

**Tanszékvezetői beszámoló**  
**2009 – 2012**

**Kürti Jenő\***  
egyetemi tanár

2012. március

**Biológiai Fizika Tanszék**

Fizikai Intézet

Eötvös Loránd Tudományegyetem

H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A

---

\* [kurti@virag.elte.hu](mailto:kurti@virag.elte.hu)

Az alábbiakban beszámolok a Biológiai Fizika Tanszék 2009. január és 2012. január közötti tevékenységéről a kar által megadott útmutatás szempontjait követve.

## **1. Háttér-információk:**

A tanszék 1998 januárjában jött létre. A mai napig egyetlen ilyen interdiszciplináris tanszékként működik az országban. Az első tanszékvezető Vicsek Tamás volt 1998-2006 között, akinek sikerült elérnie, hogy a Tanszék nagy elismertségre tett szert mind a kutatás mind az oktatás terén.

Meg kell említeni, hogy 2003 óta folyamatosan működik egy MTA Kutatócsoport a tanszékkal szoros kapcsolatban, Vicsek Tamás vezetésével, 2006 végéig MTA Biológiai Fizika Kutatócsoport néven, 2007 januártól MTA-ELTE Statisztikus és Biológiai Fizikai Kutatócsoport néven. A tanszék és a Kutatócsoport közötti szoros együttműködés egyrészt a közösen folytatott kutatómunkákban, másrészt a Kutatócsoport tagjainak oktatói tevékenységében nyilvánul meg. Ez a beszámoló a Kutatócsoport tevékenységét, eredményeit csak annyiban érinti, amennyiben azok kapcsolódnak valamilyen formában a tanszékhez.

A tanszékről a következő honlapon lehet információkat szerezni:

<https://fizika.elte.hu/hu/index.php?page=tanszek&tid=5>

A tanszék 2008-ban ünnepelte fennállásának 10. évfordulóját. Ezen alkalomból egyrészt ünnepi ülést szerveztünk (a meghívó és a program letölthető a tanszék honlapjáról), másrészt elkészítettünk egy angol nyelvű kiadványt, amely szintén letölthető a tanszék honlapjáról. A tanszéken folyó kutatómunkákról a Fizikai Szemle egy tematikus számából is lehet tájékozódni (2008/11).

### Célkitűzések, tervek:

Tanszékvezetői pályázatomban az alábbi fő célokat tűztem ki:

- A tanszék kutatási profiljának és kivívott rangjának megőrzése
- Kutatások színvonalának további emelése, pályázatok elnyerése
- A tanszék kiváló személyi állományának megőrzése, s ha lehet fejlesztése
- A tanszék oktatási profiljának erősítése: biofizika szakirány, biofizikus MSc képzés gondozása; „Modern fizika” hallgatói laboratórium fejlesztése; részvétel a PhD-képzésben
- Minél több hallgató, doktorandusz bevonása a tanszéki munkába
- Tanszéki szeminárium folytatása

### Célok megvalósulása:

Megítélésem szerint a fenti célokat alapvetően sikerült elérni.

A kutatási eredményeket egy későbbi pontban foglalom össze. Itt csak annyit jegyzek meg, hogy az eredmények rangos nemzetközi konferenciákon illetve magas implaktfaktorú tudományos folyóiratokban, magas hivatkozottságú cikkekben kerültek bemutatásra.

A beszámolási időszakban a tanszék dolgozói pályázatok elnyerésében kiváló teljesítményt nyújtottak, ezt is egy későbbi pontban foglalom össze. Itt csak egyet emelek ki: Derényi Imre az első ízben egyetemi oktatóknak is kiírt „MTA Lendület” pályázat egyik nyertese lett 2011-ben.

Az oktatói állományban egyetlen lényeges változás történt: más irányú elfoglaltságai miatt távozott Horváth Viktor docens. Ugyanakkor az így felszabaduló bér lehetővé tette egy egyetemi tanári állás kiírását. Három kiváló pályázat érkezett: tanszékünk mindhárom docense (Derényi Imre, Horváth Gábor, Meszéna Géza) színvonalas pályázatot nyújtott be. A bíráló bizottság egyértelműen Derényi Imre pályázatát támogatta, aminek alapján az egyetem szavazásra jogosult fórumai, szervei is Derényi Imre egyetemi tanári kinevezését szavazták meg. A 2012 őszén esedékes kinevezéshez már csak a szenátus döntése hiányzik.

Az oktatásban fontos eredmény, hogy sikerült akkreditáltatni a biofizikus MSc képzést (mind az alapítását, mind az indítását), amely 2009 őszén az ELTE Fizikai Intézet által részben (anyagtudomány) vagy egészben (fizikus, biofizikus) gondozott három mesterképzés egyikeként meg is lett hirdetve. A biofizikus mesterképzésre fölvetek száma az eddig eltelt három esztendőben: 2009: 1, 2010: 7, és 2011: 4.

A „Modern fizika” hallgatói laboratóriumot sikerült fejlesztenünk: hosszú idő után végre sikerült néhány mérést felújítanunk, illetve egy új mérést („Kvantumradír”) üzembe helyezni.

A Fizika Doktori Iskola egyik programjának („Statisztikus fizika, biológiai fizika és kvantumrendszerek fizikája”) programvezetője Kürti Jenő, az oktatásban tanszékünk legtöbb oktatója aktívan részt vesz.

