

„Az élet keletkezése, fenntartása és védelme komplex természettudományos megközelítésben” (NTP-MTTD-16-0075)



A Prohászka Gimnázium ebben a tanévben is nyert a Nemzeti Tehetség Program által erre a tanévre kiírt pályázatán „A matematikai, a természettudományos, a technikai, a digitális, valamint a szakmatanuláshoz szükséges kompetenciák erősítése a köznevelési intézményekben” c. kategóriában.

A pályázat egy 90 órás, 3 műhelyben folyó tehetséggondozó munkát és egy 3 napos szakmai tábort foglalt magában.

Célunk az volt, hogy a tehetség kibontakoztatását szolgáló tevékenységek és módszerek révén a diákok olyan tudáshoz és tapasztalathoz jussanak, amelyek megszerzésére tantermi körülmények között nem lenne lehetőség.

A program az élet keletkezésével és védelmével foglalkozott a következő műhelyekben és tanárok vezetésével: csillagászati-geológiai műhely – Pitter Károly és Balogh Zoltán, kémiai műhely – Köllő Csilla és Horváthné Váradi Eszter, valamint biológiai műhely – Balog Andrea és Horváthné Váradi Eszter.

A pályázati támogatásból vásárolt tárgyi eszközöket, egy Lenovo Yoga tab 500-as számítógépet és egy biológiai mikroszkópot a 3 műhely az egész tanév során és a tehetségtáborban is használta, és ezek a továbbiakban is a tehetséggondozást fogják segíteni.

Az alábbiakban közöljük az egyes tehetséggondozó műhelyek és a tehetségtábor munkájáról készült tanári és tanulói beszámolókat.

A csillagászat-geológia műhely munkájának tanári értékelése (Pitter Károly és Balogh Zoltán)

A foglalkozásokon 7-9 tanuló vett részt rendszeresen, alkalmi érdeklődőkkel kiegészülve. A műhely elsődleges célja a csillagászat és a geológia tudománya iránti érdeklődés felkeltése volt, illetőleg mindkét szakágban használható gyakorlati ismeretek elsajátítása. Mindezt közösségben, a közös munka és időnként héttévi együttlétek keretében.

Ezek a célok nagyrészt megvalósultak: diákjaink azt jelezték vissza, hogy jövőre szívesen folytatnák közös munkánkat. A csillagos égbolton (főleg a télin és a tavaszin) elég jól tájékozódnak, a csillagképeket jól tudják. Minden évszakban volt egy iskolán kívüli közös programunk is, melyeken a tanulók örömmel vettek részt. A szakmai ismeretek megszerzését a munkát lezáró táborban gyakorlati

foglalkozások (LED-es csillagkép-bemutató áramkörtáblák készítése), illetve a többi műhellyel közös programok (előadások, kirándulások, növény- és állathatározás, stb.) egészítették ki.

A műhelyt a pályázathoz az élethez nélkülözhetetlen részecskék (atomok, kémiai elemek) keletkezési körülményeinek, vizsgálata kapcsolta. Ezekről is sokat beszélgettünk a csillagfejlődés, a csillagok életszakaszainak tanulmányozása keretében, így a tanulók sokat hallhattak arról, hogy a szerves molekulák fő alkotórészei (hidrogén, szén, oxigén, nitrogén) és a többi atomok hogyan, milyen körülmények között és körülbelül milyen mennyiségben keletkeztek. Az utolsó foglalkozásokon pedig egyszerűbb, a diákok meglévő fizikai és matematikai ismereteivel elvégezhető elméleti számításokat is elvégeztünk. Sok, részben nyitott kérdés is maradt: a világegyetem szerkezete, a fekete lyukak fizikája, az életfeltételek megteremthetősége Földön kívüli környezetben, a csillagokból érkező fény információtartalma, stb.

