

Projekt munkák a Fazekasban (1995–2010)

A projekt munka egy adott téma olyan feldolgozási formája, amit a diákok önálló tevékenységgel valósítanak meg. Legtöbbször csoportokban végzik el a feladatot, úgy, hogy a csoportban mindenki a tehetségének, a képességének és az érdeklődésének megfelelő munkát vállalja. A tanár szerepe a munka megszervezése, irányítása, és a tanácsadás.

Nagyon fontos elmondanunk, hogy ezek a munkák nem készülhettek volna el szakmai irányítók és szponzorok nélkül. A tudományos diákkutatásokat támogató, nagylelkű segítségüket ezen a helyen is köszönjük.

A következőkben megadjuk a témákat, amelyeket a diákok feldolgoztak, és amelyekkel hazai és nemzetközi versenyeken vettek részt. Ismertetjük a versenyzők eredményeit és jutalmaikat, amelyeket eredményeik alapján kaptak.

Diákprojekt témák

- 1995 A Dunavíz kémiai elemzése
- 1995 Az eső savasságának vizsgálata Budapesten
- 1995 A Balaton vizének kémiai elemzése
- 1996 A bronzszobrok rekonstrukcióját megelőző kémiai vizsgálatok
- 1996 Az UV sugárzás hatása a tiszta levegőjű Szabadság hegyen és a forgalmas belvárosban
- 1996 Növényekből kivonható textílfestékek
- 1997 A hulladékbőr újrahasznosítása
- 1997 C-vitamin az élelmiszerekben
- 1998 Víztakarékosság a galvanizálásnál
- 1999 A balatoni mocsárgáz hasznosítása
- 1999 Ebadta-a budapesti kutyaürülék kémiai vizsgálata és hasznosítása
- 2000 A tiszai cianidszennyezés modellezése
- 2002 Vírus a természetben és a számítógépvírus
- 2002 Fotokémiai vizsgálatok vírusfertőzött növényeken
- 2003 A jód szerepe a pajzsmirigy működésére, a kereskedelmi sók jódtartalmának meghatározása
- 2004 A kereskedelmi teák koffeintartalmának meghatározása
- 2004 A nitrogén-monoxid káros és jótékony hatása az emberi szervezetre
- 2004 A Ginko Bilóba hatóanyagainak kinyerése és azonosítása kromatográfiás eljárással
- 2004 Műanyagok az emberi testben
- 2005 A festészet kémiai anyagai
- 2005 A magyarországi tűzijátékok története, a tűzijátékok kémiája
- 2005 Alternatív algaírtás állóvizekben
- 2006 A konyhaművészet kulisszái mögött
- 2006 Szilikonok mindenütt
- 2006 Energiaszemét: Stop!
- 2007 Növények kártevőkkel szembeni önvédelmének vizsgálata
- 2007 Mi is a kenyér titka?
- 2008 A kumarin kétarcúsága
- 2008 A másnaposság kémiája
- 2008 Kiizzadtuk magunkból
- 2009 Egzotikus agyserkentők
- 2009 Az élet édes oldala
- 2009 Hogyan hat agyműködésünkre a rágógumifogyasztás?
- 2009 Az epilepszia és a dohányzás
- 2010 Az oxi-aktív mosóporok titka

Diákjaink jutalmi sikeres nemzetközi szereplésük alapján

Diákjaink jártak a világ különböző táján: Frankfurt, Zürich, Basel, Prága, Pretónia, Pozsony, Párizs, Lindau, Osnabrück, Istanbul, Antalya, München, Bremen, Leipzig, Berlin, Spanyolország, Portugália, Mexikó, Berchtesgaden, Aletsch-gleccser

Részvétel környezetvédelmi kutatótáborokban

7. International Wild Animal Research Week Svájc 1996

Kerekes György, Zábó Attila

9. International Wild Animal Research Week Svájc 1998

Adorján István, Kovács Balázs

10. Wildlife Research Week Svájc 1999

Daruházy Ágnes, Kóczy Ágnes

11. Wildlife Research Week Svájc 2000

Bakos Evelin

Young Europeans Forum Europe X (Frankfurt) A New Generation Takes Off

Zádor Judit

Kutatóhét a Züricher Technische Hochschule szervezésében 1996

Osztoivits János, Varga Zsolt

A német parlament ismét Berlinben c. emlékülés 1998

Blumenau Eszter, Zádor Judit

Kutatóhét Baselban 2000

Pazár Péter

Néhány téma részletesebb bemutatása:

Az elmúlt évek során foglalkoztunk a savas esővel, az UV-sugárzás erősségének összehasonlításával a szennyezett belvárosban és a tiszta levegőjű Szabadság-hegyen. Összegyűjtöttük a Balaton iszapjából felbuborékoló metángázt, és megpróbáltunk tervet készíteni a hasznosítási lehetőségéről. A fővárosban naponta képződő, mintegy 30 tonna kutyaürülék összegyűjtése megfelelő eszközzel megoldható feladat. Megvizsgáltuk, hogy a kutyaürülék tárolás és száradás után trágyaként hasznosítható-e. Kiszámoltuk, hogy egy galvanizáló üzem hogyan csökkentheti a vízfelhasználását, és elkészítettük ennek működési modelljét is. Az alábbiakban néhány projektet kicsit részletesebben is bemutatunk.

Első munkáink közé tartozott a **természetes vizek tisztaságának** vizsgálata. A víz kémiai tisztaságát az ún. kémiai indexszel lehet jellemezni. Ezt nyolc paraméterből (Pl. foszfáttartalom, nitráttartalom, pH) határozzuk meg. Az I-V. terjedő skálán a legtisztábbat az I., a legszennyezettebbet az V. jelöli. A méréseket a helyszínen végeztük terepi vizsgálatra alkalmas vízanalizáló felszereléssel. Végig hajóztunk a Dunán Komáromtól Mohácsig a vízzel azonos sebességgel haladva, ezáltal azonos víztömeg változásait vizsgáltuk. 15 kilométerenként vettünk vízmintát, és azonnal elvégeztük az analízist. Megállapítottuk, hogy a nagyobb városoknál a víz akár a IV. fokozatúvá is szennyeződött, azonban 50 km után ismét II-III. minőségűvé tisztult a folyó. Vagyis a Duna öntisztulása a magyarországi szakaszon kielégítő. Eredményeinket először az Országos Tudományos és Technikai Diákalkotó Kiállításon, (Budapest, 1995) ismertettük, majd a nemzetközi környezetvédelmi projekt olimpián (International Environmental Projekt Olimpiad, INEPO, Istanbul, 1995). Diákjaink ezzel a munkával aranyérmeket szereztek. Istanbul polgármestere a díjátadáskor külön kiemelte, hogy milyen fontos a Dunavíz tisztaságának állandó ellenőrzése, mivel az befolyásolhatja a Fekete tenger tisztaságát is.

A magyar tenger, a **Balaton vízminőségének** vizsgálata is érdekes feladat volt. Három körzetben, a nyugati, a keleti és a középső medencében jártuk körbe a vizet a Balatoni Vízügyi Igazgatóság hajójának segítségével. Vízmintát vettünk 15-15 helyen, elvégeztük az analízist és meghatároztuk a kémiai indexet. A víz, mint az várható volt, a nagyobb városok (pl. Keszthely, Siófok) és az ipari létesítmények (pl. Fűzfő) közelében szennyezettebb volt, mint a Balaton közepén. A méréseket tavasszal, nyár közepén és ősszel is elvégeztük. Az eredmények azt mutatták, hogy a nyári strandszezon és a nagy meleg jelentősen csökkentette a víz tisztaságát (III. fokozat), ám ősze visszaáll a kedvező tisztaságra (I-II. fokozat). Ezzel a munkával diákjaink az ifjú kutatók európai környezetvédelmi versenyén (Young European Environmental Researches, YEER, 1995) különdíjat nyertek, amely azt jelentette, hogy részt vehettek egy kététnapos, alpesi kutatótáborban, Svájcban.

Budapest nevezetességei közé tartoznak a köztereinken látható bronzszobrok. A **szobrok korróziója** az elmúlt évtizedek alatt megindult, és az utóbbi időkben pedig felgyorsult. Megismerhettük a Hősök terén álló Milleniumi Szoborcsoport felújítási munkálatait, és ez adta az alapot arra, hogy elkezdjük az iskolánk előtt álló Elhagyottak című szobor restaurálást megelőző vizsgálatokat. Először a szobor külsejét borító zöldes-kék patina összetételét határoztuk meg. A patinát alkotó bázisos réz-karbonát a savas eső hatására szinte teljesen réz-szulfáttá alakult át. A szobron lött lyukak is voltak, ezek befoltozásához ismerni kellett a bronz összetételét, hogy azzal azonos összetételű legyen a pótlás. Ellenkező esetben még intenzívebb korrózió léphet fel. Az eredmények magyarországi ismertetése (Országos Tudományos és Technikai Diákalkotó Kiállítás, Budapest, 1996) olyan sikert jelentett, hogy diákjaink részt vehettek a Pretóriában megrendezett környezetvédelmi világversenyen (1996). Bizonyos mérési eredményeinket felhasználva a szobrot időközben restaurálták, és ott áll az iskola épülete előtt megszüpülten, idézve az I. világháború utáni éveket.