A tanszéken a beszámolási időszakban 15 doktorandusz dolgozott illetve dolgozik. A kutatások mellett az oktatásban is nagy segítséget jelentenek: részt vesznek a „Modern fizika” hallgatói laboratórium működtetésében (amiért egyetemi szabályok által meghatározott – minimális – térítést is kapnak).

Folytattuk a tanszéki szemináriumokat. Ezek gyakorisága talán lehetett volna nagyobb is, azonban figyelembe kell venni, hogy egyes csoportok saját szemináriumokat is tartanak, továbbá a tanszék dolgozói részt vesznek a heti rendszerességgel zajló intézeti szintű Ortway kollokviumokon is.

A színvonalas munkát jelzik a különböző díjak, elismerések is:

#### *Díjak*

Farkas Illés	Talentum Akadémiai Díj (2009)
Palla Gergely	Junior Prima Díj (2009)
Palla Gergely	ELFT - Bródy Imre Díj (2009)
Horváth Gábor	a hónap OTKA kutatója (2009 január)
Meszéna Géza	a hónap OTKA kutatója (2010 május)
Horváth Gábor	ELTE 2010. évi Innovatív Kutatója Díj (2011)
Nagy Máté	Royal Society Newton International Fellowship (2012-)

## *A tanszék személyi állományának összetétele*

A határozatlan idejű oktatók száma viszonylag alacsony. Ugyanakkor a tanszéken sok a határozott idejű, pályázatból fizetett munkatárs. Ez jótékony hatással van a kutatási feladatok ellátására.

A beszámolási időszakban történt néhány változás:

- Koltai János 2009 decemberétől tanársegédből adjunktussá lett kinevezve.
- Horváth Viktor egyetemi docens közös megegyezéssel távozott a tanszékről 2010-ben. Az így felszabaduló bérkeret terhére várhatóan rövidesen megtörténik Derényi Imre kinevezése egyetemi tanárrá.
- Vass Rita laboráns közös megegyezéssel távozott a tanszékről 2010-ben. Helyére Nyárádi Katalint vettük föl új laboránsnak.

### Határozatlan idejű alkalmazás, teljes munkaidős:

-KÜRTI JENŐ	MTA doktora	tanszékvezető, egyetemi tanár
-BOTOS KRISZTINA		gazdasági ügyintéző
-CZIRÓK ANDRÁS	PhD	egyetemi adjunktus
-CSISZÉR MIKLÓS		műszerész
-DERÉNYI IMRE	MTA doktora	egyetemi docens
-FRIBÉKNÉ FARKAS ANIKÓ		anyagbeszerző
-FOGL LÁSZLÓ		tanszéki mérnök
-HORVÁTH GÁBOR	MTA doktora	egyetemi docens
-HORVÁTH VIKTOR	kandidátus	egyetemi docens 2010-ig (távozott)
-KOLLÁRNÉ RUFF MARIANN		laboráns
-KOLTAI JÁNOS	PhD	egyetemi adjunktus (2009 dec.1-től)
-MESZÉNA GÉZA	MTA doktora	egyetemi docens
-NYÁRÁDI KATALIN		laboráns 2010-től
-SZABÓ BÁLINT	PhD	egyetemi adjunktus
-VASS RITA		laboráns 2010-ig (távozott)
-VICSEK TAMÁS	MTA rendes tagja	egyetemi tanár

### Határozatlan idejű alkalmazás, részmunkaidős:

-ORMOS PÁL	MTA rendes tagja	egyetemi tanár
------------	------------------	----------------

#### Határozott idejű alkalmazás, teljes munkaidős:

-ÁKOS ZSUZSA	tud. munkatárs	EU FP6. STARFLAG 012682	2009 -2011
-NAGY MÁTÉ	tud. munkatárs	EU FP6. STARFLAG 012682	2009-2011
-NÉMETH VALÉRIA	tud. s. munkatárs	RET 06/2006	2006-2010
-NÉMETH VALÉRIA	tud. s. munkatárs	EU FP6. STARFLAG 012682	2010-2011
-NEPUSZ TAMÁS	tud. munkatárs	EU FP6. STARFLAG 012682	2010-2011
-ZAFEIRIS ANNA	tud. munkatárs	EU FP6. STARFLAG 012682	2011
-BLAHÓ MIKLÓS	tud. s. munkatárs	EU FP7TabaNOid-232366	2010-2011
-BARTA ANDRÁS	tud. s. munkatárs	EU FP7TabaNOid-232366	2010-2011
-EGRI ÁDÁM	tud. s. munkatárs	EU FP7TabaNOid-232366	2011
-FENYVESI NÓRA	tud. munkatárs	EU FP7TabaNOid-232366	2011
-ÜNNEP RENÁTA	laboráns	OTKA 72664	2010
-REGŐS ENIKŐ	tud. munkatárs	TÁMOP	2010
-TIBÉLY GERGELY	tud. s. munkatárs	TÁMOP	2011-