A geológus szakág a földi életre koncentrált. Az ismert kőületek segítségével megpróbáltuk rekonstruálni az ősidei földrajzi környezetet, de tovább is görgettük az idő kerekét egészen a legutolsó jégkorszakig. Mindezt természetesen alapvető földtani/öslénytani ismeretekkel megalapozva. A diákok elsajátíthatták a fossziliák tipizálásának módját illetve a relatív és abszolút kormeghatározás mikéntjét. Tudományos ismeretterjesztő szócikkekben választhattak maguknak őslényt, feltárva társaik előtt annak életmódját, táplálkozási szokásait stb. A csillagász szakághoz hasonlóan maradtak itt is nyitott kérdések, pl. a nagy kihalásokkal kapcsolatban. Lesz tehát miről beszélgetünk a következő tanévben is.

A programban részt vevő diákok érdeklődése, kitartása és megszerzett tudása messze felülmúlja az átlagot, öröm volt őket tanítani. Reméljük, jövőre folytathatjuk.



Csillagászat-geológia műhely – tanulói beszámoló (Tibiássy Adalbert 9.A)

Az iskolában megszervezett tehetségprogram idén a 2016-2017-es tanévben a természettudományokban tehetségesnek vélt diákokkal foglalkozott. Három műhelyben folyt a munka. Az egyik a csillagászat-geológia műhely volt, Ebben a kis részben erről lehet majd olvasni.

Szerda reggelként, a 0-dik órában gyűltünk össze, hogy Pitter Károly Tanár úr és Balogh Zoltán Tanár úr leadják nekünk azt a plusz tudást, amit alap órán nem vettünk és nem is fogunk venni. Az év első szakaszában, szeptembertől február közepéig Pitter Tanár úr kápráztatott el minket az

Univerzum lehetetlenségeivel, azután Balogh Tanár úrral mélyedtünk el a földtudomány titokzatos és szintén káprázatos világában.

A csillagászat részen előbb le kellett fektetnünk néhány alap dolgot, például, hogy mikor is kezdődik az éjszaka, vagy miket lehet látni az égbolton vagy éppen miket nem. Ezek után elkezdtek kitérni a csillagképeket. És mikor azt hittük, hogy már jól ismerjük a égbolton és a rajta lévő csillagokat akkor belevágtunk a csillagok működésébe, hogyan születnek, illetve, hogyan pusztulnak majd el. De persze a legfontosabb részt sem hagytuk ki, a két végállapot közti időszakokkal is foglalkoztunk. Ezek az órák alatt Pitter Tanár úr nem félt belemenni a magfizikába és az asztrofizikába sem.

Egyszer-egyszer össze is jöttünk egy-egy újhoidas hétvégére, hogy saját szemünkkel is megfigyelhessük a csillagokat, ne pedig csak bevágjuk a száraz tananyagot.

Azán februárban áttértünk a földtudományra. Természetesen itt is tisztázni kellett néhány alapfogalmat, hogy azért mégse teljesen vakon induljunk neki a dolognak. Példának okáért, hogy mi is a különbség a kővület és az ősmaradvány között. Aztán elkezdtek foglalkozni a különböző kővek, kőzetek és egyéb érdekes geológiai képződmények kialakulásával. Később meghallgattunk egy érdekes előadást a különböző ősmaradványokról, többek közt a két mamut maradványról, amiket majdnem teljes egészében sikerült az anyatermészetnek számunkra megőriznie. Később a Tanár úr néhány földtanról szóló cikket adott nekünk, amiket be kellett mutatnunk a többieknek

A műhely foglalkozásainak csúcspontja a tehetségnap volt, amikor is előadásokat készítettünk a diákok számára. Ki kellett választanunk vagy a kedvenc csillagképünket, vagy a kedvenc ősmaradványunkat. A tehetségnap után sem lankadt az érdeklődésünk, ezért Pitter Tanár úrral megtanultunk kiszámolni pár csillagászati adatot. Az eredmények egészen pontosak lettek, ami elég nagy teljesítmény ahhoz képest, hogy csak egy éve játszottunk csillagászt.

