, valamint a kémia történetének magyar vonatkozásaira, és főként, legyenek beágyazva az integrált természettudományos szemléletbe. A gyakorlati versenyen a logikai-kombinatív készségek és az eszközhasználat mellett a manuális készségek fejlesztését is igénylő elemzésben kell jártasságot bizonyítani. A döntő, 3. fordulóban a laboratóriumi gyakorlatok anyaga

- i. a 9. osztályos versenyzőknek sav-bázis titrálások (erős vagy gyenge, egy- vagy többértékű savak és bázisok),
- ii. a 10. osztályos versenyzőknek reagens nélküli minőségi analízis. Az ismeretlenek reagenskénti használata szükségessé teszi a kémiai ismeretek felhasználásával történő kombinatív gondolkodást. A következő ionok reakcióit kell ismerniük a versenyzőknek: kationok: Ag^+ , Al^{3+} , Ca^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Hg^{2+} , K^+ , Mg^{2+} , Mn^{2+} , Na^+ , NH_4^+ , Ni^{2+} , Pb^{2+} , Zn^{2+} ; anionok: Cl^- , CO_3^{2-} , I^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , S^{2-} , SO_4^{2-} ; savak, bázisok: HCl , HNO_3 , H_2SO_4 , KOH , NaOH , NH_3 .

A felkészüléshez segítséget nyújtanak a www.irinyiverseny.mke.org.hu weboldalon található anyagok és a Középiskolai Kémiai Lapokban megjelent ismertető és feladatok, valamint a nagy számban elérhető feladatgyűjtemények.

A versenyen a következő témakörök ismeretét kérjük a diákoktól:

I. kategória:

- Iskolai forduló (1. forduló):

Elmélet: általános kémia: atom- és molekulaszervezet. az atomszerkezet és a periódusos rendszer kapcsolata, halmazszerkezet, oldhatóság, oldódás energiaviszonyokkal; szerves kémia: nemfém elemek és vegyületeik

Számolás: anyagmennyiség és moláris mennyiségek, sűrűség, relatív sűrűség, molekulaképlet-meghatározás, oldatkészítés, oldatösszetétel átszámítása

- Második forduló: az 1. forduló anyaga az alábbiakkal kiegészítve:

Elmélet: általános kémia: termokémia, reakciókinetika, kémiai egyensúly; szerves kémia: a főcsoport fémjei és vegyületeik

Számolás: kristályvizes anyagok képlete, oldatkészítés kristályvizes anyagokkal is, kikristályosítás, termokémiai számítások, sav-bázis titrálás, porkeverékek

- Országos döntő (3. forduló): az előző fordulók anyaga az alábbiakkal kiegészítve:

Elmélet: általános kémia: reakciótípusok, sav-bázis reakciók, sóhidrolízis, redoxireakciók; szerves kémia: a mellékcsoportok fémjei és vegyületeik

Számolás: reakciókinetika, egyensúlyok, redoxireakción alapuló számítások, pH-számítás erős savra, bázisra

II. kategória: az I. kategória teljes anyaga, az alábbiakkal kiegészítve:

- Iskolai forduló (1. forduló):

Elmélet: szerves anyagok és szénhidrogének, ezek reakciói

Számolás: képletmeghatározás, gázelegyek összetétele, reakción alapuló oldatkészítés és oldatösszetétel

- Második forduló: az 1. forduló anyaga az alábbiakkal kiegészítve:

Elmélet: oxigén- és halogéntartalmú szerves anyagok (alkohol – keton)

Számolás: gázok állapotegyenlete, pH-számítás gyenge savra, gyenge bázisra

- Országos döntő (3. forduló): az előző fordulók anyaga az alábbiakkal kiegészítve:

Elmélet: összetett funkciós csoportot tartalmazó oxigén-, valamint nitrogéntartalmú szerves vegyületek (karbonsavak, észterek, aminok, amidok, aminosavak, heteroaromások)

Számolás: összetett feladatok megoldása a teljes középiskolai kémia tananyag témaköréből

III. kategória: ugyanaz, mint a II. kategóriánál

FORDULÓK

Mindhárom fordulóban külön feladatsort kapnak a 9. illetve a 10. osztályos tanulók.

Az iskolai forduló csak írásbeli feladatlapból (elmélet és számítási feladatok) áll.

A második forduló írásbeliből és laboratóriumi gyakorlatból áll.

