

Dancsó Éva

■ Budapesti Eötvös József Gimnázium

Kémiaoktatás a Reáltanoda utcában

Múltunkról

Budapest V. kerületében egy szűk kis utca a benne működő nagy múltú iskoláról kapta a nevét. 1854-ben alapították a pesti fő-reáliskolát, amely a főváros első nem felekezeti középiskolája volt. 1861-től a Reáltanodában már magyar nyelvű oktatás folyt. Az első magyar tantestületben a vegytant a kor híres borásza, Preysz Móric tanította. 1875-ben nyolcosztályos reáliskolává alakult az intézmény. 1934-ben az új oktatási törvénynek megfelelően a reáliskolák nyolcosztályos gimnáziummá alakultak. Ebben a korszakban vette föl az iskola Eötvös József nevét. 1946-tól ismét új oktatási struktúrát vezettek be: négyosztályos gimnáziumi oktatás indult, amely 1992-ben két, hat évfolyamos osztállyal bővült.

Az iskola mindig büszkén ápolta hagyományait, a német nyelv és a reáliák magas színvonalú oktatása az Eötvös József Gimnáziumban ma is elsőbbséget élvez. A gimnázium hat párhuzamos osztálya közül két, négy évfolyamos osztály kimondottan reál érdeklődésű diákokat vonz, az általános tantervű hat évfolyamos osztályok diákjainak is legalább a fele a reáliák irányában találja meg fő érdeklődési területét.

Tárgyi feltételek

Az intézmény fenntartói mindig nagy súlyt helyeztek a tárgyi feltételek biztosítására. Az épületben jelenleg egy előadó, egy laboratórium és egy szertár szolgálja a kémia tanítását. A közelmúltig a fogyóeszköz- és vegyszerellátás is jónak volt mondható. Az utóbbi időben egyre jobban figyelünk a folszámolt laborokból és szertárakból ajándékként beszerezhető eszközökre és anyagokra. A vegyiparban dolgozó szülők és régi diákok természetbeni adományokkal tudják segíteni az intézményt. Más szülők az iskolai alapítványon keresztül pénzádományokkal támogatják



Az iskola homlokzata

az iskolát. Ennek köszönhetően az egyre nehezedő gazdasági helyzetben is sikerült megőrizni a diákok számára a kísérletező tanítás élményeit.

Személyi feltételek

Pillanatnyilag hat fő tanít aktívan kémiát. Ebből egy kolléganő jövőre nyugdíjba készül. Két kismamát várunk vissza a következő tanévre. A munkaközösségből három pedagógus szakvizsgával rendelkezik, ketten rendszeresen érettségiztetnek emelt szinten. Mindannyian folyamatosan részt veszünk különböző továbbképzéseken, konferenciákon. Két kollégánk tagja a Kutató Tanárok Országos Egyesületének.

Az iskolánkban ma működő osztálytípusok

Jelenleg két, hat évfolyamos osztályunk van (A és B). Az idejártó diákok általános tanterv szerint tanulnak minden tantárgyat,

és a 11–12. évfolyamon van módjuk fakultációs órák keretében alaposabban elmélyülni az általuk választott tudományágakban.

Az E osztály öt évfolyamos angol–német nyelvi irányultságú. A kilencedik évfolyamon, amit mindenki csak „nulladikként” emleget, elsősorban a nyelveket tanulják, de emellett csekély óraszámban a szinten tartás kedvéért más tárgyakat is tanulnak, például heti két órában természettudományt. Tananyaguk elsősorban kísérletezés, a természettudományos megközelítés és látásmód megismerése. Ezt a kurzust a fizikusokkal közösen tanítjuk. A következő két évben a középiskolás általános és szerves kémiát tanulják, 12–13. osztályban pedig ők is fakultálhatnak kémiából. A 13. évfolyamon jutnak el az érettségiig.

C osztályunk matematika és angol irányultságú. Ezt a két tantárgyat tanulják emelt óraszámban, de a természettudományok valamennyi ága népszerű ebben az osztálytípusban.