Szerintem ez a program nagyon sokat adott nekünk, az évünket pedig mindenképpen feldobta. Ezek a foglalkozások segítettek ráébreszteni engem arra, hogy én majd a jövőben is ilyenekkel szeretnék foglalkozni.

A biológia műhely munkájának tanári értékelése (Horváthné Várad Eszter és Balogh Andrea)

A biológia műhely éves munkájának középpontjában az evolúció folyamata állt. Bár az evolúció gondolata több mint 160 évvel ezelőtt született, tudományosan elfogadott elméletté, a modern biológia alapjává az utóbbi évtizedek kutatásainak eredményei tették.

Foglalkozásainkon tematikusan felépítve vizsgáltuk az élet megjelenésének feltételeitől, az egysejtű élőlények kialakulásán keresztül a földi élővilág mai bonyolult képének létrejöttéig ökoszisztémánk változását. Célunk volt az evolúciót mozgó folyamatok megismerése, az egyes földtörténeti korokban megjelenő élőlénycsoportok „újításainak” értékelése, melyek révén új élettereket tudtak benépesíteni, és tökéletesebben alkalmazkodni a földi környezethez. Testfelépítést, életfolyamatokat vizsgáltunk összefüggéseket keresve az életmód, a felépítés és a működés között. Feltártuk az élettelen és az élő környezet kölcsönös egymásra hatását és fejlődését.

Mikroszkopikus gyakorlatokat, szervvizsgálatokat végeztünk. Megismerkedtünk a tudományos gondolkodás alapjaival. Hipotéziseket fogalmaztunk meg, kísérleteket terveztünk a bizonyításukra, amelyek révén eljuthattunk az elméletek leírásáig. Előadásokat készítettünk. Külön figyelmet fordítottunk az egyes témák vizuális megjelenítésének, modelleket, képeket készítettünk.

Legtöbbször csoportban vagy párban dolgoztunk, amit a diákok nagyon élveztek. Hasonló érdeklődésű társakkal nagyon jó volt az együttműködés.

Legfontosabb cél egy ilyen projektnél a tudományos gondolkodás, az összefüggés keresés kialakítása, az önálló kutatásra való készítetés. Úgy gondoljuk, e téren vannak eredményeink, a diákok által készített előadások is ezt igazolták.



Biológia műhely – tanulói beszámoló (Balics Kristóf 9.A)

A csillagászat-geológia és kémia műhelyek mellett a biológia területén is megrendezésre került az egész éves tehetségprogram, amelyben nagy örömmre én is részt vehettem. Az alkalmakat Horváthné Váradi Eszter illetve Balogh Andrea tanárnő tartotta.

A tehetségprogram keretében az első előadáson a három műhely közösen vett részt. Ezen az alkalmon megtanulhattuk, hogy hogyan kell prezentációt készíteni. Ez a tudás a későbbiekben nagy hasznunkra vált.

Az egész év során a biológia több területével is megismerkedhettünk. Foglalkoztunk a vízi élővilággal, a DNS-del, az evolúcióval és a látásérzékeléssel is. Az evolúció fázisainak részletesebb bemutatása érdekében párokban, vagy kisebb csoportokban prezentációkat készítettünk. Ezeket a munkáinkat először egymásnak, majd az iskolai Tehetségnapon az összes proházkásnak is előadtuk. Szereplésünk sikerében nagy segítségünkre voltak a tanáraink. Bízattak, segítettek minket, és a hallgatóközönség figyelmét is felhívták arra, hogy „A tehetséghez hozzátartozik az is, hogy ki mersz állni a többiek elé. Ne higgyétek, hogy olyan egyszerű dolog ekkora közönségnek előadni.” Ez jólesett, és erőt, bátorságot adott ahhoz, hogy több mint 500 ember elé kiálljak.