A 90-es évek közepétől Európa szerte a környezeti problémák feltárása mellett a környezetvédelmi megoldások megtalálása lett a cél. Így diákjaink is olyan munkákat végeztek, amelyekkel diákszínten ugyan, de segítettek a környezetvédelemben. A szelektív hulladékgyűjtés (papír, fém, üveg, műanyag) már 30-35 éves múltra tekint vissza. Egy projektmunka keretében elhasznált **bőrárukat** gyűjtöttünk össze, és megpróbáltuk laboratóriumi körülmények között, **kémiai úton lebontani**. Erősen lúgos közegben főztük a cipők, táskák apróra vágott darabjait. A lombikban jól elkülöníthető két fázis jelent meg. A felső a kollagén volt, alul pedig a bőr cserzéséhez használt krómvegyület volt található. A kollagén trágyázásra alkalmas anyag, a krómvegyület pedig újra felhasználható a cserzéshez. Nagy sikert aratott a projekt az INEPO-n, (Istanbul, 1997), mert Törökországban a nagy mennyiségű bőr feldolgozása során sok hulladék keletkezik, és ennek újrahasznosítása igencsak célszerű lenne.

Az utóbbi években a projektjeink szorosabban kötődtek az emberi szervezet és a vele kapcsolatba kerülő anyagok kölcsönhatásának vizsgálatához. A 2004-2005. tanévben érettségiző 12.b osztály tanulói vizsgálták a **Gingko Biloba jótékony hatását**. Pataky Borbála és Kern Anita az összegyűjtött ginkgo leveleket a kozmetikumokhoz hasonlóan dolgozták fel, majd kromatográfiás eljárással mutatták ki a bennük lévő hatóanyagokat, a flavonoidokat. Szlepák Júlia részletes összeállítást készített az emberi testbe beültetett műanyag protézisek kémiaijáról és a szervezetre gyakorolt hatásairól. Mindkét pályamunka a magyarországi megmérettetése után (Országos Tudományos és Technikai Diákalkotó Kiállítás, Budapest, 2004) részt vett a Drezdában megrendezett Expo-Scientist Europa bemutatón is.

Bognár Júlia és Czeibert Katalin a Magyarországon forgalomba kerülő **teák koffeintartalmát** határozta meg. Kimutatható volt, hogy sok tea fogyasztása esetén olyan mennyiségű koffein kerülhet a szervezetbe, amely már függőséghez vezethet. Jani Anna és Maros Máté annak járt utána, hogy a nitrogén-monoxid „kettős arcát” hogyan lehet értelmezni. Ismeretes, hogy egy részről, mint környezetszennyező, a szervezetünkre káros, másrészt pedig, ha a szervezetben biokémiai folyamatok során keletkezik, akkor létfontosságú szerepet tölthet be. A szépen kidolgozott, értékes munkákat azzal jutalmazta a hazai verseny zsűrije (Országos Tudományos és Technikai Diákalkotó Kiállítás, Budapest, 2004), hogy a projektek készítői meglátogathatták a párizsi Cité des Sciences et de l'Industrie-t (Párizs, 2004).

Ugyancsak sikeres munkát készített ebben a tanévben a 11.b osztályból Fóris Borbála és Haraszi Réka, akik feldolgozták a **festészet kémiai vonatkozásait**. Az iskolai laboratóriumban előállított festékek, a ragyogó, színes poszter és a kiváló prezentáció jutalmaként 2005. júliusában Chilében mutathatják be munkájukat az Expo Sciences International-on.

A fiatalabbak is kiveszik már részüket a projektmunkák készítésében. Kiss Marcell és Ladányi Bence a 8.d osztály tanulói a **tűzijátékok** magyarországi történetét és **kémiaiáját** dolgozták fel osztálytársaikkal együtt. A tűzijátékok és rakéták égését fény- és hangszenzorokkal vizsgálták. A mérési eredményeket számítógép segítségével rögzítették és értékelték ki. Kiszámították a különböző robbanóanyagok égésének reakciósebességét. Munkájukkal részt vehettek a Verband der Chemielehrer Österreichs nemzetközi projektversenyén (Ausztria, 2005) és a Brüsszelben megrendezett Weetensheps-Expo-Sciences-en (2005).