#### Határozott idejű alkalmazás, részmunkaidős:

-DÚZS HENRIETTA	gazdasági ügyintéző	EU FP6. STARFLAG 012682	2010-
-MÉHES ELŐD	tud. munkatárs	EU FP6. STARFLAG 012682	2009-
-NEPUSZ TAMÁS	tud. munkatárs	EU FP6. STARFLAG 012682	2011-
-TARCAI NORBERT	tud. munkatárs	EU FP6. STARFLAG 012682	2010-2011
-ZAFEIRIS ANNA	tud. munkatárs	EU FP6. STARFLAG 012682	2009- 2011
-BLAHÓ MIKLÓS	tud. s. munkatárs	EU FP7TabaNOid-232366	2011
-BERNÁTH BALÁZS	tud. munkatárs	OTKA 72664	2011
-SZABÓ ANDRÁS	tud. munkatárs	OTKA 72664	2011
-RUSZNYÁK ÁDÁM	tud. s. munkatárs	OTKA 81492	2010
-BARTA ANDRÁS	tud. munkatárs	JEDLIK ÁNYOS OM-000005/2008	2009-2010
-OROSZ KATALIN	tud. s. munkatárs	JEDLIK ÁNYOS OM-000005/2008	2009
-SZÁNTÓ V. ÁDÁM	tud. s. munkatárs	TÁMOP	2011-

#### Külföldi ösztöndíjas:

-KUNAL BHATTACHARYA	tud. s. munkatárs	EU FP6. STARFLAG 012682	2009-2011
-KATHARINA ANNA ZWEIG	posztdok	EU FP6. STARFLAG 012682	2008-2009

#### MTA - ELTE Statisztikus és Biológiai Fizikai Kutatócsoport (tanszékhez kötődő tagjai):

-FARKAS ILLÉS	tud. főmunkatárs teljes munkaidejű	2006-2008-
-PALLA GERGELY	tud. főmunkatárs teljes munkaidejű	2006-2008-
-POLLNER PÉTER	tud. főmunkatárs teljes munkaidejű	2006-2008-
-HAIMAN OTTÓ	tud. főmunkatárs	2008- (előtte tanszék)

#### Aktív fizetés nélküli nyugdíjas:

-PAPP ELEMÉR	ny. egy. docens	2008-
--------------	-----------------	-------

Tanszéken dolgozó doktoranduszok (és témavezetőjük):

*Jelenleg is:*

-ÁBEL DÁNIEL	VICSEK TAMÁS (jelenleg tud. s. mts-ként a TÁMOP-on)
-ÁKOS ZSUZSA	VICSEK TAMÁS
-BLAHÓ MIKLÓS	HORVÁTH GÁBOR
-CSEH GYOPÁRKA	DERÉNYI IMRE (EU ösztöndíjjal)
-EGRI ÁDÁM	HORVÁTH GÁBOR
-MONES ENYS	VICSEK TAMÁS
-OROSZ KATALIN	POLLNER PÉTER (jelenleg tud. s. mts-ként a TÁMOP-on)
-TAKÁCS- NYESTE ANNAMÁRIA	DERÉNYI IMRE

*Korábban a beszámolási időszakban (a védés évével):*

-CZÖVEK ANDRÁS	DERÉNYI IMRE	2011
-GÖNCI BALÁZS	SZABÓ BÁLINT	2012-ben várható
-MALIK PÉTER	HORVÁTH GÁBOR	abbahagyta tanulmányait
-NAGY MÁTÉ	VICSEK TAMÁS	2011
-RUSZNYÁK ÁDÁM	KÜRTI JENŐ	2012-ben várható
-SZABÓ ANDRÁS	CZIRÓK ANDRÁS	2011
-SZÖLLŐSI GERGELY	DERÉNYI IMRE	2009

*Korábban a beszámolási időszak előtt (a beszámolási idő alatti védés évével):*

-LUKÁCS ANDRÁS	PAPP ELEMÉR	2011
-SZILÁGYI ANDRÁS	MESZÉNA GÉZA	2010

## **2. Az egyetemi oktatómunka értékelése:**

### **A tanszék kötelező tantervben szereplő feladatai:**

A tanszék több előadást, gyakorlatot és laboratóriumi gyakorlatot tart különböző szakos hallgatóknak. Ezek részletes bemutatása a beszámolási időszakra a következő oldalakon lévő táblázatokkal történik, félévenkénti bontásban.

A beszámolási időszakra esett az új, MSc-képzés bevezetése. Ugyanakkor a régi osztatlan képzés és az új BSc/MSc-képzés átmenetileg egyidejűleg zajlott. Ez a mi tanszékünk oktatói számára is megnövekedett oktatási terhelést jelent.

A tanszék kivette részét a bolognai rendszerű oktatásra való átállás kidolgozásából. Elsősorban Derényi Imre és Meszéna Géza érdeme, hogy sikerült kidolgoznunk mind a „Fizika” alapszak mind a „Fizikus” mesterszak biofizika szakirányának képzési tervét. Ugyancsak az ő érdemük, hogy a „Biofizikus” MSc szak alapítását és indítását is sikerült akkreditáltatnunk. A 2009-es őszi félévben meg is indult az oktatás a Biofizikus MSc szakon.

Az „Atomok és molekulák fizikája, biológiai fizika” záróvizsga bizottságban a belső tagok tanszékünkről kerültek ki: Vicsek Tamás (elnök), Kürti Jenő, Papp Elemér. A fizika BSc egyik záróvizsgabizottságában Derényi Imre, Palla Gergely és Pollner Péter vettek/vesznek részt. A két MSc felvételi bizottság egyikének elnöke Kürti Jenő volt.

### **Diplomamunkások, szakdolgozók:**

A tanszéken 2009 óta 18 BSc szakdolgozat és 16 régi típusú illetve MSc diplomamunka valamint 5 doktori értekezés született, ezek tételes felsorolása egy későbbi pontban történik.