Az egész évben várt tehetségtábor is elérkezett. A vidám, felszabadult hangulat mellett szinte észre sem vettük, hogy mennyit dolgozunk, tanulunk. A műhelyek többször együtt is dolgoztak. Közösen kirándultunk, együtt néztük a halboncolást, és a talajvizsgálatot is a kémia műhellyel együtt végeztük.

Esténként mindenki mehetett csillagokat nézni. A többi műhellyel együtt töltött idő nagyon hasznos volt, és segített ráébrednem, hogy mennyi átfedés van a természettudomány ágai között.

A 2016/17-es tehetségprogramtól nagyon sokat kaptam, amelyért hálával tartozom a tanárainknak és a támogatóinknak.

A kémia műhely munkájának tanári értékelése (Köllő Csilla és Horváthné Váradi Eszter)

Műhelyünk célja az élet kialakulása, fenntartása és védelme témakörhöz kapcsolódó kémiai folyamatok vizsgálata, kísérletek végzése és értelmezése volt. Mindezt kilenc alkalmas laboratóriumi foglalkozáson és három kiegészítő foglalkozáson (PPT technikák, előadások összeállítása, előadása) kiscsoportos munkában valósítottuk meg, illetve az előadásokat diákjaink bemutatták az egész iskola diákközössége előtt.

Tapasztalataink szerint a résztvevő diákok nagyon lelkesek és kreatívak voltak, az idő előrehaladtával egyre ügyesebbek lettek a kísérletek kivitelezésében és értelmezésében. A laboreszközök szakszerű használatától eljutottak az önálló munka- és kísérlettervezésig. A kémiai számítási feladatok, szövegértési feladatok tették változatosabbá a foglalkozásokat.

A foglalkozásokat ketten (Köllő Csilla - kémia, H. Váradi Eszter - biológia, kémia) tartottuk, így megvalósult a kémia biológiai szempontú értelmezése, kitekintése is. Az élet evolúcióját megvizsgáltuk fizikai, kémiai és biológiai szempontból is.

Az éves munkatervben megfogalmazott célok megvalósultak, bár elméletből többet terveztünk, de a gyakorlat irányába igyekeztünk eltolni a hangsúlyt. Többször előfordult, hogy a foglalkozásokon más műhelyek tagjai is részt vettek, illetve más érdeklődő diákok csatlakoztak.

Milyen kísérleteket végeztek a diákok? Gyönyörű színes oldatokat készítettek pontos receptek alapján, bugyogott, sziszegett, sistergett a gáz, amikor beindultak a reakciók, redukáló és oxidáló gázok hatását tanulmányozták. Ismerkedtek a felületaktív anyagok viselkedésével, óriásmolekulákkal kísérleteztek, például kiderült, miért csak konzervananaszból lehet zselét készíteni.

Tapasztalatokat gyűjtöttek a lassú és gyors égésről, kimutatták az égéstermékeket. Erjedéses folyamatokat vizsgáltak, megismerték a tejsavas, ecetes és alkoholos erjedések közötti különbségeket. A fehérjék működési környezetének vizsgálatával megtapasztalták milyen törekeny az élet az univerzumban. Egy kis hőmérséklet, vagy pH változás, a só-koncentráció növekedése működésképtelenné változtathatja az élő anyagot.

A sok pármunka, csoportmunka során fejlődtek az együttműködési készségeik, felelősségvállalásuk, a tapasztalatok okát kutatva bátrabban tettek fel új kérdéseket és kerestek válaszokat. A kisebb létszám és a minőségi együtt töltött idő alkalmassá tette a műhelyt a tehetséges tanulók személyes motivációjának fejlesztésére.



Kémia műhely – tanulói beszámoló (Földi Sámuel 9.a)

A 2016-2017-es tanévben az iskolánkban szervezett tehetségprogram ezúttal a természettudományok témakörével foglalkozott, három részre bontva. Szeptemberben a csillagászat és a biológia műhelyek mellett a kémia teremben is megindult a szorgos munka.

