

# MA $\Phi$ GYELŐ

A MAGYAR  
FIZIKUSHALLGATÓK  
EGYESÜLETÉNEK  
HAVILAPJA

XIII. évfolyam, 3. szám

2003. május

## Halak, baktériumok, pánik... 4-5. oldal

„...A baktériumok a legegyszerűbb lények, akik önállóan mozogni tudnak, az ember azt gondolná, hogy ezt egy fizikus még valahogy meg tudja magyarázni. A modell megszületett, és nagy érdeklődést váltott ki.”

## Alternatív kulisszák mögött 7. oldal

„A néző – aki egyébként térben is lényegesen kevésbé van elválasztva a színészekről, mint egy hagyományos színházban – amolyan örkényi értelemben maga is társszerzővé válik.”

## Sítalpra fel! 8-9. oldal

„Az első típus kissé pocakos, legfőbb előfordulási helye a kocsmák, haverok gyűréjében. A sítályákon a legjobb kocsmákhoz általában síléccel tudunk eljutni...”

## Egy újabb lépés az ESA felé 10. oldal

„A gazdasági alkalmazások számos, hazánkban eddig még kevésbé ismert területet nyithatnak meg. Nem is gondolnánk, hogy a távérzékelés különböző ágazatai mennyire jelentősen járulnak hozzá mindennapi életünkhöz.”

$$A(\omega) (\omega^2 \sin \varphi - \omega_0^2 \sin \varphi - 2\beta \cdot \omega \cdot \cos \varphi) = 0 \quad (1)$$

## Szabad a pálya

### Eszem a csokit

Végül is nincs semmi rossz abban, hogy csokit majszolgatok dologidőben. Na, persze dologidő. Igazából a „főszerkesztő” nem kérte el sem a munkakönyvet, sem a TB-számomat, és még csak szerződést sem kötöttünk, de azért lelkesen megdolgozom a tegnapi pizzáért. Persze ezt már minden hűségese Mafigyelő-olvasó tudja: bizony. A múltkor szám 7. oldalán az nem kávéfolt, hanem padlizsán, a tavalyelőtti utolsó szám 9. oldalán pedig az nem a kakaósbögre nyoma, hanem egy, inkább a fizika törvényeinek, mint a szerkesztőségnek engedelmességet paradicsomkarika volt. Persze, amíg nem veszitek észre, semmi baj.

Ha belegondolok, igazán szórakoztató itt dolgozni. Ahogy verem a billentyűket, ugrálnak köztük a mogyoró-darabkák, és még csak rám se szólnak. Pedig minden egyes billentyűleütésemet országszerzet olvassa több ember is. Sőt, engem szidhattok amiatt, ha csúnya ez a szám, melyet kezdedbe markoltál, és amit most is olvasol, igen nyájas olvasó – igen, te! –, amiatt viszont magatokat okolhatjátok, ha rosszak a cikkeink – igen, magatokat! –, mert nem írtál cik-

ket, esetleg eszedbe sem jutott, hogy ilyesmire vetemedj, de ezennel kérek meg alássan, ha egymás után tudsz írni két értelmes szót úgy, hogy legalább egy, de legfeljebb kettő értelmes mondat legyen a végeredmény, mindenképpen szóljál nekünk, de nem csak azért, hogy ezt a csodát szerte-kürtölhessük az egész világnak – pontosabban csak az ország-nak, de így mégiscsak jobban hangzik –, hanem azért is, hogy te kürtölhess szerte a világnak bármit, ami csak eszedbe jut, és amit előre egyeztet-tél velünk.

Mert az újságot is emberek csinálják, pont olyanok, mint te. Igaz, hogy tegnap a tévében be is mondták, hogy holnap nem lesz munka, meg azután se, meg azután se, én mégis azt mondom: egy normális ember éppen ilyenkor dolgozik, hiszen tanítási napokon egyetemen a helye. Ezért is kérek titeket, jó munkásemberek, ki éjt nappallá téve csak dolgoztok, hogy örvendeztesétek meg több milliós olvasótáborunkat azzal, hogy megosztjátok kincseteket, mely nem más, mint írói/tördelői/olvasói tehetségetek.

Önérdekű hirdetésünket olvashattátok. *a tördelő*

## Biofizz velünk!

### KNYISK

Gyere és végezz kísérleteket a szegedi kutatók laboratóriumában egy egész héten át! Ne habozz, ez egy remek alkalom arra, hogy megismerkedj, és együtt kísérletezz a Szegeden dolgozó kutatókkal, bekapcsolódj munkájukba!

Nem arról lesz szó, hogy megnézel egy szép, színesre festett dobozt és elmondják mire jó, hanem arról, hogy dolgozz is vele! Adott témákból lehet választani, s ez nagyon rugalmas is lehet érdeklődéstől és előképzettségtől függően. Az adott kutatónál egy hétig fogsz dolgozni a választott témában. A választható témák (témakörök) pontos listája megtalálható lesz az interneten (Mafihe honlap).

Időpont: 2003. augusztus 9–16.

Jelenkezés: e-mailben a **Kakonyi.Robert@stud.u-szeged.hu** címen.

A levél tartalmazza: név, szak, évfolyam, egyetem, elérhetőség (telefonszám, e-mail) és hogy milyen téma iránt érdeklődsz! Javaslataidat a programmal kapcsolatban stb.

Az előzetes program:

Augusztus 9. (szombat): szál-lásfoglalás.

Augusztus 10. (vasárnap): ópusztaszeri kirándulás.

Augusztus 11-15 (hétköznap): kb. 8.30-tól: előadások 1–1,5 órán át, majd kísérletezés. Délután egyéb fakultatív program.

Augusztus 16. (szombat): a vállalkozó hallgatók egy-egy előadásban összefoglalják, hogy mit mértek a hét folyamán, este közös szalonnasütés.

Augusztus 17. (vasárnap): hazautazás.

*Kakonyi Róbert  
SzHB elnöke*

### Mafihe közgyűlés

2003. május 23. 14 óra.  
ELTE Mafihe-iroda.

#### Napirendi pontok:

1. Beszámoló a Mafihe tevékenységéről.
2. Közhasznúsági beszámoló.
3. Egyebek.

*elnökség*

## Impresszum

Főszerkesztő:  
Babinszki Edit

Tördelőszerkesztő:  
algi

Olvasószerkesztők:  
Balu, Mazsi, Rabbi

Felelős kiadó:  
Gönci Balázs

Mikrofonállvány:  
Balás Márk

Makrodinamika:  
Balu

Kultúrmozszák:  
Etruszk

Most légy okos!:  
Szalkay Csilla

Magyar  
Fizikushallgatók  
Egyesülete

1117 Budapest  
Pázmány Péter sétány 1/A.

Telefon: 372-2701

www.mafihe.hu  
mafigyelo@mafih.hu

Mafigyelő  
2003. május

Következő lapzárta:  
2003. szeptember 3.