A D osztályban a diákok emelt óraszámú természettudományos képzésben részesülnek. A tizedik év végén magabiztosabban mozognak a fizika, a kémia és a biológia világában, mint más osztályokba járó társaik, ezért általában külön fakultációs csoportot szervezünk a számukra az utolsó két évfolyamon.

Az F osztály diákjai humán tagozatosak. A legfőbb tantárgyaik a magyar, a történelem, a művészettörténet és az angol, de a 11–12-es évfolyamon a kémia fakultációs képzés előttük is nyitva áll.

Az **1. táblázat** a kémia tantárgy heti óraszámairól és a csoportbontásokról tájékoztat.

Az **1. táblázatból** kiolvasható, hogy hat évfolyamos diákjaink és a természettudományos osztályba járó D-sek tanulmányaik során végig, reál irányultságú C osztályosaink pedig 9. évfolyamon csoportbontásban, tehát 15–17 fős csoportokban tanulják a kémiát. Többen nem is férnek el a laboratóriumban. Ez a létszám jó lehetőséget ad a kísérletező kémiaoktatásra.

Középiskolai tanulmányaik utolsó két évében valamennyi diákunk választhatja a kémia fakultációt az utolsó előtti évfolyamon heti két, az utolsó évfolyamon heti négy órában.

Motiválás

Már hetedikben igyekszünk fölkelteni a diákok érdeklődését a természettudományok iránt. Minden tanévben három napon úgynevezett témanapot tartunk. Ilyenkor reggeltől délig minden tanítási órán ugyanazzal a tantárggyal foglalkozunk. A hetedikesek számára ezek a napok először kémiáról, második alkalommal biológiáról, harmadszor pedig matematikáról szólnak. Az órák azonban nagyon eltérnek a megszokottaktól. Csoportokban foglalkoztatjuk a diákokat. A kémia és a minden-

napi élet kapcsolatára igyekszünk rávilágítani. Kolloidkát tanítunk puding és tejszínhab készítése közben, falazunk, vakolunk, szappant főzünk. Népszerű órák ezek a gyerekek körében.

Felkészülés a továbbtanulásra

Az érettségi vizsgákra a fakultációs órákon készülnek fel a diákok. Mint a név is mutatja, ezeket a tárgyakat bizonyos feltételek mellett szabadon vehetik föl, az, hogy milyen csoportok indulnak, elsősorban a jelentkezők számától függ. Hosszú évek óta két fakultációs csoportot tudunk indítani, mivel a kémiát választók létszáma 30–40 fő között mozog. A tizenegyedik évfolyamon az általános kémia rendszerező, bővítő ismétlése és a feladatmegoldó rutin jelentős növelése a program. Tizenkettedikben a leíró kémia bővítő, rendszerező ismétlése a cél, valamint az érettségi rutin megszerzése. Az utolsó hónapokban írásbeli és szóbeli próbavizsgákat szervezünk közép- és emelt szinten is. Mindkét vizsgaszint valamennyi kísérletét elvégezzük, megbeszéljük. Diákjaink körében emelt szinten ritka a 100 megszerzhető pontból a 90 pont alatti írásbeli dolgozat, de a középszintű teljesítmények legyengébbjei is elérik a jó osztályzatot. Kémiából érettségiző diákjaink többsége az első helyen megjelölt egyetemre vagy karranyer felvételt.

Évente nagyjából 180 fő érettségizik iskolánkban. Közülük csupán 3–4 diák jelentkezik a TTK vegyész szakára vagy vegyész-mérnöki képzésre. Hozzávetőleg ugyanennyien biológus- vagy környezetmérnöknek készülnek. Általában 1–2 diákunk választja a gyógyszerész-, állatorvosi vagy biológusképzést. A kémia fakultációt választó diákok túlnyomó többsége orvosi egyetemre készül. 2001 óta még senki nem akart kémia szakos tanár lenni.