A kémia tehetséggondozás keretében havi gyakorisággal gyűltek össze és dolgoztak az érdeklődő, tudásra vágyó diákok Köllő Csilla és Horváthné Váradi Eszter tanárnő vezetésével. Fő témánk az élet keletkezése, illetve annak modellezése volt.

Bár korban és nemből különbözőek voltunk, az érdeklődési körünk szerencsére hasonló volt. A magasabb évfolyamba járó diáktársaink így segíteni tudtak a számunkra sokszor új és nehezen érthető ismeretanyagot elsajátítani. Az év során előadásokat hallhattunk rengeteg olyan érdekes témáról, mint az erjedés, a fehérjék vagy éppen az élet kialakulása, és az ősrés elmélet. Az előadások után mindig rengeteg érdekes kísérlet következett, amelyeket egyedül vagy akár csoportokban is el lehetett végezni. Ezek a kísérletek sokszor kihívást jelentettek, és nem mindig úgy sikerültek, ahogy vártuk volna. Szerencsére a tanárnő és a csoporttársak segítségével végül mindig sikerült megoldást találni a problémára.

A szakkörön rengeteg olyan dolgot ismertünk meg, és gyakoroltunk, ami később a továbbtanulás szempontjából lényeges tapasztalat lesz. Többek között megismertük a prezentációkészítés folyamatát, amit egy külső foglalkozás alkalmával sajátítottunk el. A feladatokat majdnem mindig csoportokban végeztük el, ami erősítette a köztünk lévő kapcsolatot, új barátságok szövődtek, az azonos érdeklődési körrel rendelkezők megosztották ismereteiket egymással. Nekem és a 9. évfolyamosoknak segített, hogy a 10. évfolyamban elsajátítandó ismereteket már most megismerhettem a foglalkozások keretében.

Év végén került megrendezésre a program tehetségtábora, ahova mindegyik műhely diákjai meg lettek hívva. A tábor legnagyobb pozitívuma az volt, hogy a különböző területeken munkálkodó műhelyek így megismerhették egymás munkáját, és közösen dolgozhattak a „nagy projekten”, egy univerzum és az élet keletkezését bemutató táblán. Az érdekes műhelyi programok mellett megismerhettük a Bakony-hegység csodálatos természeti kincseit, és szabadidőnkben pedig feltöltődhettünk a tábor gyönyörű környezetében.

Összességében elmondhatom, hogy mindannyiunknak meghatározó élményben volt része a foglalkozásokon, de főleg az év végén megrendezett tehetségtáborban.

TEHETSÉGTÁBOR – tanári beszámoló (Balogh Zoltán)

Roppant nehéz feladatra vállalkoztunk, amikor az idei tehetségtábor megszervezését és lebonyolítását elvállaltuk, ugyanis az iskola tehetséges és roppant lelkes, ugyanakkor már-már zavarba ejtően kíváncsi tanulói számára kellett 3 napba sűrítve olyan programot összeállítanunk, amely az időjárás miatt nem borulhatott, és amely megfelelő lezárása illetve összegzése az egész éves műhelymunkáknak.

Mindjárt a szombati megérkezést és a szállás elfoglalását követően terepszemlére indultunk. Bakonybél és környéke roppant izgalmas, mind a geológia, mind a biológia, de még a kémia iránt érdeklődőnek is. A csillagászok pedig azért fohászokdáltak, hogy legyen derűs a fárasztó nappal után az éjszaka – sajnos, ez utóbbi nem teljesült, így lehetett LED-makettet gyártani és időszalagot készíteni éjfélbe nyúlóan.