Az **országos döntőt** (3. fordulót) a Magyar Kémikusok Egyesülete és a Debreceni Egyetem szervezi és bonyolítja le. **A döntő 3 napos, írásbeli feladatból és laboratóriumi gyakorlati feladatból, valamint a legjobbak szóbeli versenyéből áll.** Mind az írásbelin, mind a laboratóriumi gyakorlaton külön-külön feladatsort, illetve feladatot kapnak a 9. és a 10. osztályos tanulók.

A fordulók időpontja:

1. forduló: 2019. január 24.

2. forduló: 2019. február 28.

3. forduló: 2019. április 5 – 7.

Kiss Andrea

Tíz éremmel tért haza a magyar válogatott Moszkvából

A II. Nemzetközi Kémiai Tornát (IChTo) 2018. augusztus 20. és 25. között tartották. A tavalyi versenyhez hasonlóan idén is a moszkvai Lomonoszov Egyetem volt a rendezvény házigazdája. Magyarországot két öttagú csapat képviselte, akik ezüst- és bronzérmeket szereztek.

Ezen a kémiai vitaversenyen előre megadott, nyílt végű feladatokat kell kidolgozni, a megoldást prezentálni, majd megvédeni az opponens és a zsűri kérdéseivel szemben. Az idei feladatok között előfordult például a Gru 3. című filmben szereplő szupererős rágógumi, egy másikban pedig biztonságos Legót kellett tervezni, ami lenyelés esetén nem okoz fulladást és nem igényel sebészeti beavatkozást. Az egyetlen magyar szerzőjű feladat, Forman Ferenc alkotása, megkapta a legjobb probléma különdíját. Ebben a szerves atomcsoportokat kellett periódusos rendszerbe helyezni. A feladatok pontos szövege elérhető a verseny honlapján: <http://ichto.org/en/problems/>

Az idei tornán Eurázsia 9 országa vett részt, összesen 12 csapattal. (Egy országot legfeljebb két, 4-6 főből álló csapat képviselheti, a rendező országnak lehet eggyel több csapata. A szabályok további részletei itt: <http://ichto.org/en/rules/>) A verseny négy fordulóból és egy döntőből áll, utóbbiba csak a legjobb három csapat kerülhet be. A Hungarian Team Green a verseny elején a negyedik helyen állt, és végig tudta tartani ezt a pozíciót, akármilyen kemény ellenfelek és taktikai helyzetek jöttek is, de a döntőhöz egy kicsivel több szerencsére lett volna szükségük. Az ötödik helyen végző lengyel csapattal együtt bronzérmeket szereztek.

A zöld csapat tagjai:

Mészáros Bence, Szent István Gimnázium (Budapest)

Mihályi Zsolt, BMSzC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatikai Szakgimnáziuma (Budapest)

Szücs Pál, Szent István Gimnázium (Budapest)

Timár Paula, Szent István Gimnázium (Budapest)

Varga Zsombor, BMSzC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatikai Szakgimnáziuma (Budapest)

A Hungarian Team Red teljesítményével egyedül Szingapúr tudta felvenni a versenyt, ez a két csapat kimagaslott a mezőnyből. A döntőben végül a Torna thaiföldi meglepetéscsapata is megelőzte őket, így végül az abszolút 3. helyen végeztek, ami az ezüstéremre volt elég. (Egy csapatot díjaztak arany-, valamint kettőt-kettőt ezüst- és bronzérmekkel.)

A piros csapat tagjai:

Arany Eszter Sára, Lovassy László Gimnázium (Veszprém)

Botlik Bence Béla, ELTE Apáczai Csere János Gimnázium (Budapest)

Dobos Dominik, ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (Szombathely)

Kozák András, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium (Budapest)

Mészárik Márk, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium (Budapest)

A két csapatkapitány, Mészáros Bence és Botlik Bence, hivatalos kapitányi kötelességeiket messze meghaladva dolgoztak csapataikért a felkészülés során és a versenyen egyaránt.

Idén először fordult elő, hogy Magyarország két csapattal vett részt a tornán. Ez rengeteg új lehetőséget kínált – a felkészítésben és a taktikázásban egyaránt. Már a júliusi edzőtáborban is arra neveltük a versenyzőket, hogy a két csapat csak formáság, egyetlen delegáció vagyunk, együtt, egymásért küzdünk. Ez a szemlélet a döntő előestéjére ért be igazán, hozzájárulva a felejthetetlen hajókiránduláshoz.