Pályaeorientáció

Idestova harmadik éve működik nálunk a „Pálya Program”. Az ötletgazda és az egész projekt működtetője iskolapszichológusunk, Szabó Csilla. Szülői értekezleteken összegyűjti azoknak a szülőknek, nagyszülőknek, rokonoknak az elérhetőségét, akik hajlandóak egy-egy délutáni foglalkozás keretében mesélni munkájukról, esetleg meg tudják szervezni, hogy diákok látogassanak a munkahelyükre. Sokan nem is gondolnák, hogy a diákok családtagjai milyen szívesen mutatják be saját szakterületüket. A természettudományos és mérnöki pályák is gyakran szerepeltek ebben a programban. Ez segít nekünk abban is, hogy üzemlátogatásokat tehessünk. Kisebbség nagyobb létszámú érdeklődő csoporttal meglátogattunk gyógyszergyárakat, gázgyárat, meteorológiai intézetet, műanyagfeldolgozó üzemet, hulladékfeldolgozó vállalatot. A közszolgálatást végző intézményekben, mint amilyen a Fővárosi Vízművek, a Fővárosi Csatornázási Művek, a Paksi Atomerőmű, mindig szívesen látott vendégek voltunk.

Hasonlóképpen fontosnak tartjuk, hogy diákjaink megismerjék a kutatók munkáját. Amióta az MTA Kémiai Kutatóközpont nyaranta „Aki kíváncsi kémikus” tábort szervez a középiskolás diákoknak, iskolánkból minden évben egy vagy két fiatal ad be sikeres pályázatot és nyeri el a tábortban való részvétel jogát. Minden évben ellátogatunk vidéki egyetemekre, intézetekbe is. Diákjaink számára emlékezetes élmény a Szegedi Tudományegyetem, a Debreceni Egyetem, illetve az egri Eszterházy Károly Főiskola kémiai tanszékeinek megismerése, vagy az MTA Biológiai Kutatóközpontjában, az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetének és az MTA Atommagkutató Intézetének jó néhány laboratóriumában tett látogatás. Ezek a látogatások segítenek kialakítani a természettudományok egységes szemléletét, hiszen az iskolán kívüli világban már nem tantárgyakban kell gondolkodni. Például a biológiai kutatás jelentős részben kémiai és fizikai kísérletek sokasága és matematikai statisztika alkalmazása.

A legszorosabb kapcsolatunk természetesen a közeli egyetemekkel van. A SOTE partnerintézménye vagyunk. Gyakran van módunk a BME laboratóriumainak meglátogatására, és rendszeresen részt veszünk az ELTE nyílt laboratóriumi programjain.

Diákjaink több ajándék pólót begyűjtöttek már az „Alkímia ma” előadásokon.

1. táblázat. Heti óraszámok

Osztály/ évfolyam	A általános	B általános	C matematika- angol	D természet- tudományos	E angol- német	F humán
7.	2 óra cs.b.	2 óra cs.b.				
8.	2 óra cs.b.	2 óra cs.b.				
9.	2 óra cs.b.	2 óra cs.b.	2 óra cs.b.	3 óra cs.b.	1 óra cs.b.	2 óra
10.	2 óra cs.b.	2 óra cs.b.	2 óra	2,5 óra cs.b.	2 óra	2 óra
11.	2 óra fakt.	2 óra fakt.	2 óra fakt.	2 óra fakt.	2 óra	2 óra fakt.
12.	4 óra fakt.	4 óra fakt.	4 óra fakt.	4 óra fakt.	2 óra fakt.	4 óra fakt.
13.					4 óra fakt.	

cs.b.: csoportbontás

fakt.: fakultációs óra



Soha nem feledkezünk meg a „Kutatók éjszakájáról” sem.

Pályaorientációs munkánk lényegét tehát úgy lehetne összefoglalni, hogy mindent megteszünk azért, hogy a gyerekek minél több orvos, gyógyszerész, mérnök és vegyész munkáját ismerjék meg.

