



**TudományNap természettudományos ismeretterjesztő program középiskolákban**

**Eötvös József Gimnázium, 1053 Budapest, Reáltanoda u. 7., 2010. április 7., 11.15 – 15.00 óra**

	<b>Előadás</b>	<b>Előadás</b>	<b>ShowYourScience</b>
11.15 – 12.00	<b>Nanokutatás: parányi méretek, hatalmas lehetőségek</b> Dr. Volk János, MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet	<b>A biomassza hasznosítása: miért kell, mire jó és mire nem?</b> Dr. Várhegyi Gábor, MTA Kémiai Kutatóközpont	<b>Gömböc</b> Domokos Gábor, 100 Csoda Kiállítás
12.30 – 13.15	<b>Modern hadviselés innovációi: a jövő internete és a robotkutatás jövője</b> Dr. Kovács László, mk. őrnagy, egyetemi docens, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem	<b>Klímaváltozás – esély az energiaforradalomra</b> Varga Attila, E.On EnergiaKaland oktató	<b>Számítógépterem</b> <b>Nanofizika szemléletesen</b> Dr. Márk Géza István – Vancsó Péter, MTA MFA Nanoszerkezetek Osztály
13.30 – 14.15	<b>Géndiagnosztika és génterápia: a modern gyógyászat és egészségmegőrzés eszközei</b> Dr. Nagy Zsolt, genetikai szakértő	<b>Fajkeletkezés: mikroevolúciós vizsgálatok hazai ízeltlábú fajokon</b> Dr. Vadkerti Edit, PTE TTK, Biológiai Intézet	<b>KutDiák – Felkészülés a 21. századi kutatói életpályára</b> Hajas Ádám, Kutató Diákok Országos Szövetsége <i>A marihuána hatása az agyra</i> (kutatás) Nagy Gergő, Kutató Diákok Országos Szövetsége
14.30 – 15.15	<b>Guruló tárgyak a plafonon. A mágnesfal valósága.</b> <i>Ötlettől a termékig</i> Barna Tamás, 100 Csoda Kiállítás		<b>Definity</b> vetélkedő <i>Tedd próbára a kreatitásodat!</i>



## PROGRAMISMERTETŐ

### ELŐADÁSOK

**Dr. Kovács László mérnök őrnagy**, hivatásos katona. Közel húsz éve foglalkozik elektronikai hadviseléssel, valamint információs műveletekkel. Jelenleg a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Információs Műveletek és Elektronikai Hadviselés Tanszék egyetemi docense. Az oktatás mellett tudományos kutatásokat folytat, amelyek az információs terrorizmus, a kritikus információs infrastruktúrák védelme, valamint az információs hadviselés különböző kérdéseit vizsgálják. 2005-ben, illetve 2009-ben információs terrorizmus kutatási témával elnyerte a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatói Ösztöndíját.

A jövő hadviselése sokkal inkább hasonlít majd a számítógép-hálózatokon, illetve az információs rendszereken vívott csatákhoz, mint a hagyományos, ma megszokott fegyveres harcokhoz. Számítógépek, hackerek, információs harcosok küzdenek majd egymással. A hagyományos hadszíntéren pedig megjelennek a robotok, amelyek átveszik az emberek helyét mind a levegőben mind a szárazföldön. Ha nem is terminátorok fognak harcolni majd egymással, az már ma is látszik, hogy a robotok kihagyhatatlan tényezői lesznek a jövő fegyveres konfliktusainak. Mindezeknek megfelelően ezekre a kihívásokra mind az információs térben, mind a robotok fejlesztésének területén meg kell kezdenünk a felkészülést, az ez irányú kutatás-fejlesztés és innováció pedig hazai egyetemeinken és tudományos intézeteinkben az ipari szereplők bevonásával egyre nagyobb hangsúlyt kell, hogy kapjon.

**Dr. Volk János**, mérnök-fizikus, az MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet főmunkatársa.

Az előadó egy konkrét kutatási témán keresztül bemutatja a nanotechnológiában rejlő hatalmas lehetőségeket: azaz hogyan lehet pl. majdnem ugyanazt a nanoszerkezetet ultribolya-fénynt kibocsátó lézerdiodában, gázérzékelő szenzorban, új típusú napelemben, vagy akár a környezeti zajokból táplálkozó áramgenerátorban hasznosítani. A téma ismertetése mellett, az előadó igyekszik bemutatni a kutatói pálya különlegességét, sokszínűségét és számos nehézségét.