Nyomda:  
OOK-Press Kft.

Készült  
400 példányban.

# ÉRTELMEZÉSI HATÁROZATOK

# Halak, baktériumok, pánik és vastaps

## Beszélgetés Vicsek Tamással

**A tanár úr az ELTE TTK Biológiai Fizika Tanszékének vezetője. Milyen múltra tekint vissza ez a tanszék?**

A Biológiai Fizika Tanszék öt évvel ezelőtt jött létre – azelőtt nem is volt hasonló tanszék. Azért alakulhatott meg, mert a fizikustársadalomban elterjedt az a felismerés, hogy nyitni kell a társtudományok felé. Ezek közül a biológia napjainkban robbanásszerűen fejlődik. Érzékeltük az igényt a biológia felől is arra, hogy kvantitatív módon lehessen értelmezni a biológiai jelenségeket.

A biológiai tudományok egyébként spontán haladnak ebben az irányban: a génállomány digitalizált információ, de ezen kívül is nagyon sok információ halmozódik fel, ezeket például a statisztikus fizika eszközeivel igen jól lehet elemezni. A mérési módszerek, amelyekkel a biológiai jelenségeket vizsgálni lehet, szintén egyre inkább fizikus módszerek (ilyen például az atomerő-mikroszkóp, ami egy igen kifinomult formája a tömegspektrometriának). Így a biológusok is egyre többen ülnek fizikus műszerek előtt és a fizikusokat is érdekli, amit a biológusok csinálnak.

A tanszék ötletét a dékán vetette fel, de erre már volt fogadókészség, létezett egy Biofizika Csoport az Atomfizika Tanszéken. Ebből a csoportból, ezt átfórmálva jött létre a Biofizika Tanszék, amely azóta is szoros együttműködésben van a biológusokkal.

**Kezdetől fogva a tanár úr vezette a tanszékot?**

Igen. Én már korábban elkezdtem a biológia irányában tevékenykedni: először baktériumtelepek fraktálműködésével foglalkoztam, aztán azt vizsgáltam, hogy a baktériumtelepeken belüli kollektív mozgás modellje hogyan alkalmazható a magasabb rendű élőlények ilyen jellegű mozgására. Így amikor megérlelődött a gondolat, hogy itt lehetne egy ilyen tanszék, az akkori dékán, Kiss Ádám professzor engem keresett meg ezzel az elképzeléssel. Írtam egy tanulmányt arról, hogy miért lenne érdemes egy ilyen tanszékot alapítani, amit a tanszékcsoporthoz megvitáztam, és akkor bíztak meg a tanszék megalakításával.

**Voltak különleges nehézségek a szak megalakulásával kapcsolatban?**

Ez nem volt egy szokványos helyzet. Mint már említettem, létezett egy Biofizika Csoport, ehhez csatlakoztak még az Atomfizika Tanszéknek azok a munkatársai, akik éppen akkor nem biológiával foglalkoztak, de távlatilag terveztek ilyesmit. Új emberek felvételére nem volt anyagi lehetőség. Az optimális eset persze az, amikor van egy koncepció, amihez embereket veszünk fel. Így a megújulás „csak” annyi volt, hogy új formában, új keretek között lehetett dolgozni. Így sokkal egyszerűbb például sejteket, mikroszkópokat beszerezni, és

persze az is egészen másképpen hangzik, ha egy Biológiai Fizika Tanszék pályázik egy biofizikai kutatási témára. A segítség így kicsi és sok is volt egyszerre: plusz pénzt, plusz álláslehetőséget nem kaptunk – utóbbira nem azért lett volna szükség, hogy többen legyenek, hanem hogy új profilt tudjunk létrehozni. Viszont azért, hogy önálló egység letünk, a lehetőségeink mégis bővültek.

**A Biológiai Fizika Tanszék publikációi – az egyetemen meglehetősen egyedülálló módon – teljes terjedelemben kint vannak a tanszék faliújságán. Ez is hozzátartozik a már említett új formához?**

Amikor megalakult a tanszék, akkor körülnéztem, hogy az országban hogy működnek a hasonló egységek. Elmentem Debrecenbe, ahol van egy biofizikai intézet, és ott láttam ezt. Ekkor gondoltam, hogy ha a másik biológiai fizikai intézetben van ilyen, akkor mi is megcsináljuk. Másrészt külföldön, bár nem mondom, hogy ez tipikus, de több helyen is láttam ilyet. Ezen kívül új tanszék voltunk, így ez egyszerre reklám, ismeretetés rólunk, de sok munkát én is így látok először, így ez egyfajta belső tájékoztatást is szolgál. Érdekes egyébként, hogy általában ahhoz, hogy egy dolog menjen, folyamatosan oda kell figyelni – erre nem. Mihelyt ott van ez a kihívás, hogy a többiek kitették a cikkeiket, akkor már min-

denki úgy érzi, nem akar ki maradni ebből.

**Milyen új szint tudott vinni a tanszék a TTK-n folyó oktatásba?**

A Biológiai Tanszékcsoporthoz felé laboratóriumi oktatást végzünk. Fizikát is oktatunk biológusok számára. Ezen kívül nem túl nagy, de növekvő számban, vannak olyan biológus hallgatók is, akik TDK-dolgozatot, diplomamunkát írnak nálunk vagy itt lesznek doktoranduszok.

**Említette, hogy már a tanszék megalakulása előtt is érdekelték a biológiai jelenségek. Honnan ered ez az érdeklődés?**

Én eredetileg a fraktálműködéssel foglalkoztam (például buborékok alakjával különböző folyadékokban). Egyszer csak jött egy kutató Japánból, aki közölte, hogy ő tud ilyen baktériumtelepeket növeszteni. Így kiderült, hogy az a tudás, amit a fizikusok életlen komplex alakzatok megmagyarázására dolgoztak ki, az alkalmazható az élő rendszerekre is, persze bizonyos korlátok mellett, csak egy bizonyos érvényességi körön belül. Szinte el sem tudom képzelni, hogy egy fizikust ne érdekelné, ha kiderülne, hogy az, amit ő tud, az használható az élővilág jelenségeinek megmagyarázására is.