Bár az IChTo alapvetően csapatverseny, a legtöbb pontot összegyűjtő versenyzők egyéni elismerésben is részesülnek. I. fokozatú oklevelet – ahogy a csapatok között is – csak az abszolút első helyezett kaphatott. A torna embere Botlik Bence lett. II. fokozatú oklevéllel jutalmazták Mészárik Márkot, III. fokozatúval pedig Arany Esztert és Mészáros Bencét.

A delegáció vezetőjeként szeretném megragadni az alkalmat, hogy köszönetet mondjak a sok segítségért, amit kaptunk.

Köszönet a versenyzők kémia- és angoltanárainak az erős alapokért. Köszönet mindazoknak, akik a magyarországi válogatóversenyen segítettek a legjobbak megtalálásában. A szakmai felkészítésért hatalmas hála Forman Ferencnek és Stenczel Tamásnak.

Szponzorok támogatása nélkül mindez nem jöhetett volna létre, ezért nagyon hálásak vagyunk az Emberi Erőforrások Minisztériumán keresztül a Nemzeti Tehetség Programnak, a Richter Gedeon Nyrt.-nek, az Egis Gyógyszergyár Zrt.-nek, a Szent István Gimnázium Alapítványának, a Magyar Kémikusok Egyesületének, az Apáczai Gimnázium Jubileumi Alapítványnak és Gödöllő város önkormányzatának. Reméljük, a továbbiakban is számíthatunk a segítségükre.

A szervezésben való segítségért óriási köszönet jár Schenker Beatrixnak és a Magyar Kémikusok Egyesületének. A főszervezőkkel való kapcsolattartást a csapatvezető Kiss Andrea és Sznyezsana Ionova orosz szervező segítette.

Bár a III. Nemzetközi Kémiai Torna versenykiírása még várat magára, a szervezési munkálatok már elkezdődtek. A magyarországi válogatóverseny felhívása a Középiskolai Kémiai Lapok következő számában várható.

A program részben az NTP-NTMV-18-A-0019 azonosítójú pályázati támogatásból valósult meg.



EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA

Magyarfalvi Gábor

Fél évszázados a Nemzetközi Kémiai Diákolimpia

1968 nyarán három közép-európai ország, Csehszlovákia, Magyarország és Lengyelország indította el a középiskolások Nemzetközi Kémiai Diákolimpiáját. A résztvevők nem sejtették, hogy az általuk elindított mozgalom 50 év alatt a legszélesebb nemzetközi részvétellel bíró kémiai rendezvények egyike lesz. 76 országból 300 versenyző érkezett meg a július 19. és 29. között tartott versenyre. Hat további ország megfigyelőként volt jelen, így a létszám maga is rekord, még úgy is, hogy néhány korábbi résztvevő nemzet távol maradt.

A verseny egyedi volt abban is, hogy történetében először két ország rendezte meg. A megnyitó, és a diákok programjának nagyobb része Pozsonyban, a Comenius Egyetemen zajlott. A tanárok a harmadik naptól dolgoztak Prágában, a diákok az ötórás versenyfordulók, az elméleti és laboratóriumi munka után érkeztek meg ide.

A két szervező ország megadta a módját a rendezésnek. Ebben nyilván segített a két kormány, és a szponzorok bőkezű támogatása, a kétmillió eurós költségvetés, de a kulcsot leginkább a lelkes és tapasztalt szervezők jelentették. A közreműködők, feladatszerzők java része korábbi versenyzőként, mentorként jól ismerte a verseny menetét, elvárásait. Így nem volt véletlen a gördülékeny, minden részletre odafigyelő szervezés, a minden szakmai elvárásnak megfelelő előkészületek, a megfelelő nehézségű feladatok.

A magyar csapat a szokásoknak megfelelően kiválóan teljesített.

Sajgó Mátyás, Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc, tanára: Endrész Gyöngyi, aranyérmet;

Botlik Bence, ELTE Apáczai Csere János Gimnázium, Budapest, tanára: Villányi Attila, ezüstérmet;

Arany Eszter, Lovassy László Gimnázium, Veszprém, tanára: Kiss Zoltán, bronzérmet;

Czakó Áron, Krúdy Gyula Gimnázium, Nyíregyháza, tanára: Némethné Horváth Gabriella, bronzérmet

kapott. Ugyan nemzetek közti rangsort hivatalosan nem is szabad készíteni, de az összevetés sosem nehéz. A mindig legerősebb távol-

keleti, orosz és észak-amerikai csapatokat követő sűrű mezőny élén, a tizenhetedik helyen vagyunk az összesítésben.