**Dr. Vadkerti Edit** egyetemi adjunktus, a PTE TTK Biológiai Intézet Állatökológia Tanszékén oktat állatrendszertant, evolúciót, populációgenetikát, ökológiát. Kutatási területe a védett fajok ökológiai és populációgenetikai vizsgálata.

Előadása során magyarországi védett szöcskefajok összehasonlító vizsgálatait mutatja be (viselkedés, enzimpolimorfizmus, DNS).

**Dr. Várhegyi Gábor**, tudományos csoportvezető az MTA KK Anyag- és Környezetkémiai Intézetében. 25 éve foglalkozik a biomaszra alkalmazási lehetőségeivel, elsősorban amerikai és norvég kutatási együttműködés keretében. A kémiai tudomány doktora.

Egyre több energiát fogyaszt az emberiség. A fejlődő országokban hamarosan kb. egymilliárd embertársunk számára válik elérhetővé a nyugat-európai mértékű autózás, és a nyugat-európai méretű hűtött-fűtött lakás. Valószínűleg még a mai gyerekek élete során kevéssé válik majd a könnyen kitermelhető kőolaj és földgáz. Ami még rosszabb, az az, hogy jelenlegi ismereteink szerint a Föld klímáját is tönkretesszük közben: olyan változásokat hozunk létre, amelyeket nem lehet néhány emberöltő alatt visszacsinálni. Egyelőre nincs olyan csodaszer a láthatáron, amellyel a vázolt problémák megoldhatók. Természetesen a biomaszra sem csodaszer. Sőt, ha túlzásba visszük a felhasználását, akkor károkat okozunk. De mértékkel alkalmazva számottevő mértékben segít. Ha például az energiatermelés 10%-át sikerül majd biomasszából fedezni, akkor a többi, ennél általában drágább tiszta energiaforrásra már „csak” 90% marad. Persze sok kutatás és fejlesztés szükséges a területen. Biomasszát nagyjából 400.000 éve használ az emberiség tüzelésre; most már itt az ideje, hogy ennél modernebb és hatékonyabb felhasználási módokat is kifejlesszünk, vagy a gyakorlatban alkalmazhatóvá tegyünk.



**Varga Attila**, E.On EnergiaKaland oktató, Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet (OFI) Fejlesztési és Innovációs Központ tudományos főmunkatársa.

Az előadás a klímaváltozás és az energiatermelés összefüggéseit mutatja be az EnergiaKaland oktatási program segítségével. Az emberiség előtt álló kihívások között talán a két legnagyobb az ember által okozott klímaváltozás elkerülése és a jövő energiaszükségletének biztosítása. Mivel az emberi tevékenységek klímaváltoztató hatásáért nagymértékben felelős az energiatermelés, ezért az energiatermelés átalakítása, az energiaforradalom mind a két kihívásra adott válasz egyik legfontosabb eleme. Az előadás bemutatja milyen lehetőségeket tartogat az élet számos területén a természettudományos kutatás, a műszaki fejlesztés a fiatalok számára, ahhoz, hogy maguk is hozzájáruljanak az energiaforradalom megvalósításához.

**Dr. Nagy Zsolt**, biológus, orvostudomány doktora, a NAGY GÉN Kft. ügyvezetője, a Genetikával Az Egészségért Egyesület elnöke. A genetika tudománya napjainkban a forradalmát éli. Szinte nem múlik el hét genetikai hír és újdonság nélkül. Az előadás betekintést nyújt a modern géndiagnosztika, és az arra épülő génterápiák világába. Az előadó számos emberi, állati és növényi példán keresztül mutatja be a genetika széleskörű alkalmazhatóságát.

SHOWYOURSCIENCE

**Dr. Márk Géza István – Vancsó Péter**, MTA MFA Nanoszerkezetek Osztály munkatársai, a Web-Schrödinger program kifejlesztői.

A foglalkozás rövid összefoglalása: A tudomány napjainkban lép be a nanoméretű rendszerek világába. A foglalkozás első részében a diákok rövid ízelítőt kaphatnak a nanotechnológia kutatások eredményeiről, illetve ezek felhasználásáról a mindennapi életben. A nanotechnológia megértéséhez azonban szükségünk van kvantummechanikai ismeretekre. Hogyan szemléltethető és érthető meg egy elektron mozgása ilyen nanorendszerben? A kérdések megválaszolásához a foglalkozás második részében a diákok megismerkedhetnek a Web-Schrödinger elnevezésű interaktív szimulációs programmal, ezáltal maguk modellezhetik, hogyan mozog egy elektron nanoméretű rendszerekben. A program a kvantummechanika alapelveinek szemléltetése mellett a tudományos kutatásban is alkalmazható. Részletek: [www.nanotechnology.hu](http://www.nanotechnology.hu)