**A legkülönbözőbb kutatási témákkal foglalkozik. Van ezeknek mégis valamilyen közös vonása?**

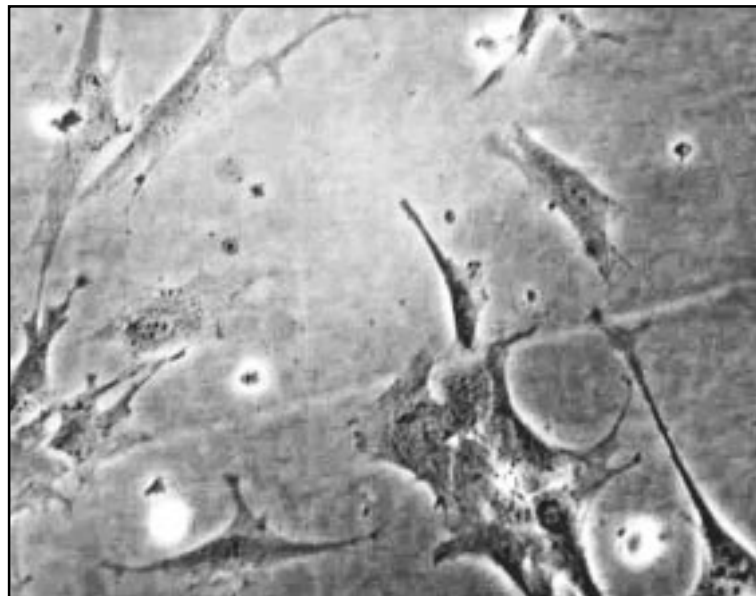
Majdnem mindegyik téma valahogy a mozgással kapcsolatos. Kezdetben, mint említettem, baktériumok mozgásával foglalkoztam. A baktériumok a legegyszerűbb lények, akik önállóan mozogni tudnak, az ember azt gondolná, hogy ezt egy fizikus még valahogy meg tudja magyarázni. A modell megszületett és nagy érdeklődést váltott ki. Kiderült ugyanakkor, hogy egy halraj mozgása is leírható hasonló módon, és ennek nyomán fel-

vetődött a kérdés: megalapozható-e ennek az univerzális jellege. Elkezdünk ezen dolgozni, és bebizonyosodott, hogy a magasabb rendű élőlények esetében is léteznek olyan kollektív mozgásformák, amiket egy fizikus megérthet. Megértés alatt azt értem, hogy ezt a kollektív viselkedést matematikai eszközökkel le lehet írni. Nem csak mozgásról lehet szó egyébként vizsgáltuk például a vastags kialakulásának feltételeit is. Utóbbi esetben például minden ember tekinthető egy oszcillátornak a saját frekvenciájával, a saját fázisával, és kérdés, hogy mi kell ahhoz, hogy létrejöhessen a szinkronizáció. Adottak a differenciálegyenletek, az ember bekapcsol valami kölcsönhatást, és figyelni, hogy kaotikus marad-e, vagy be tud-e ez az egész állni. Persze lehet vitatkozni azon, hogy ez a modell mennyire önkényes. Mindenesetre az ebben a témában született tudományos cikkek elbírálásakor azok hitelesnek bizonyultak: a mai tudásunk mellett hihető, hogy az emberi viselkedés ilyen egyenletekkel leírható.

## **Szükségszerű, hogy létezzen ilyen jellegű univerzalitás ezek között a látszatra egészen különböző jelenségek között?**

Ez általában jellemző a kollektív viselkedésre. A statisztikus fizika egyik nagy területe azzal foglalkozik, hogy sok hasonló egység milyen átalakuláson mehet keresztül (pl. fázisátalakulások). 1971-ben Nobel-díjat kapott az a fizikus, aki mély, matematikai eszközökkel levezette, hogy vannak univerzalitási osztályok. A kollektív viselkedésnek vannak nagyon tipikus, kvantitatív módon is teljesen konkrétan leírható formái, melyek egymástól látszólag különböző rendszerekben is teljesen ugyanolyanok. Például minden folyadék, olvadék egy bizonyos hőmérsékleten megfagy, a részecskéi kristályosodásukra beállnak egy jól meghatározott pozícióba. Ha csak ez a kérdés, akkor ez minden ilyen rendszerre igaz, legyen

szó valamilyen polimer oldatról vagy egy egyszerű fémről. Visszatérve az eredeti kérdéshez, itt az a kérdés, hogy a mozgás rendeződése egy ilyen univerzális tulajdonság-e. Persze, akár csak a fagyás esetében, valamilyen kölcsönhatást fel



kell tételezni. Csoportos mozgás esetén a kölcsönhatás az, hogy az egymás mellett levő organizmusok követni próbálják egymást. Az az érdekes, hogy ez a szabály mindig ugyanaz, az eredete teljesen más. Az emberek tudatosan követik egymást, a baktériumok azért, mert ragacsosak, a halaknál ez alacsony szinten „bele van égetve” az idegrendszerbe. Ez azonban csak egy bizonyos valószínűséggel valósul meg. Pont ez volt a mi tudományos eredményünk: bevezettünk egy szétrázás jellegű erőt, és figyeltük, hogy ennek függvényében történik-e berendeződés. Az egyenletekben így két tag lesz: a követési és a szétrázási tag. Az ember változtatja a szétrázási tagot, és észreveszi, hogy lesz egyfajta fázisátalakulás.

## **Mennyire tekinthető egyedinek a tanszék tevékenysége országosan vagy akár nemzetközi szinten?**

A biofizika, mint önálló diszciplína, nagyon régóta létezik és van egy nagy biofizikus társadalom. Biofiziká-

val foglalkozik például sok orvos is, ez egy nagy hagyományokkal rendelkező terület. Van egy kicsit újabb közösség, ez a frissen „konvertálódott” fizikusokból áll. A tanszékét azért hívjuk Biológiai Fizika Tanszéknek, mert

aztán ott voltunk a meccsen és néztük, hogy kitör-e pánik. Szerencsére egyébként erre nem került sor, de lehet tudni, hogy ha ennyi ember pánikba esik, és nincs nagyon erős kontroll, akkor könnyen elszabadulhat a pokol.

Brüsszelben volt egy rendkívül tragikus eset 1985-ben. Az ott történeteket azóta sem heverték ki teljesen. Jövő héten megyek ki Brüsszelbe, és ottani mérnökökkel fogok találkozni, akik egy rock-koncert biztonságáért felelősek.