Vasárnap délelőtt szentmisén vettünk részt a közeli bencés monostorban, így lelkiekben is gazdagodtunk (köszönhetően az otthon megszokottól eltérő liturgiának). Ebéd után az egyes műhelyek külön folytathatták munkájukat (mintavétel, növény-, és állathatározás stb.), a csillagászok pedig fölkeresték a Pannon Csillagdát. Este pedig, köszönhetően a ragyogó csillagos égboltnak, végre csillaglesre indulhattunk. Miközben a csillagász csapat a terepen tartózkodott, a többiek a táborban folytatták összegző, monumentális munkájukat: az időszalag készítését.

A hétfő délelőtt a beszámolók, prezentációk készítésével telt, de jutott idő játéokra is. Délután két csoportra vált szét a csapat, az egyik, népesebb társaság elindult, hogy teljesítse a kb. 20 km-es távot, fölmászva a Kőrös-hegyre, míg a másik közelebbi célt, az Odvas-kői barlangot jelölte ki úticélnak. Mindkét csapat jócskán elfáradva, de élményekben gazdagon tért vissza szálláshelyére. A vacsorát követően mindenki a sötétedést várta, hogy ismét „csillagos” élményeket gyűjtsön. Távcsővel felszerelve vonult ki a tábor az előző éjjel fölfedezett tisztásra, ahol nem csak a csillagképeket azonosítottuk, hanem megpillanthattuk a távcsőnek köszönhetően a Jupitert is egyik holdjával.

A keddi nap délelőttjére már csak a rendrakás, pakolás maradt, majd indulhattunk haza. Talán mindenfajta szerénytelenség nélkül kijelenthetjük: a tábor és az egész éves tehetséggondozó program elérte célját. Huszonnyolc tanuló és négy-öt pedagógus, kiszakadva az otthoni rutinból kutathatta az élet keletkezését, vizsgálhatta fenntarthatóságát és mindeközben megtapasztalhatta, hogy védelemre szorul. S tette mindezt harmóniában egymással, a természetben és Isten szerető közelségében.



Tehetségtábor – tanulói beszámoló (Osztie Gergely 9.A)

Május 20-án reggel útnak indult népes csapatunk Bakonybélbe, a Tehetségtábor helyszínére. Még ezen a napon részt vettünk egy kiránduláson, amely során megismerkedtünk a Bakony különböző kőzeteivel

és gazdag növényvilágával. Ezután a szálláson éjszakába nyúlóan folyt a lázas munka, az evolúciós időszak készítése és az ősmaradványok tanulmányozása.

Másnap reggel folytattuk a be nem fejezett feladatokat, és egy újabb túra alkalmával eljutottunk az Árpád-kúthoz is, ahol sajnos csak mocsarat találtunk. Az éjszaka viszont bőven kárpótolta minket, a csillagnézésre tökéletes idővel. Órákon át gyönyörködtünk a csillagokkal teli égboltban és számos, évközben tanult csillagképet sikerült felismernünk.

Másnap néhány csillagképet lehoztunk a Földre: fatáblákba lyukakat fúrtunk és ezekbe kis piros lámpákat (csillagokat) helyeztünk, így létrehoztunk a valódiakkal arányos ábrákat. Az éjszaka jelentős részét ezen a napon is a csillagokat kémelve töltöttük. Ezúttal az ábrák segítségével a csillagképeket még nem ismerő érdeklődőknek már könnyebb volt felismerni az alakzatokat. Egy távcső segítségével a Jupitert közelebbről is megnézhattük.

Az utolsó teljes napon az összefoglalók írása és a kirándulás állt a középpontban. Délután a tábor tagjai 2 részre oszolva vágtak neki a hosszabb-rövidebb túrának, amelyek a hegy tetejére, illetve az erdő mélyére vezettek.

A hazaindulás napján az összepakolás után buszra szálltunk és sok tudással és új élményekkel gazdagodva tértünk haza.

[Az egész éves projekt fotódokumentációja megtalálható a Galériában.](#)