### **Doktori képzésben való részvétel:**

A doktori képzésben a Fizikus Doktori Iskola 4 programja egyikének („Statisztikus fizika, biológiai fizika és kvantumrendszerek fizikája”) több előadását tanszékünk dolgozói tartják. A program és egyben a felvételi bizottság vezetője Kürti Jenő.

### **Oktatási kapcsolatok más intézményekkel:**

A tanszék kiemelten fontos oktatási feladata a „Modern fizika” hallgatói laboratórium, valamint az ú.n. emeltszintű, „Atomok és molekulák fizikája és biofizikai laboratórium”. Mindkét laborban időről-időre résztvesznek a BME-ről is diákok. Az emeltszintű laborban több mérés más intézményekben történik: ELTE Biológiai Intézet, ELTE Kémiai Intézet, MTA Szegedi Biológiai Központ, MTA Enzimológiai Intézet, MTA SZFKI.

### **Hallgatói vélemények értékelésének eredménye:**

A tanszék oktatóinak hallgatói minősítése rendszeresen megtörténik, és a kapott értékek megfelelnek a kari átlagnak.

### **Külföldiek oktatása:**

Papp Elemér: Physics (biológus illetve fizikus képzésben)

# A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2008/2009-as tavaszi félévben

Név	Tantárgy	Kód	Kiknek szól
Biró László Péter	Bioinspirált anyagok SE	fffn9b24	(Info-)Fiz., Vegy., Biol. 4-5 (PhD)
Czirók András	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	fffn185	Fizikus 4-5
		ffln1b13	Fizika BSC 6.félév
	Alkalmazott biofizika SE	fafn166	Alk. fiz. 3
Derényi Imre	Polimerek és membránok statisztikus fizikája SE	fffn9b07	Fiz. 4-5 (PhD)
	Alkalmazott biofizika SE	fafn166	Alk. fiz. 3
	Biofizika I	ffln1b06	Fizika BSC
Farkas Illés	Perl programozás és hálózatok a bioinformatikában	bbbn9143	MSC és PHD fizika és biológia
Fogl László	Elektronika laboratórium LAB	fftn441	Fiz.tan., Geofiz, Alk.fiz. 2
Forgács Gábor	Fizika a sejtbiológiában és fejlődésben	fffn9b27	Fiz., Biol., Vegy. 3-5 (PhD)
Haiman Ottó	Optika és kvázioptika SE	fffn9b06	Fiz. 3-5 Vegy. 3-5
	Optikai módszerek és eszközök SE	fffn9b43	Fiz. 3-5 Vegy. 3-5
Hámori Jenő	Élettani folyamatok szabadentalpiái SE	bffn9b17	Biol. Fiz. Vegy. (+PhD)
Horváth Gábor	Az érzékelés biofizikája II SE	fffn9b21	Biol. 4-5 Fiz. 4-5
	Környezetfizikai módszerek	aaln4038	Környezetfizikai módszerek
	Biofizika SE	fffn9b42	Biol. 3-4 Fiz. 3-4
Horváth Viktor	Turbulens áramlások fizikája és kísérleti módszerei SE	fffn9b09	Fiz. 3-5 Meteo. 3-5
	Számítógépes képfeldolgozás természettudományos alkalmazásai 2 SE	fffn9b22	Biol., Csill., (Info-)Fiz., 2-4
Koltai János	Fizika II. VK	fvvnlfi2	Vegy. 1 Info-vegy. 1
	Fizika I. VK	fvvnlfi1	Vegy. 1 Info-vegy. 1
	Fizika I GY	fvvnl2fm1	Vegy. 1 Info-vegy. 1
Kürti Jenő	Fullerének és szén nanocsövek SE	fffn186	(Info-)Fiz.(Info-)Vegy. 2-5 (PhD)
	Válogatott fejezetek a fizikából I SE	fvvnl9b01	Vegy. 2-5 Inf. vegy 2-5
	Molekulafizika	ffln1f10	Fizika BSC 6.félév
	Fizika 1 KE	fvl1f11	Kémia BSC
Meszéna Géza	Elméleti ökológia SE	fffn9b25	Biol. 2-5, Fiz. 2-5 (PhD)
Ormos Pál	A lézer-csipesz és optikai hullámvezeték biológiai alkalmazása SE	fffn9b10	Fiz. 4-5
Palla Gergely	Gráfok a bioinformatikában I. SE	fffn9b15	Fiz. 3-5 Info-fiz. 3
Papp Elemér	A lézer-csipesz és optikai hullámvezeték biológiai alkalmazása SE	fffn9b10	Fiz. 4-5
	Physics II. Angol SE	fb1a1212	
Rockenbauer Antal	Komplex molekulák SE	fffn189	Fiz. 4-5
Simon István	Polimerek elméleti vizsgálata SE	fffn9b08	Biol. 4-5 Fiz. 4-5
Szabó Bálint	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	fffn185	Fizikus 4-5
		ffln1b13	Fizika BSC 6.félév
Vicsek Tamás	Fraktál-növekedés	fffn1821	Fiz. 4-5 (PhD)
Závodszy Péter	Fizikai biokémia SE	fffn9b26	Fiz. 4-5 (PhD)
Katharina Zweig	Computational complexity of real-world problems	mffn9b29	Fizikus 3-5