Ez pont egy olyan kutatás, amely egy kicsit messze lehet attól, amit egy hallgató a fizikáról képzel. Pedig,

ha jobban megnézzük, akkor ez nem más, mint egy részecskemodell, egy molekuláris dinamikai szimuláció. A „részcsek” itt ki akarnak menni az ajtón, de ebben sincs semmi különös, az csak egy vonzó potenciál.

## **Mi lehet a legvonzóbb ezen a tudományterületen?**

Az újdonság varázsa. A tanszék megalakulásának egyik nem titkolt célja, hogy a hallgatók felé is jelezze, hogy ez egy olyan terület, amerre el lehet és el is érdemes indulni. A nálunk végzett, specializálódott hallgatók, doktoranduszok már tanulmányaik során „elkelnek” különböző nemzetközi kutatóintézetekbe, ahol végzésük után már nagyon várják őket. Egyébként is, az újdonságok felé elmozdulás szerintem mindig nagyon hálás dolog. Persze az út járatlanabb, kockázatosabb is, az ember sokszor tanácstalan, de az ilyen, új területek kutatásával a társadalom – és a tudóstársadalom – érdeklődését mindig sokkal könnyebb felkelteni.

Balás Márk

# Egy kis impresszionizmus

## Újra újraindul a Grafománia

Érdekes, hogy vannak rovatok, amiket a szerkesztői önkény újra meg újra megsemmisít, ám főnixmadárként mindig feltámadnak. Így van ez a **Grafomániával** is: amikor leültem, hogy megszerkeszsem az ehavi számot, kiderült, hogy egy egész verseskötet porosodik a winchesteren: Hornos Tamás **Fázistér** című gyűjteménye. Sajnos csak egy rövid válogatást tudunk közölni, így nem fogjuk tudni visszaadni azt a hangulatot, ami az egész kötet végigolvasása után eltölti az embert – most elég önző módon a személyes kedvenceimet válogattam ki.

Használati utasításként csak annyit tudok javasolni: szánjuk rá az időt és lazítsunk – mindenképpen megéri majd a fáradságot. Érdekességképpen a szerző **Ars poeticája** mellé kikerestem Verlaine költői hitvallását, a **Költészettant** – érdemes ennek fényében (is) olvasni ezeket az alkotásokat.

Remélhetőleg ez meghozza majd a kedvet a többi, írogatni is szerető fizikuspalántának is: irodalmi jellegű írásaitokat nagyon várjuk a **mafigyelo@mafihe.hu** e-mail címre.

(X)

## Ars poetica

Miért írom életem, ha ezt  
kérdesz,  
Valahányszor leírt sorok közé  
tévedek  
elreptülök a múlt álmaiba: és  
az  
ízket újra érzem, lányokat  
tapintom  
megint, tájak ahol jártam  
intenek felém.  
Önmagától gyúló kép a  
Gondolat, benne a  
Mának életet Múltja, nekem  
Versek nélkül  
nem lelhet.

## Ha a fények a szemedig érnek

Mikor a fények a szemedig érnek, és a  
Város ahol élsz sötét ködbe süllyed, ha  
fakulnak a színek az utak rövidülnek;

Sarkok között narancs ablakok gyúlnak  
fekete házfalakon, ott az elhagyó  
lámpafények ezüst-képei vezetékeken  
futnak, hogy szétrepülve  
egymásba robbanjanak;

Mindez a pillanat rövid műve,  
benne mozgásunk íve lassan terjedő.  
Ilyenkor érzem, hogy ernyedő íz  
számban a sárguló kukoricaszár, ha  
szeptemberben Marótra megyek, és  
fülemben távolodó hang a hegyek mögé  
bukó nap Istergam zászlóinál.

## Katával

Mondd el Katának, arcunkat meglátták,  
ezüst ég, arany nap, míg vártalak  
felkeltek és lehunytak.

Beszédbe fulladt a régi pillanatok emléke,  
vérbe szemeink fénye.

Paul Verlaine

## Költészettan

Zenét minékünk, csak zenét,  
ezért a versed lebegőben  
ragadd meg a lágy levegőben,  
amint cikázik szerteszt.

Ha szókat írsz, csak légy hanyag,  
és megvetőn dobd a zenének,  
mert édes a tétova ének,  
s a kétes olvadó anyag.

Fátylak mögött tüzes szemek  
és déli, reszkető verőfény,  
s a langyos őszi ég merő fény,  
kék csillagok tündöklenek.

Mert csak te kellesz, Árnyalat,  
és semmi Szín, koldusi ékül,  
ó, fuvola s kürt összebékül,  
e síma álomszárny alatt.

Egy jó kaland legyen dalom,  
hajnalban, az ideges szélben  
mentákra üljön észrevétlen...

A többi csak irodalom.

A gyilkos Csattanó gaz úr,  
baj lenne ha versedbe hagynád,  
az ötletet, e durva hagyomány,  
melytől könnyez a szent Azúr.

Szónoklat? Törd ki a nyakát  
és jó, ha izmod megfeszítéd,  
pórázra szoktatván a Rímet.  
Mi volna, ha nem volna gát?

Ó jaj, a Rím silány kolomp,  
süket gyerek, oktondi néger,  
babrál olcsó játékszerével  
s kongatja a szegény bolond.

Zenét minékünk, muzsikát!  
Legyen a vers egy meg nem álló  
lélek, mindig új vágyba szálló,  
mely új egekbe ugrik át.

Kosztolányi Dezső fordítása

# Alternatív kulisszák mögött

## Túl a hagyományos színházi színpadon

Fantasztikus sikerű, mondhatni médiatörténeti jelentőségű tudományos-fantasztikus rovatom után most a kultúrát sikerült elkunyiznom a kurrens főszerkesztőtől. Mindezt csak azzal az ígérettel sikerült elérnem, hogy érdekes, szórakoztató és koncepciógazdag módon fogom az egyetemi lapoknak ezt a mostohagyereket nevelgetni, valamint arra is ígéretet kellett tennem három tanú előtt, hogy nem lesznek filmajánlók. Akárcsak eddigi munkásságom során, most is szívesen látok mindenféle reakciót a rovattal kapcsolatban – és forrón reménykedem abban, hogy ez a kedvesség lényegesen kevésbé lesz telítve teoretikus felhangokkal, mint eddig, magyarul legalább egyvalaki rászánja magát az írásra.