Az olimpia legfontosabb programja magától értetődően a két versenyforduló. A tanárok a verseny napjainak nagy részét ezekkel töltik el. A laborok alapos szemléje, a feladatsorok részletes vitája, majd fordítása összesen négy napot igényel. A dolgozatokat kijavítják a szervezők és a tanárok is, ezek egyeztetése is igényel még egy napot, sőt a későbbi olimpiák, a szabályok kapcsán is szükséges két plenáris ülés. Az idén a legfontosabb változás az volt, hogy a verseny részvételi díja megemelkedett 3000 dollárra csapatonként, ami persze továbbra is csak kis, jelképes hozzájárulás a rendezvény költségeihez.

Szerencsére a szervezők tapasztaltsága miatt az idén elmaradtak a hosszas viták a feladatokról. A feladatok előkészítettsége, átgondoltsága ugyanis sok év óta először nem hagyott kívánnivalót maga után. Sőt, a 2008-as budapesti olimpia mintájára a verseny előtt néhány tapasztalt mentorral szimulált vizsgát is írtunk, hogy minél kevesebb szakmai és szöveghiba, pontozási bonyodalom maradjon a kérdésekben.

Tökéletes kérdéssor persze nem létezik. A szlovák szerzők által alkotott laboratóriumi fordulót például egyik mentor sem tudta teljesen befejezni az öt óra alatt. A nyilván tapasztalatlanabb diákok számára a kapkodás komoly stresszt jelentett. Három, önmagában szép és kerek feladattal (egy szellemes ásványvíz-összetételvizsgálat, egy kémiai szintézis, és egy lumineszcens reakció sebességének követése) kellett volna boldogulniuk, de ez szinte senkinek sem sikerült az időhiány miatt. A cseh szerzők nyolc elméleti feladata esetén sem volt bőséges az öt óra, még úgy sem, hogy kirívóan nehéz feladat talán egy sem volt kitűzve. A feladatok jól lefedték a kémia széles területeit, volt szó antivirális gyógyszerek szintéziséről, féldrágakövek szerkezetéről és színéről, az elektromos autók energetikájáról. Még a morbid cseh humor is felbukkant, amikor egy középkori német-római császár holtteste, és az abban lezajló kémiai folyamatok voltak a feladat központjában.

A mentorokkal ellentétben a diákoknak jutott idő turistaprogramokra, ismerkedésre, barátkozásra is. Jártak Pozsonyon és Prágán kívül Selmecbányán, ahol számos kémiatörténeti emlék várta őket. Volt programjuk kalandparkban, aquaparkban, szerveztek nekik gyárláto-

gatást, sportversenyt, volt ásványvízkóstolójuk, a nagykorúaknak sörkóstolás is.

A magyar csapat négy tagjának kiválasztása szintén fél évszázados tradíciókon alapszik. Alapvetően fontosnak érezzük, hogy a csapatba bekerülés minden tehetséges diák számára elérhető legyen. A legbővebb keretbe az Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny és a Középiskolai Kémiai Lapok levelező versenyének legjobbjai kapnak meghívást. A szabályok szerint az olimpiára két hét felkészítés engedélyezett. Ennek első hetén mintegy 30 fő vesz részt az ELTE Kémiai Intézetében. Az igen intenzív kurzus során reggeltől estig elméleti órákon és laborokban lehet elsajátítani a verseny gyakorlófeladatai által megkívánt területeket. Mindezek mellett még három vizsgadolgozatot is írnak résztvevők, ami alapján kiderül, hogy ki az a 12 fő, aki eljőhet a második hasonló hétre. A dolgozatok szerzői és az órák tartói között is sok a volt olimpikon, nem csak az ELTE-ről, hanem több cégtől, kutatóintézetből. A felkészítő költségeit az ELTE állami költségvetési támogatása tartalmazza. Az utazási költségeket is az EMMI fedezi, sőt az érmes csapattagok már sok éve miniszterelnöki ösztöndíjban is részesülnek. Ezt az idei olimpikonok a korábbi évekhez hasonlóan már Cambridge-ben és Oxfordban fogják megkapni.

A csapat kísérő mentorai Magyarfalvi Gábor (ELTE), Varga Szilárd (MTA TTK) voltak, munkánkat Villányi Attila (Apáczai Gimnázium) megfigyelőként segítette. Az olimpia résztvevő országai évről évre megválasztják az esemény szervezésért felelős, a rendezőket segítő intézőbizottságot (Steering Committee). A 2019. évi párizsi olimpia (2019. július 21-30) előkészületei során a testület munkáját ismét elnökként fogom vezetni. A munka a zászló átadásával tegnap már hivatalosan el is kezdődött...