Tehetséggondozás

Iskolánk tehetségpontként való akkreditációja most zajlik. Minden igyekezetünkkel azon vagyunk, hogy megtaláljuk és fölkaroljuk a kémia tantárgyban tehetséges diákokat. A tehetséggondozás eszköztárából a gyorsítást és a dúsítást alkalmazzuk.

A gyorsításra az is rákényszerít bennünket, hogy az Irinyi János Kémiaversenyen a kilencedikesektől már a márciusi fordulóban gyakorlatilag ugyanazokat az ismereteket kérjük számon, mint amelyeket a tizenkettedikesektől az OKTV döntőjében. Szerintünk ugyan ez nem tesz jót a verseny népszerűségének, de alkalmazkodunk hozzá. Arra is van példa, hogy egy tehetséges diák a tizedik év előtt osztályozó vizsgát tesz szerves kémiából azért, hogy az OKTV-n is kipróbálhassa országos körmeit. Eddig három diánk összesen öt ízben jutott ki a Nemzetközi Kémiai Diákolimpiára. Pál András egy arany-, Vass Márton két ezüst- és Sveiczler Attila szintén két ezüstéremmel gazdagította a magyar csapatok sikerlistáját. Az olimpiai felkészülés is a gyorsítás jegyében zajlik. Ahhoz, hogy valaki bekerülhessen az olimpiai csapatba, minél korábbi életkorban célszerű részt vennie a kéthetes egyetemi felkészítő tanfolyamon. Az ehhez vezető út a Kökél levelező versenye, vagy a megfelelő OKTV-eredmény.

A tananyag dúsításának legfőbb színtere a szakkör, amit minden évfolyam szá-



Kémiaórán

mára működtetünk. Az idei tanévtől kezdve hetedikes és nyolcadikos szakköreinket bárki látogathatja az iskolán kívülről is, szeretettel várjuk a kémia iránt érdeklődő gyerekeket. A foglalkozások október első hetében kezdődnek, de később is bárikor lehet csatlakozni. A tehetséggondozó szakkör ingyenes.

A hetedikes szakkör célja a kémia iránti érdeklődés fölkeltése. Szeretnénk megtanítani a gyerekeknek azt, hogy mi módon tehetünk föl a körülöttünk lévő világról értelmes kérdéseket, hogyan tervezzük meg a kísérleteinket, hogyan végezzük megfigyeléseket, és milyen egyszerű magyarázatok adhatók a megfigyelt jelenségekre. Tehát a hetedikes szakkör fő profilja a kísérletezés. Azért nem feledkezünk el a matematikai kompetenciák kémiában való hasznosításáról sem. A kémiai számítások a korosztály számára kiírt Hevesy György Kémiaversenyre való fölkészülést is segítik. A foglalkozások kezdésének időpontja csütörtök délután 14 óra 45 perc.

A nyolcadikos szakkör még mindig sok kísérlettel, játékkal, és számítási feladatok segítségével igyekszik közelebb hozni a leíró kémiát a diákokhoz. Keddi napokon délután 14 óra 45 perckor kezdődik.

A felsőbb osztályosok szakkörei már nem föltétlenül évfolyamok szerint szerveződnek. Előfordul, hogy egy előző évben Irinyi-versenyen döntős tizedikes diák és egy olyan tanuló, aki épp most kötelezte el magát a tantárgy mellett, valamelyik fakultációs csoportban hasonló szinten van, és ugyanabba a csoportba jár. A tizenegyedikeseknek különösen javasolt a szakkör látogatása, mivel ebben az évfolyamban a heti két óra nagyon kevés az érettségire való felkészüléshez. Az is előfordul, hogy egy-egy évfolyam különböző osztályainak több kolléga is

tart szakkört eltérő időpontokban. Minden évben van kutató diák szakkörünk is. Hetedikestől tizenkettedikesig bárki vállalkozhat kutatómunkára. Ha az ifjú kutató már annyira elmélyült a témájában, hogy az iskola anyagai vagy eszközei határt szabnak a további munkának, kivétel nélkül mindig találunk gyári, intézeti vagy egyetemi mentort a további kutatáshoz. Az iskolának van egy házi versenye is ebben a témában, melynek KEDV a címe: Kutató Eötvös Diákok Vándordíja. Mindig nagy érdeklődés kíséri ezt a programot.