Manapság, ha valaki alternatív színházba megy, cselekedete már nem minősül különösebb nonkonformista forradalomnak: a műfaj tényleg alternatívát jelent a hagyományos színházlátogatáshoz képest, de ennél többet ma már nem kell és nem is érdemes elvárni tőle. (Annál kevésbé, mivel a hagyományos színházak is egyre gyakrabban nyitnak ez iránt a műfaj iránt.) Az élmény – ha szerencsés kézzel választottuk ki az előadást – így is bőven kárpótol bennünket. Ezek a társulatok ugyanis tipikusan arra szerződnek a közönséggel, hogy megpróbálnak a drámai vagy szépprózai műveknek egy másik kontextust, egy másik előadási közeget keresni, és így előadni. Bár súlyos hiba volna ezek mögött az előadások mögött a művészi koncepciót elvitatni, a teljességhez mindenképpen hozzátartozik, hogy a műfajban született darabok legfontosabb jellemzője az alacsony költségvetés – ez általában még tovább inspirálja az ötleteket. Első közelítésben talán egy kissé furának tűnhet mondjuk a *Mester és Margarita* előadása úgy, ha tudjuk, hogy a díszletet néhány szék és lepedő jelenti majd (na meg az a fénytechnika, amit a Műegyetenem berendezett Szkéné színház nyúj-

tani tud). A stilizáltságnak ez az egészen végletes volta – amely legalább részben, de egyáltalán nem szükségszerűen – nyilvánvalóan szorosan összefügg az anyagi korlátokkal sokkal intenzívebb interakciót tesz lehetővé a közönség és előadók között. A néző – aki egyébként térben is lényegesen kevésbé van elválasztva a színészekről, mint egy hagyományos színházban – amolyan örökényi értelemben maga is társszerzővé válik. Minden kellék számtalan formában előfordulhat, fel kell tudnunk ismerni, hogy ugyanaz a fémkarika egyszer pénz, egyszer elzalogosítandó ékszer, míg megint máskor valamilyen táblás játéknak a figurái. Manapság persze már a hagyományos színházakban sem szokás a színpadot roskadásig telezsúfolni díszletekkel. A modern színpadtechnika azonban sok mindent pótol, amit az alternatív színházi színpadon ötletekkel, a néző fantáziáját is számításba véve kell megvalósítani.

A másik nagyon lényeges különbség magukban a művekben van. Érdekes, hogy itt alig vagy egyáltalán nincs átfedés, pedig ennek első közelítésben nincs észszerű magyarázata. Ugyanakkor, ha belegondolunk, egy olyan előadást, amelyet egyszerre maximum harmincan nézhet-

nek meg, lényegesen kevésbé korlátoz a hagyományos értelemben vett közönségigény, mint egy olyan darabot, amit aztán éveken keresztül fognak játszani hivatásos színészek. Jelen sorok olvasói között nem hiszem, hogy tíznél többen lennének, akik hallottak volna a *Pici Malcolm harca az Eunuchok ellen* című darabról – és ezzel nem a Mafigyelő olvasótáborát kívántam negatív értelemben minősíteni. Mégsem hiszem, hogy ne lenne az ilyesminek is létjogosultsága – erre ez a fajta színházi forma tökéletesen megfelel. Arról már nem is beszélve, hogy egy jó alternatív társulatot összehozni egyáltalán nem lehetetlen feladat, legalábbis sokkal könnyebben, mintha ugyanaz a maroknyi lelkes amatőr megvárná, amíg mindegyikük elvégzi a színművészeti főiskolát.

Érdekes módon a klasszikus görög darabok nem nagyon jelennek meg a repertoárban, pedig ezek mind egyszerűségükkel, mind izgalmas témaválasztásukkal, mind jó előadhatóságukkal szinte adják magukat. Arra azonban úgy tűnik, várnom kell még egy kicsit, míg mondjuk a Merlinben meg tudom nézni a *Leláncolt Prométheusz*t.

Etruszk

Michael Frayn

## Koppenhága

Fordította és rendezte:  
Cziegler István.

Szereplők:

**Heisenberg:** Hajnal Márton.

**Bohr:** Cziegler István.

**Margrethe, Bohr felesége:**  
Magyar Krisztina.

**Asszisztens:** Belonohy Éva.

**Technika:** Terpó Mátyás.

**Zenéjét szerezte:**  
Goldschmidt György.

Előadók:

Balikó Mariann,  
Zombory Dóra (zongora),  
Madaras Kinga (hegedű),  
Halász Károly (cselló).

**Köszönet illeti** Marx Györgyöt, Surányi Lászlót, Lőrincz Sándort, Szaller Károlyt, Tóth Esztert, Rostás Róbertet és Horváth Máriát az előadás elkészítésében nyújtott segítségéért és támogatásáért.

*1939-ben, Németországban Otto Hahn fölfedezte a Maghasadást. Hamar kiderült, hogy ez a folyamat bomba építésére is használható. Európa legjobb fizikusai ekkorra már csaknem mindannyian az Egyesült Államokba menekültek. Úgy hitték, versenyt futnak a németekkel, mert a náci kormány a sokuk által a kor legokosabb fizikusának tartott Werner Heisenberget bízta meg az atomprogram vezetésével. Heisenberg 1941-ben, a német megszállás idején, Dániába utazott tanárához és atyai barátjához, Niels Bohrhoz. Miért?...*

A zárthelyi előadásra az ELTE Tanítóképző Főiskola épületében (1126 Kiss János altábornagy utca 40.) kerül sor 2003. május 16-án este hét órakor.

Jegyeket rendelni Belonohy Évánál lehet a [belonohy@yahoo.com](mailto:belonohy@yahoo.com) e-mailcímen.

Gyertek el!

# Sítalpra fel!

## A világot jelentő deszkák

Ez a cikk érkezett Sipitől, akinek nagyon köszönöm, hogy meghallgatta kérésemet, és írt az új rovatba. (Pontosabban nem ez a cikk, hanem ami ez alatt a cikk alatt van. Pontosabban ez nem is cikk, hanem csak egy beharangozó, vagyis idegen kifejezéssel lead, amit a tördelő azért szeret, mert nem kell külön tördelnie a címtől, és a helyet is falja.) Én mondjuk azt hittem, hogy özönleni fognak majd a cikkek mindenféle sportsztorikról, rendezvényekről, versenyekről, tanfolyamokról. Meg, hogy lelkes, sportszerető emberek fognak tolongani, hogy bemutassák nekünk kedvenc hobbijukat, és aztán mi majd írhatunk arról, amit ők meséltek/mutattak. Nem ez történt.