**Modern Fizika Laboratórium** (ffln4s13 fizika BSC) (fftn461 fizika tanár): Czirók András, Derényi Imre, Fogl László, Horváth Gábor, Horváth Viktor, Koltai János, Kürti Jenő, Meszéna Géza, Papp Elemér, Szabó Bálint, Vicsek Tamás

**Biológiai fizika laboratórium** (fafn461 alkalmazott fizikusok): Horváth Gábor, Papp Elemér, Szabó Bálint



## A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2009/2010 tanév őszi félévében

Czirók András	Sejtszignalizációs hálózatok kvantitatív analízise	fbbn9b18	biológus 3-5, fizikus 3-5
	Fejlődésbiológiai mechanizmusok kvantitatív modelljei	bffn9b26	biológus 3-5, fizikus 3-5
Derényi Imre	Biofizika biológusoknak	fbbn9b12	biológus 3, 4, 5
	Bevezetés a biofizikába	ffffn159	fizikus 3, 4
	Biofizika II.	fflnb07	Fizika BSC
Fogl László	Elektronika laboratórium LAB	ffln4a09	Fizika BSC
Haiman Ottó	Gyakorlati elektromosság tan II	fftb842	fizika tanár levelező 3
	Optikai módszerek és eszközök	ffffn9b41	fiz 3-5, fiz tan 4-5, vegy 3-5
	Elektrodinamika II.: Optika	ffffn158	fizikus 3
Horváth Gábor	Fejezetek a biológiai fizikából EA	ffffn191	fizikus 5
	Az érzékelés biofizikája I	ffffn9b20 ffbnld04	bio 2-5, fiz 2-5
	Biomechanika és biooptika	ffln1b02 ffbnld01	Fizika BSC
Horváth Viktor	Számítógépes képfeldolgozás természettudományos alkalmazásai 1	ffffn9b19 ffbnld09	bio, csill, fiz 2-4,
Koltai János	Fizika (2)	fvvn1fi2	
Kürti Jenő	Makromolekulák (Simon Istvánnal és Pekker Sándorral közösen)	ffffn175 ff2nlm04 ffbnls05	fizikus 4, 5
	Fizika 1	fv1nlfi1	Kémia BSC Vizsgakurzus
	Fizika 2	fv1nlfi2 fv2n1027	Kémia BSC
	Kiegészítő fejezetek a fizikából I	fv2n9033	Kémia MSC
	Válogatott fejezetek a fizikából II	fvvn9b05	Kémia BSC
Meszéna Géza	Biofizika szeminárium	ffffn9b42	biológus 4, 5, fizikus 4, 5
	Fejezetek a biológiai fizikából EA	ffffn191	fizikus 5
	Biológiai fizika	fb1n1309 ffbnld06	Biológia BSC
Palla Gergely	Klaszterezés hálózatokkal	ffffn9b28	(info-)fiz 3-5, bio 3-5, Fiz. PHD
Papp Elemér	Termodinamika	ffffn1711	biológus 4, fizikus 4
Pollner Péter	Klaszterezés hálózatokkal	ffffn9b28	(info-)fiz 3-5, bio 3-5, Fiz. PHD
Szabó Bálint	Modern képalkotó technikák a biológiában SE	ffffn9b23 ffbnld10	bármilyen 3-5
Vicsek Tamás	Biológiai rendszerek statisztikus fizikája	ffffn1710 ffbnls06	fizikus 4, Biofizikus MSC
	Bevezetés a biofizikába	ffffn159	fizikus 3, 4

**Atomok és molekulák fizikája - Biofizika laboratórium:** Czirók András, Horváth Gábor, Kürti Jenő, Papp Elemér, Szabó Bálint, Závodszy Péter

**Modern Fizika Laboratórium** (ffln4s13 fizika BSC) (fftn461 fizika tanár): Csorba Ottó, Czirók András, Fogl László, Horváth Viktor, Koltai János, Kovács György, Kürti Jenő, Szabó Bálint