Eredményeink

Az utóbbi tíz évre visszatekintve a következő eredményekről adhatunk számot: Évente átlagosan harminc kémia érettségi. Eddig kétharmad részben középszintű vizsgákat tettek diákjaink, de az orvosi egyetem követelményrendszerének változása ezt a jövőben az emelt szintű vizsgák felé fogja elmozdítani. Régi diákjaink még hosszú évekig visszajárnak hozzánk. Ilyenkor beszámolnak gondjaikról, örömeikről és hajdani évfolyamtársaikról. Innen tudjuk, hogy az Eötvös-diákok nem szoktak lemorzsolódnia a kreditrendszer útvesztőiben.

A kémiaigényes szakmákban végzett diákjaink sikeresen elhelyezkedtek. Többen doktori iskolákban folytatják tanulmányukat.

A különböző kémiaversenyeken is sikereket érnek el tanulóink. A **2. táblázat** foglalja össze az utóbbi tíz év eredményeit.

Tanulóink – az utóbbi tíz évben tizenöt – rendszeresen részt vesznek az Országos Diákvegyész Napokon Sárospatakon és Miskolcon, valamint a Pécsi Kémikus Diákuszimpozíciókon. Ezeken az eseményeken is számos elismerés éri őket.

2. táblázat. Versenyeredmények

Curie Kémia Emlékverseny	1 diák a döntőben	1. helyezés
Hevesy György Kémiaverseny	7 diák a döntőben	2., 3., 5., 5., 6., 19., 23. helyezés
Irinyi János Kémiaverseny	12 diák a döntőben	1., 2., 2., 2., 5., 6., 7., 7., 7., 15., 18., 26. helyezés
OKTV	12 diák a döntőben	1., 1., 2., 2., 9., 9., 9., 14., 23., 23., 25., 26. helyezés
Nemzetközi Kémiai Diákolimpia	10 diák az előkészítő tanfolyamon	4 ezüstérem
KUTDIÁK országos verseny	5 diák a döntőben	3 különdíj
Hlavay-versenyek	5 diák a döntőben	1 első díj



Ezek a rendezvények nemcsak a résztvevők kémiatudását gazdagítják. Mivel itt előadást kell tartani, a természettudományos érdeklődésű fiatalok, akik többnyire nem a szavak emberei, rákényszerülnek, hogy szépen, szabatosan fejezzék ki magukat.

Tanulóink részt vesznek a Kökél, illetve a Vegyészturna feladatmegoldó versenyeken. Az itt megjelent feladatsorok gyakran kisebb-nagyobb irodalomkutatásra is kényszerítik őket.

A kémia éve az Eötvösben

A kémia éve alkalmából a 2010–11-es tanévben havonta egy kísérleti bemutatóval színesített délutáni előadást tartottak a szakkörös diákok. Ezeknek az előadásoknak a témája általában jelentősen meghaladta a középiskolás tananyagot, és mindenki beleadta kedvenc területéről gyűjtött ismeretanyagát. Tervezzük, hogy ezt a programot ebben a tanévben is folytatjuk. A jubileumi év alkalmából számos érdekes, új versenyt hirdettek meg. Sajnos igen sok megmérettetés a tanév végére csúszott, és bizony néha nagy erőfeszítést jelentett megfelelni a követelményeknek. Ugyanakkor az újszerű feladatok csábítóak voltak.

A természettudományok ifjú művelői nem szószátyárok. Ez akkor is megmutatkozott, amikor a Magyar Vegyipari Szö-

vetség „Kell nekünk vegyipar?” című eszépályázatára nem a kémia iránt érdeklődő, hanem a humán érdeklődésű diákok adtak be pályamunkákat, amelyekkel két különdíj mellett a fődíjat is elnyerték.