Épp ezért örülök annyira Sipi cikkének (akinek azért írom le már másodjára a nevét, mert tényleg annyira örülök a cikkének); remélem ez az első fecskéje, akarom mondani az első hírmondója annak a rengeteg levélnek, amit mostantól kap majd a rovat. Láthatjátok: én komolyan gondolom, nem adom fel. Ezt akár fenyegetésnek is vehetitek! De ne annak vegyétek, hanem biztatásnak, és írjatok! Ha nem cikket, akkor legalább meghívót, hogy hol, és mikor mesélitek el diktafonos (najó, lehet, hogy csak tollas-jegyzetfüzetes) munkatársunknak a véletek megesett élményeket, meg amire még kíváncsiak lehetünk, lehetnek az olvasók, vagyis ti. Szóval akár azt is megírhatjátok, miről szeretnétek olvasni... Csak írjatok! Könyörgöm! Bármit! Csak üssetek le néhány karaktert, én annak is örülök! Legalább egy-két B-t vagy M-et! De a magánhangzóknak is örülök, csak írjatok! A cím: mafigyelo@mafihe.hu.

Előre is köszi!

Balu Iksz



A síelés. Ez az egyetlen szó annyi sportágat foglal magában, mint talán egyik másik sem. Lesiklás, sífutás, síugrás, biatlón (sífutás és céllövés), túrás, és még sorolhatnám. Engedtessek meg nekem mégis, hogy ezek közül az általam legkedveltebbéről, a lesiklásról írjak. Talán nem véletlen, hogy az egyik legnépszerűbb. Nem tudnék olyan embertípust mondani, akinek ne tudnám ajánlani. Nézzünk egy-két példát.

Az első típus kissé pocakos, legfőbb előfordulási

helye a kocsma, haverok gyűrűjében. A sípályákon a legjobb kocsmákhoz általában síléccel tudunk eljutni, és mivel statisztikusan a haveroknak legalább a fele tud síelni, nem árt a pocak mellé egy sífelszerelést is beszerezni.

Következő barátunk az örök Don Juan. Mindig a nők között él, és se szeri, se száma a meghódított szíveknek. Nem sok alkalmasabb helyet ismerek a sípályánál a női szívek elhódítására. Egy kedves segítség az éppen hóemberré változott kezdőnek,

egy véletlen együtt felvonózás, egy életmentő forró tea a hátizsákból...

Harmadik jelöltünknek a természet az élete. Szeret kettesben maradni a természettel. Télen egy ismeretlenebb sípálya pályán kívüli részei a tökéletes helyek számára. A szél zúgásán kívül nem hall mást, csak a hó ropogását a síléce alatt. Tökéletes harmónia.

Utolsó emberünk a kalandokat kedveli, már-már adrenalinfüggő. Negyvenöt fokos lejtőn lejönni, a gigan-

tikus ugratók egyikén a hátraszálltával próbálkozni, vagy a pályán száz kilométer/órás sebességgel leszágulni. Nem hinném, hogy extrém élmények nélkül hagyná a próbálkozót.

Ezen sok érv ellenére mégis gyakori, hogy azt hallok valakitől, hogy „szeretne megtanulni síelni, de...”. Hát most szeretnék egy pár,

a de-t követő tévhitet eloszlatni.

A legtöbben azt mondják, hogy a síelés drága, mert felszerelés kell hozzá, meg hát a sítak sem olcsók. Nem állítom hogy a síelés a legolcsóbb sportok egyike, de egy síbörzén egy megfelelő szakember segítségével már egy jobb futócipő árából teljesen használható felszerelést lehet kapni. Ami pedig a sítakat illeti, tényleg szinte bármennyit ki lehet adni egy útért, de a Normafa mindenkinek ingyen a



rendelkezésre áll, és Szlovákiában vagy Romániában akár 4-5000 Ft-ból ki lehet hozni egy 3-4 napos síelést.

A következő kifogás, hogy „én azt úgyse tudom megtanulni, azt mondták a snowboard sokkal könnyebb”. Hát itt nem mennék hosszas szakmai fejtegetésbe a két sport technikájának könnyűsége felől. Néhány ténnyt azért megemlítenék. Snowboardozni az ember három nap alatt tanul meg. Ebben a három napban csak folyton esik és felkel, de ha ezt az időt egy megfelelő oktató mellett tölti, akkor utána egész emberi módon tud már menni. Nem állítom, hogy a technikája tökéletes lesz, de már nem fog róla leírni, hogy abszolút kezdő. Ezzel szemben a sível már pár óra után biztonságosan le lehet menni egy könnyebb pályán, bár az egészen magas szintű mozgások elsajátítása azért hosszabb időt vesz igénybe. Most már ennél a sportnál is az oktatók rendelkezésére állnak azok az eszközök, amivel a tanulás letelejtől kezdve élvezni a tanuló (gondolok itt például a rövidített lécre, a carvelinora). Nem is beszélve a legújabb átörösről, a carvingról (a síléc a közepén sokkal keskenyebb, mint a végein), ami az átlagos síelők számára is elérhetővé teszi azt az élményt, ami idáig csak a versenyzőknek adatott meg.

Kifogás még, hogy öreg vagyok én már egy új sport megtanulásához (ezt hallottam már 25 éves embertől is). Ez egyszerűen nem igaz. Ismertem olyan bácsit, aki 65 évesen kezdett el síelni tanulni és élvezte.

Az utolsó, amit még megemlítenék, hogy nekem ehhez nincsen kondim. Hát nem pont ezért sportolunk?

Ha már mindenkit sikerült meggyőzőnöm arról, hogy feltétlenül síelni akar, akkor hadd szolgáljak néhány jótanáccsal. Az egyik legfontosabb, amit már többször a sorok közt elrejtve leírtam: a szakember.

Minden lehetőséget tegyünk meg, hogy képzett síoktatótól tanulhassunk! Gyakran kínálkozik egyszerűbb megoldásnak egy jól síelő barát, és az első időben megy is minden, egyre nehezebb pályákon evickélünk le, egyre gyorsabban tudunk menni. Csakhogy egyszer csak megtorpanunk. Nincs tovább. Nem értjük, hogy miért, de nem tudunk egy szint fölé kerülni. Ilyenkor derül ki, hogy néhány alapvető technika, amit már a legelején el kellett volna sajátítani, nem megy. Most viszont már nagyon kényelmetlen, és nehéz is először leépíteni, majd újra elkezdni az egészet. Az oktatók nem feltétlenül fognak látványosan úgy menni, mint Alberto Tomba (bár ez is elvárható lenne), viszont meglátják, és céltudatosan kijavítják a fontos hibákat, de megtanultak átsiklani az olyan hibák felett, amik nem lényegesek a továbbhaladáshoz.