# A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2009/2010-es tavaszi félévben

Név	Tantárgy	Kód	Kiknek szól
Biró László Péter	Bioinspirált anyagok SE	fffn9b24	(Info-)Fiz., Vegy., Biol. 4-5 (PhD)
Czirók András	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	fffn185	Fizika BSC, Fizikus 4-5
		ff1n1b13	Fizika BSC
		ff2n1b04	Fizikus MSC
		ffbn1s03	Biofizikus MSC
	Kvantitatív modellek a sejt- és fejlődésbiológiában	ff2n1b05	Fizikus MSC
		ffbn1s04	Biofizikus MSC
Derényi Imre	Biofizika Biológusoknak	fbbn9b12	Biológus 3,4,5
	Biofizika I	ff1n1b06	Fizika BSC
		ff2n1b02	Fizikus MSC
		ffbn1s01	Biofizikus MSC
Fogl László	Elektronika laboratórium LAB	fftn441	Fiz.tan., Geofiz, Alk.fiz. 2
Forgács Gábor	Fizika a sejtbiológiában és fejlődéstanban	fffn9b27	Fiz., Biol., Vegy. 3-5 (PhD)
Haiman Ottó	Optika és kvázioptika SE	fffn9b06	Fiz. 3-5 Vegy. 3-5
	Optikai módszerek és eszközök SE	fffn9b43	Fiz. 3-5 Vegy. 3-5
Hámori Jenő	Élettani folyamatok szabadentalpiái SE	bffn9b17	Biol. Fiz. Vegy. (+PhD)
Horváth Gábor	Az érzékelés biofizikája II SE	fffn9b21	Biol. 3-5 Fiz. 3-5
	Biofizika szeminárium	fffn9b42	Biol. 3-4 Fiz. 3-4
Horváth Viktor	Turbulens áramlások fizikája és kísérleti módszerei SE	fffn9b09	Fiz. 3-5 Meteo. 3-5
	Számítógépes képfeldolgozás természettudományos alkalmazásai 2 SE	fffn9b22	Biol., Csill., (Info-)Fiz., 2-4
Koltai János	Héjfizika KE	fffn165g	Fizikus 3
Kürti Jenő	Fullerének és szén nanocsövek SE	fffn186	(Info-)Fiz.(Info-)Vegy. 2-5 (PhD)
	Válogatott fejezetek a fizikából I SE	fvpn9b01	Vegy. 2-5 Inf. vegy 2-5
	Molekulafizika	ff1n1f10	Fizika BSC
	Fizika 1 KE	fv1n1fi1	Kémia BSC
Meszéna Géza	Elméleti evolúcióbiológia	bfn1b05	Fizika BSC Biofiz szakágon kötelező
	Elméleti ökológia SE	fffn9b25	Biol. 2-5, Fiz. 2-5 (PhD)
Ormos Pál	A lézer-csipesz és optikai hullámvezetok biológiai alkalmazása SE	fffn9b10	Fiz. 4-5
Palla Gergely	Gráfok a bioinformatikában I. SE	fffn9b15	Fiz. 3-5 Info-fiz. 3
		ff2n1b13	Fizikus MSC
		ffbn1d07	Biofizikus MSC
Papp Elemér	A lézer-csipesz és optikai hullámvezetok biológiai alkalmazása SE	fffn9b10	Fiz. 4-5
	Physics II. Angol SE	fb1a1212	
Rockenbauer Antal	Komplex molekulák SE	fffn189	Fiz. 4-5
Simon István	Fehérjék elméleti vizsgálata SE	fffn9b08	Biol. 4-5 Fiz. 4-5
Szabó Bálint	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	ff1n1b13	Fizika BSC, Fizikus 4-5
Vicsek Tamás	Fraktál-növekedés	fffn1821	Fiz. 4-5 (PhD)
Závodszy Péter	Fizikai biokémia SE	fffn9b26	Fiz. 4-5 (PhD)

**Modern Fizika Laboratórium** (ff1n4s13 fizika BSC) (fftn461 fizika tanár): Czirók András, Fogl László, Horváth Viktor, Koltai János, Kürti Jenő, Szabó Bálint

**Biológiai fizika laboratórium** (fafn461 alkalmazott fizikusok): Horváth Gábor, Papp Elemér, Szabó Bálint

## A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2010/2011 tanév őszi félévében

Czirók András	Sejtszignalizációs hálózatok kvantitatív analízise	fbbn9b18	biológus 3-5, fizikus 3-5
	Fejlődésbiológiai mechanizmusok kvantitatív modelljei	bffn9b26	biológus 3-5, fizikus 3-5
Derényi Imre	Polimerek és membránok biofizikája	ff2n1b10	fizikus MSC
		ffbn1d03	biológus MSC
	Biofizika II.	ff1nb07	fizika BSC
		ff2n1b03	fizikus, biofizikus MSC (ffbn1s02)
Farkas Illés	Perl programozás és hálózatok a bioinformatikában	fbn1d08	biofizikus MSC
		bbbn9143	biológia BSC, fizikus biológus MSC
Fogl László	Elektronika laboratórium LAB	ff1n4a09	Fizika BSC
Haiman Ottó	Gyakorlati elektromosság tan II	fftb842	fizika tanár levelező 3
	Optikai módszerek és eszközök	ffffn9b41	fiz 3-5, fiz tan 4-5, vegy 3-5
	Elektrodinamika II.: Optika	ffffn158	fizikus 3
Horváth Gábor	Fejezetek a biológiai fizikából EA	ffffn191	fizikus 5
	Az érzékelés biofizikája I	ffffn9b20	fizikus 2-5, biológus 2-5
		ff2n1b11	fizikus, biofizikus MSC (ffbn1d04)
	Környezet-biofizika	ff2n1b12	fizikus, biofizikus MSC (ffbn1d05)
		aa2n1316	környezettudomány MSC
	Biomechanika és biooptika	ff1n1b02	fizika BSC
Horváth Viktor	Számítógépes képfeldolgozás természettudományos alkalmazásai 1	ff2n1b15	fizikus MSC
		ffbn1d09	biofizikus MSC
Koltai János	Fizika (2)	fvvn1fi2	vegyész
Kürti Jenő	Makromolekulák (Simon Istvánnal és Pekker Sándorral közösen)	ff2n1m04	fizikus, biofizikus MSC (ffbn1s05)
		ffffn175	fizikus 4, 5
	Fizika 1	fv1n1fi1	kémia BSC Vizsgakurzus
	Fizika 2	fv1n1fi2	kémia BSC
		fv2n1027	kémia MSC
	Kiegészítő fejezetek a fizikából I	fv2n9033	kémia MSC választható
Meszéna Géza	Biofizika szeminárium	ffffn9b42	biológus 4, 5, fizikus 4, 5
	Fejezetek a biológiai fizikából EA	ffffn191	fizikus 5
	Biológiai fizika	fb1n1309	biológia BSC
		ffbn1d06	biofizika MSC
Palla Gergely	Klaszterezés hálózatokkal	ffffn9b28	(info-)fiz 3-5, bio 3-5 Fizika PHD
Papp Elemér	Termodinamika	ffffn1711	biológus 4, fizikus 4
Pollner Péter	Klaszterezés hálózatokkal	ffffn9b28	(info-)fiz 3-5, bio 3-5 Fizika PHD
Szabó Bálint	Modern képkalkotó technikák a biológiában	ff2n1b16	fizikus MSC
		ffbn1d10	biofizikus MSC, biológus MSC
		ffffn9b23	bármely 3-5
Vicsek Tamás	Biológiai rendszerek statisztikus fizikája	ffffn1710	fizikus 4,5
		ff2n1b06	fizikus, biofizikus MSC (ffbn1s06)