**Domokos Gábor**, BME Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszékének oktatója: Gömböc. Az első ismert homogén test, amelynek egy stabil és egy instabil, azaz összesen két egyensúlyi pontja van. Ez a Gömböc. A kérdést, hogy létezik-e egyáltalán ilyen test, Vlagyimir Igorjevics Arnold orosz matematikus vetette fel 1995-ben. Tizenöt évvel később Domokos Gábor egykori tanítványával, Várkonyi Péterrel nemcsak egy matematikai bizonyítással, hanem egy kézzelfogható, homogén anyagból készült testtel válaszolt. A Gömböc neve, mint a leginkább gömbszerű testé, innen ered. Egy nehézék nélküli Keljfeljancsi. A fejlesztők szerint hasonlít a teknősbékához is: az Indiai csillagteknőst páncélja segíti a talpra állásában. Egy nagyszerű igazolás, amely műszaki hasznosítása még megoldásra vár.

**Hajas Ádám** a KutDiák Kommunikációs tagozatának elnöke, a KutMagazin természettudományi rovat vezetője. A Kutató Diákok Mozgalmával 2005-ben ismerkedett meg. 2009-ben a IX. Tudományos Diákkörök Országos Konferencia Elsődíjasa, és a II. Nemzetközi KutDiák Tudományos Poszterverseny Nagydíjasa lett, elismeréseként részt vehetett a XIII. Káptalanfüredi Kutatótáborban és a Kutató Diákok Országos Szövetségének rendes tagjává avatták, ezután került szorosabb kapcsolatba a KutMagazinnal. Kutató diákként még számos kiemelkedő elismerésben részesült országos és nemzetközi szinteken is. Fő érdeklődési területei a természettudományok (geológia-ökológia-paleontológia). Jelenleg a BCE I. éves Környezetgazdálkodási mérnök BSc. szakos hallgatója.

A Kutató Diákok Mozgalma működésének, tevékenységének ismertetése, ezt követően az előadó bepillantást enged a saját szakterületében rejlő kutatási, érvényesülési lehetőségekbe is. **KutDiák:** 1996-ban egy olyan rendhagyó kezdeményezés indult el az országban, amely tehetséges középiskolás diákok számára biztosít kutatási lehetőséget a legjobb hazai kutatóhelyeken. Főbb rendezvények: TUDOK, Kutdiák - Esszé pályázat, Poszterverseny, Fotó pályázat, és a Kutató Diákok Országos Konferenciája. Legtehetségesebb diákjaink 2002 óta részt vehetnek a Nobel-díj kiosztáson. Nálunk megtalálod a helyed!



**Nagy Gergő**, az ELTE I. éves biológus hallgatója. 2007 óta dolgozik a MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetében, a Dr. Hájos Norbert irányításával működő Hálózat-Idegélettan Kutatócsoport tagjaként. A Kutató Diákok Országos Szövetségének tagja, 2009-ben a IX. Tudományos Diákkörök Országos Konferenciáján sejtbiológia szekcióban előadásával első díjat nyert. Szintén 2009-ben az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyen (OKTV) biológia tárgyból országos 20. helyezést ért el, valamint ugyanebben az évben iskolája, a Babits Mihály Gimnázium, Újpest Kiváló Tanulója díjra terjesztette fel, amelyet meg is kapott.

A marihuána egyike a legelterjedtebb és legrégebbtől használt kábítószereknek. Ennek ellenére széles körű élettani hatásait csak napjainkban kezdjük felismerni. Régóta ismert tény, hogy a vadkender származékok fő hatóanyaga a THC (delta-9-tetrahidrokannabinol) hatása alatt az emberek rövid távú memóriája romlik, azonban ennek pontos hatásmechanizmusa ismeretlen. Előadásomban azzal a kérdéssel foglalkozom, hogy a marihuána e rövid távú memóriát rontó hatása milyen jelátviteli úton és hogyan valósul meg.

**Barna Tamás:** Guruló tárgyak a plafonon. A mágnesfal valósága. Szöveg és csavarok helyett. Akár több kilogrammos tárgyak rögzítésére is képes a rugalmas, lágyszőrű felület. Barna Tamás fejlesztése első ránézésre semmiben nem különbözik más falfelületektől. Ha azonban a falon és mennyezeten lévő guruló tárgyak a gravitációnak ellenszegülnek, biztosak lehetünk benne: a mágnesfallal állunk szemben.