Most, hogy elhatároztuk, hogy oktatótól fogunk tanulni még egy feladatunk van. Találni egyet. És ez nem is olyan egyértelmű. Ne féljünk rákérdezni az utazási irodában, hogy a leendő oktatónk milyen képesítéssel rendelkezik. Nem ritka hogy az irodák nem veszik a fáradságot, hogy egy képzett oktatót keressenek, hanem valami jól síelő ismerőst kérnek fel. És hát ennyi erővel a barátunk is taníthatna.

De ha véletlenül nem is sikerült oktatóhoz kerülnünk, vagy már elértünk egy szintet, és szeretnénk csak úgy síelgetni magunkban, van egy dolog, amit mindenki szeret elfelejteni, a magyar síelők mumusa: a bemelegítés. Tipikus megoldás erre a „bemelegítőmenet”, ami nem elég, és ami miatt honfitársaink rendszeresen megtöltik a sípályák melletti kórházakat. Azonban mindenképpen elengedhetetlen a megfelelő bemelegítés! Ha már egy

éven keresztül csak a számítógép előtt ültünk, és a legtöbb sport az volt, amikor egy jól illeszkedő görbe után körbeugráltuk a szobát, akkor legalább a síelés előtt ne legyünk lusták azt a 20 percet rááldozni arra, hogy bemelegítsünk. És ha nem tudjuk, hogy hogyan kell, ne restelljük magunkat, és kérdezzünk meg valakit.

Így tehát sítalpra fel! Hódítsuk meg az összes hegyet, síterepet, pályát. Száguldozzunk lefelé, élvezzük a kanyarokat, a lécüünk alól szálló hófelhőt, a gyönyörű napsütést, vagy az embert próbáló hideget. A lankás kellemes pályákat, vagy éppen a 45 fokos hegyoldalakat. A természet érintetlenségét, vagy a hegyi kocsmák felejthetetlen hangulatát. Az évi egyszeri mozgást és nyugalmat, vagy a rajt előtt állók idegességét, és a pörgő másodpercek kihívását.

Szép időt és jó havat!

Sipi  
sipi@ludens.elte.hu



Jelenet egy síkrossz versenyből

# Az űrtevékenység kilátásai Magyarországon

## Egy újabb lépés az ESA felé

Nehéz feladat a szerteágazó magyar űrtevékenység széles körű bemutatására vállalkozni, főképp szűk területi korlátok között. Így a teljes áttekintés helyett, csupán néhány ágat kiemelve próbálok ízelítőt adni az érdeklődőknek, akik egyébként a Magyar Űrkutatási Iroda (MŰI), a hazai űrkutatás tevékenységét összefoglaló, évente megjelenő kiadványában mélyedhetnek el alaposabban ebben a témában.

A magyar űrtevékenység a korábbi műszertechnikai fejlesztések mellett egyre inkább az alkalmazási területek irányába nyit. Az ESA felé való közeledésünk miatt az űrtevékenység gazdasági profitot hozó ágazatai, kis- és középvállalkozások egyre jelentősebb támogatása és előtérbe helyezése is cél lesz majd.

Magyarország űrtevékenységének profilját korábban elsősorban műszertechnikai fejlesztések határozták meg. A nagyközönség előtt is ismert Balaton és Pille műszerek több évtizedes fejlesztői kutatómunka gyümölcsei. Eredményességük a magyar munka színvonalát és megbízhatóságát tükrözte a külföldi partnerek felé.

A fentiekhez hasonlóan évtizedekkel ezelőtt indult kutatói program a Miskolci Egyetem űrkemencéje, amely hazánk elsőként eladott űrkutatási terméke. A műszert a NASA vásárolta meg saját céljaira, de szerkezeti és konstrukciós fejlesztések után reméljük, hogy a világűrbe feljutva különleges anyagtechnológiai kísérletekkel áll majd be a kozmoszt megjárt magyar műszerek sorába.

Az Ulysses, SOHO és Cluster űrszondák elkészítésében is szerepet játszott a magyar részvétel. A jelenleg kényszerpihenőre szorult Rosetta üstökös-kutató űrszonda elkészítésében pedig hazánk 1%-os részesedést vállalt, ami az európai együttműködésben készült űreszköz kivitelezésében komoly hozzájárulást jelent. A hazai kutatómunkát dicsérve fontosnak tartom megemlíteni, hogy dr. Gschwindt András és a Műszaki Egyetemen vezetett csoportja, amely a leszállóegység fedélzeti tápegységét készítette, külön felkérés révén kapcsolódtak be a programba. Korábbi űrszondák építésében való részvételükkel szerzett tapasztalatuk és a munkacsoport megbízhatósága vezetett ehhez a rendkívül megtisztelő felkéréshez, amelyben az ESA szakemberei az űrszonda elkészítésében magyar kutatókhoz fordultak segítségért.

A műszertechnikai ágazat mellett számos jelenleg is futó kísérletet említenék meg, amelyek közül az egyik a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen dr. Rontó Györgyi vezetésével a Nemzetközi Űrállomásra készülő, már híressé vált PUR kísérlet. Ennek során a kozmikus sugárzás DNS-re gyakorolt hatását vizsgálják majd. A kísérlet előkészítésében több külföldi munkacsoporttal együttműködésben dolgoznak.

A gazdasági alkalmazások számos, hazánkban eddig még kevésbé ismert területet nyithatnak meg. Nem is gondolnánk, hogy a távérzékelés

különböző ágazatai mennyire jelentősen járulnak hozzá mindennapi életünkhöz. Ez egyben példa arra is, hogy a világűr tanulmányozásával saját bolygónk megismerésében is új távlatok nyíltak. Például a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) munkatársai a belvíz és árvíz felmérését műholdképek segítségével végzik, az ENVISAT műhold adatait használják fel. A GPS általános elterjedésével párhuzamosan hazánkban is egyre divatosabb a személyautók navigációs és helymeghatározó-eszközzel való felszerelése.

A technológiai eredmények mellett az emberes űrutá-

zással foglalkozó programokhoz nem tudunk jelentősen hozzájárulni. (Ebben az esetben a Pillét műszertechnikai fejlesztésnek tekintjük, bár alkalmazási területei épp az emberes űrrepülések során hozzák a legjelentősebb eredményt.) Bár hazánk Repülőorvosi Vizsgáló- és Kutatóintézetében ugyan folynak élettani kutatások, nincs reális kilátásunk arra, hogy a jövőben embert küldjünk a világűrbe.