A tanév végének másik nagy izgalma a televízió Delta műsorának „Atomok itt, molekulák ott, kémia az egész világ” című versenye volt, amely az osztálykirándulásokkal és a matematikai tehetséggondozó táborral is ütközött, de nagyon ötletes feladatokat tartalmazott, valamint lehetővé tette, hogy a fiatalok megismerjék, hogy a televíziós forgatás valóban úgy folyik-e, ahogyan kívülállóként elképzelték. (Majdnem.) Végül sikerült bejutni a döntőbe, ahol második helyezést ért el a csapat. Ennek a játéknak az izgalmairól maguk a versenyzők írtak összefoglalót a Kökél legfrissebb számában.

A Delta vetélkedőjének is részfeladata volt egy film elkészítése. Ebben a tevékenységbe úgy belezott a kis csapat, hogy egy újabb munkával menten benevezett a „Show your science” videofilm-feltöltő versenybe, ahol 2. helyezést ért el, az ezt követő „tudás-feltöltés” meghívásos versenyt pedig megnyerték a filmes csapatunk tagjai.

Összefoglalás

Az Eötvös József Gimnáziumban, a hajdani Reáltanodában nagy hagyománya van a

reáltárgyak alapos oktatásának. Még a mai nehéz időkben is igyekszünk megteremteni a magas színvonalú oktatás megfelelő tárgyi feltételeit.

Két reál irányultságú négy évfolyamos osztályunk, hat évfolyamosainknak legalább fele és még humán osztályaink tanulóinak is 5–10%-a természettudományos, orvosi vagy mérnöki pályán képzelet el a jövőjét. Ezek közül a pályák közül jó néhány kémiaigényes foglalkozás. Ezért hetedikes koruktól kezdve igyekszünk a diákok kémia iránti érdeklődését fölkelteni és ébren tartani. Sok-sok szorgalmas munkával tehetséges diákjaink még országos és nemzetközi szinten is szép eredmények elérésére képesek. Azon fáradozunk, hogy tehetségeink ne kallódjanak el, kapjanak meg minden segítséget, ami képességeik kibontakoztatásához szükséges.

Mindezek mellett nem feledkezhetünk meg azokról sem, akiknek a természettudományok iránti érdeklődése átlagos. A kémia tanítási órákon ők is el kell jussanak egy olyan szintre, hogy biztonságosan eligazodjanak a háztartásban és másutt őket körülvevő kémia világában. Ne legyenek becsapathatók áltudományos maszlagokkal, és ésszerűen védjék a környezetük értékeit. Nagy segítség ehhez a Kémia Nemzetközi Éve. Kár, hogy hamarosan a végéhez közeledünk. ●●●

Kutrovác László – Schróth Ágnes

ELTE Trefort Ágoston Gyakorlóiskola

„Mint a pedagógia kísérleti állomása, a gyakorlóiskola a legnagyobb hatással volt a középiskolai tanítás módszereinek újjáalakítására. Közoktatásügyi alkotásaink között a gyakorlógimnázium az egyetlen teljesen eredeti, mellyel a legműveltebb államokat is megelőztük, és a külföldön nemcsak mély érdeklődést, hanem meleg elismerést is szereztünk.”

(Beöthy Zsolt, a tanárképző intézet igazgatója a XIX. század végén)

Az ELTE Trefort Ágoston Gyakorlóiskola lát – illetve jogelődjeit – 1872-ben azzal a céllal alapították, hogy színtere legyen a leendő középiskolai tanárok felkészítésének.

Mint a kezdő idézet is mutatja, a tanárképzésnek ez a fontos intézménye egész

Európában új pedagógiai elgondolásnak számított. Az intézmény létrejöttében kiemelkedő szerepe volt Kármán Mórnak, Eötvös Józsefnek és Trefort Ágostonnak. Az iskola – három tanév kivételével – alapítása óta az ELTE tanárképző intézménye. 1957-ben az iskola névadója Ságvári



Az iskola homlokzata

Endre lett, 1991-ben iskolánk Trefort Ágoston nevét vette fel.

A kiemelkedő szakmai tudású és módszertani felkészültségű tanárok példájából