**Atomok és molekulák fizikája - Biofizika laboratórium** (ff2n4l01 fizikus MSC) (ffbn4s07 biofizikus MSC): Szabó Bálint

**Modern Fizika Laboratórium** (ff1n4s13 fizika BSC) (fftn461 fizika tanár): Csorba Ottó, Czirók András, Fogl László, Horváth Viktor, Koltai János, Kovács György, Kürti Jenő, Szabó Bálint

# A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2010/2011-es tavaszi félévben

Név	Tantárgy	Kód	Kiknek szól
Biró László Péter	Bioinspirált anyagok SE	fffn9b24	(Info-)Fiz., Vegy., Biol. 4-5 (PhD)
Czirók András	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	fffn185	Fizika BSC, Fizikus 4-5
		ffln1b13	Fizika BSC
		ff2nlb04	Fizikus MSC
		ffbn1s03	Biofizikus MSC
		ff2nlb05	Fizikus MSC
	Kvantitatív modellek a sejt- és fejlődésbiológiában	ffbn1s04	Biofizikus MSC
Derényi Imre	Biofizika Biológusoknak	fbbn9b12	Biológus 3,4,5
	Biofizika I	ffln1b06	Fizika BSC
		ff2nlb02	Fizikus MSC
		ffbn1s01	Biofizikus MSC
Fogl László	Elektronika laboratórium LAB	fftn441	Fiz.tan., Geofiz, Alk.fiz. 2
Forgács Gábor	Fizika a sejtbiológiában és fejlődésben	fffn9b27	Fiz., Biol., Vegy. 3-5 (PhD)
Haiman Ottó	Optika és kvázioptika SE	fffn9b06	Fiz. 3-5 Vegy. 3-5
	Optikai módszerek és eszközök SE	fffn9b43	Fiz. 3-5 Vegy. 3-5
Hámori Jenő	Élettani folyamatok szabadentalpiái SE	bffn9b17	Biol. Fiz. Vegy. (+PhD)
Horváth Gábor	Az érzékelés biofizikája II SE	fffn9b21	Biol. 3-5 Fiz. 3-5
	Biofizika szeminárium	fffn9b42	Biol. 3-4 Fiz. 3-4
Horváth Viktor	Turbulens áramlások fizikája és kísérleti módszerei SE	fffn9b09	Fiz. 3-5 Meteo. 3-5
	Számítógépes képfeldolgozás természettudományos alkalmazásai 2 SE	fffn9b22	Biol., Csill., (Info-)Fiz., 2-4
Koltai János	Héjfizika KE	fffn165g	Fizikus 3
Kürti Jenő	Fullerének és szén nanocsövek SE	fffn186	(Info-)Fiz.(Info-)Vegy. 2-5 (PhD)
	Válogatott fejezetek a fizikából I SE	fvvn9b01	Vegy. 2-5 Inf. vegy 2-5
	Molekulafizika	ffln1f10	Fizika BSC
	Fizika 1 KE	fvln1fi1	Kémia BSC
Meszéna Géza	Elméleti evolúcióbiológia	bfln1b05	Fizika BSC
		bfbn1d02	Biofiz MSC
	Elméleti ökológia SE	fffn9b25	Biol. 2-5, Fiz. 2-5 (PhD)
Ormos Pál	A lézer-csipesz és optikai hullámvezeték biológiai alkalmazása SE	fffn9b10	Fiz. 4-5
Palla Gergely	Gráfok a bioinformatikában I. SE	fffn9b15	Fiz. 3-5 Info-fiz. 3
		ff2nlb13	Fizikus MSC
		ffbn1d07	Biofizikus MSC
Papp Elemér	A lézer-csipesz és optikai hullámvezeték biológiai alkalmazása SE	fffn9b10	Fiz. 4-5
	Physics II. Angol SE	fb1a1212	
Rockenbauer Antal	Komplex molekulák SE	fffn189	Fiz. 4-5
Simon István	Fehérjék elméleti vizsgálata SE	fffn9b08	Biol. 4-5 Fiz. 4-5
Szabó Bálint	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	ffln1b13	Fizika BSC, Fizikus 4-5
Vicsek Tamás	Fraktál-növekedés	fffn1821	Fiz. 4-5 (PhD)
Závodszy Péter	Fizikai biokémia SE	fffn9b26	Fiz. 4-5 (PhD)

**Modern Fizika Laboratórium** (ffln4s13 fizika BSC) (fftn461 fizika tanár): Czirók András, Fogl László, Horváth Viktor, Koltai János, Kürti Jenő, Szabó Bálint