Az űrtevékenység jövőjét, s egyben egyetemünk diákjainak perspektíváját illetően a legfrissebb, rendkívüli jelentőséggel bíró eseményről is beszámolhatok. 2003. április 7-én az Informatikai és Hírközlési Minisztériumban aláírták Magyarország az Európai Együttműködő Államok Tervehez (Plan for European Cooperating States – PECS) való csatlakozásáról szóló megállapodást. A Magyar Köztársaság Kormányának megbízottja, Kovács Kálmán informatikai és hírközlési miniszter, az ESA részéről pedig Jean-Paul Poncet, az ESA stratégiai igazgatója voltak az aláírók. A megegyezés hazánk ESA-hoz való közeledésének újabb lépését jelenti.

Timi

### Vágó István: Szerintem az űrtevékenység befolyással van a társadalomra...

Tavaly a Nemzetközi Asztronautikai Akadémia részéről született egy kezdeményezés, amely szerint mai világunk közéleti szereplőit a világűr és a társadalom kapcsolatáról rövid nyilatkozatra kérik fel. A megkérdezetteknek a következő mondatot kell befejezniük: „Szerintem az űrtevékenység befolyással van a társadalomra, mert...”. A rövid, egyoldalas válaszleveleket a [www.spaceandsociety.org](http://www.spaceandsociety.org) honlapon gyűjtik össze angolul és az eredeti nyelven. Almár Iván, az Űrkutatási Tanács elnöke – mint az ügyet szervező munkacsoport magyar tagja – felkérte Vágó István urat, mint közismert és kedvelt tv-s személyiséget, hogy ő is nyilatkozzon.

„Úgy gondolom, hogy az űrtevékenység azáltal hat a társadalomra, hogy egyszerűen közelebb kerülünk ily módon a »mennyebolthoz« – amelyre az ember állandóan félelemmel és kíváncsisággal tekintett fel. Ameddig jól felszerelt űreszközök nem emelkedtek elég magasra ahhoz, hogy lássuk, mi történik alant, és megmérjük, hogy mi érkezik hozzánk a messzeségből, az ember mindig is gyanakvóan gondolt a távoli égitestekre, ismeretlen civilizációkra, a felfoghatatlan világmindenségre...”

A teljes szöveg a [www.urvilag.hu](http://www.urvilag.hu)-n érhető el.

# A négyzetrács rabjai

## Hármas ikrek

Ebben a számban három egymáshoz kapcsolódó feladvány (vagyis három egymáshoz hasonló „ikerpár”) kitöltése vár rád. A meghatározásokat összekevertem, így neked kell eldöntened, melyik megjelölés melyik ábrára vo-

natkozik. Ha jól fejtet meg a rejtvényeket, akkor a zárójelben lévő számmal jelzett négyzetekbe kerülő betűket összeolvasva az alábbi vicc végét kapod:

Hogy hívják apacs nyelven a Windowst?

## Vízszintes:

1. Bírálattal illet – történet elmondója – ragadozó. 8. Idegen hideg – menyasszony – idegen olaj. 9. Ritka női név – valakiről vagy valamiről – er-

dei állat. 10. Kevert eko! – általános forgalmi adó – kréto páratlanul! 12. Idegen vagy – mákosrész! – lép határai! 13. Hibáztat – kerek szám – tüzet elfojtva. 16. Teherautómárka – ébred – Lel Ottó Dénes monogramja. 17. Táp határai! – személyes névmás – ..., a csodák csodája. 19. Kutyalak – kevert hlot! – értékesít (népiesen). 21. Festék – ... de Janeiro – ... int (figyelmeztet). 23. Heves szél, vihar – ősrégi – felsőruházat. 25. Kis vízfolyás – van határai! – visszafelé éh! 26. Duplán énekes neve – Norvégia, Thaiföld autójele – azt a személyt. 27. Erdei kismélys – női név – ókori görög mitológia lázadó óriása, aki Zeusszal harcba szállt.

## Függőleges:

1. Franciaország császára volt – tiszta, részecskéktől mentes – bicikliző. 2. Rím-rész! – sír – argon. 3. Oktatással foglalkozó intézmények – pakolók – vízzel átitatott. 4. Papírra vetett – esőben álló jelzője – érték megjelöléssel ellátó. 5. Tanulmányi Osztály – Zoltán eleje! – állóvíz. 6. Fejének része – időmérőt – történelmi időszak. 7. Sima papír – tömörítőprogram neve – pakol. 11. Vas – létezik – igekötő. 14. Kígyófaj – ceruzát – orvosi vizsgálat eredményét tartalmazó papír. 15. Vanádium, polónium – levegő angol – eme tárgyat. 18. Vizes homokja – német város – pottyánás. 20. Nem nöstény – szemével érzékel – nap közepe. 22. Gondol – bagolyfaj – vizet kortyolá. 24. Nikkel – knock out – te meg én.

A megfejtést június 30-ig a [rejtveny@mafihe.hu](mailto:rejtveny@mafihe.hu) címre várom.

Az előző számban megjelent focimeccs eredménye: Sáskák-orrszarvúk 2:1. A kimaradt betűkből az alábbi szót lehetett összeolvasni: **áramerősség**. Két helyes megoldás érkezett, akik mafihés pólot kapnak: Hirm Attila, Béky Bence.

Gratulálok! A nyereményeket mindenki a saját Helyi Bizottságánál veheti át.

Szalkay Csilla

1	2	3	(22)	4	5	6	7
8	(5)			9	(21)		(12)
		10	11			12	
13	14				15		
16				17	(15)		18
19	(8)	20		21	22		
23				24		25	
26				27			(14)

1	2	3		4	5	6	7
8				9			(23)
(10)		10	11 (1)			12	
13	14		(6)		15		
16		(17)		17			18
19			20 (3)		21	22	
23				24		25	
26				27 (7)			

1	2	3		4	5	6	7
8				9			
(13)		10	11			12	
13	14	(19)			15		
16	(2)			17			18
19			20		21	22 (11)	
23	(4)	(20)		24		25	
26				27			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(2)	(10)			
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(3)	(17)	(7)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)

KNYLSK!  
augusztus 9-16.  
Kakonyi.Robert@  
stud.u-szeged.hu

MAFIHE  
késze:  
május 23.  
14.00  
ELTE terasz

Dólópályázat!  
BÖFI'03  
Tervekkel jelentkez  
a szervezőknél  
június 5-ig!

NYLSK(?)  
Érdeklődés dgy-nél!  
DGY@LUDENS  
.ELTE.HU

május 16. 19h  
Koppenhága Budapesten  
(színház)

(Mafisy. 7. o.)

Gólyatábor:  
Visontai Dávid  
(30-204-8068)  
Karcnai Balázs  
(20-552-6369)