**Biológiai fizika laboratórium** (fafn461 alkalmazott fizikusok): Horváth Gábor, Papp Elemér, Szabó Bálint

## A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2011/2012 tanév őszi félévében

Czirók András	Sejtszignalizációs hálózatok kvantitatív analízise	fbbn9b18	biológus MSC, fizikus MSC
	Fejlődésbiológiai mechanizmusok kvantitatív modelljei	bffn9b26	biológus MSC, fizikus MSC
Derényi Imre	Polimerek és membránok biofizikája	ff2n1b10	fizikus MSC
		ffbn1d03	biológus MSC
	Biofizika II.	ff1nb07	fizika BSC
		ff2n1b03	fizikus MSC
		ffbn1s02	biofizikus MSC
Fogl László	Elektronika laboratórium LAB	ff1n4a09	Fizika BSC
Haiman Ottó	Optikai módszerek és eszközök	ffffn9b41	fiz 3-5, fiz tan 4-5, vegy 3-5
	Elektrodinamika II.: Optika	ffffn158	fizikus 3
Horváth Gábor	Fejezetek a biológiai fizikából EA	ffffn191	fizikus 5
	Az érzékelés biofizikája I	ffffn9b20	fizikus 2-5, biológus 2-5
		ff2n1b11	fizikus MSC
		ffbn1d04	biofizikus MSC
		ff2n1b12	fizikus MSC
	Környezet-biofizika	ffbn1d05	biofizikus MSC
		aa2n1316	környezettudomány MSC
		ff1n1b02	fizika BSC
Biomechanika és biooptika	ffbn1d01	biofizika MSC	
Koltai János	Fizika (2)	fvvn1fi2	vegyszer
Kürti Jenő	Makromolekulák (Simon Istvánnal és Pekker Sándorral közösen)	ff2n1m04	fizikus MSC
		ffbn1s05	biofizikus MSC
		ffffn175	fizikus 4, 5
	Fizika 1 <b>Vizsgakurzus</b>	fv1n1fi1	kémia BSC
	Fizika 2	fv1n1fi2	kémia BSC
		fv2n1027	kémia MSC
Kiegészítő fejezetek a fizikából I	fv2n9033	kémia MSC választható	
Meszéna Géza	Biofizika szeminárium	ffffn9b42	biológus 4, 5, fizikus 4, 5
	Fejezetek a biológiai fizikából EA	ffffn191	fizikus 5
	Biológiai fizika	fb1n1309	biológia BSC
		ffbn1d06	biofizika MSC
Palla Gergely	Klaszterezés hálózatokkal	ffffn9b28	(info-)fiz 3-5, bio 3-5 Fizika PHD
Papp Elemér	Termodinamika	ffffn1711	biológus 4, fizikus 4
Pollner Péter	Klaszterezés hálózatokkal	ffffn9b28	(info-)fiz 3-5, bio 3-5 Fizika PHD
Szabó Bálint	Modern képkalkotó technikák a biológiában	ff2n1b16	fizikus MSC
		ffbn1d10	biofizikus MSC, biológus MSC
		ffffn9b23	bármí 3-5
Vicsek Tamás	Biológiai rendszerek statisztikus fizikája	ffffn1710	fizikus 4,5
		ff2n1b06	fizikus, biofizikus MSC (ffbn1s06)

**Atomok és molekulák fizikája - Biofizika laboratórium** (ff2n4l01 fizikus MSC) (ffbn4s07 biofizikus MSC): Szabó Bálint

**Modern Fizika Laboratórium** (ff1n4s13 fizika BSC) (fftn461 fizika tanár): Czirók András, Fogl László, Koltai János, Kürti Jenő, Szabó Bálint

### **3. A tudományos kutatómunka eredményeinek összefoglalása:**

#### **A tanszéken folytatott kutatások:**

A tanszéken a kutatások különböző csoportokban folynak (zárójelben a vezető):

Sejtmechanikai laboratórium (Czirók András)  
Nanoskálájú biológiai fizika csoport (Derényi Imre)  
Biooptikai és biomechanikai laboratórium (Horváth Gábor)  
Szén nanoszerkezetek csoport (Kürti Jenő)  
Elméleti ökológia és evolúció csoport (Meszéna Géza)  
Videomikroszkóp laboratórium (Szabó Bálint)  
Statisztikus és biológiai fizikai kutatócsoport (Vicsek Tamás)

A beszámolási időszakban elért legfontosabb eredmények a következők:

#### **Czirók András:**

Egyedi és csoportos sejtmozgás kísérleti és szimulációs vizsgálataival értelmezték a sejtrétegekben megfigyelhető áramlásokat. Felállították a sejtest (és sejtmag) mozgásának egy mechanikai modelljét. Embriók korai fejlődése során végbemenő szövetmozgásokat elemeztek a szövetek extracelluláris mátrix (ECM) fehérjéinek követésével. A mozgásokban megfigyelhető fluktuációkat a szövetet alkotó sejtek tranzienst kontrakcióival magyarázzák. Megmutatták, hogy számos folyamatban, így például a szív kialakulásában is a szövetmozgások fontosabb szerepet játszanak, mint az egyes sejtek aktív elmozdulásai. Érhálózatok kialakulásának kísérleti és szimulációs vizsgálatával javoltak egy olyan modellt, amelyben sejt-sejt kontaktusok vezérlik a sejtek mozgását.

#### **Derényi Imre:**

Felépítettek egy modellt, amely a membránok rugalmas és energetikai paramétereinek figyelembevételével leírja a membrán vezikulumok kiszakadásának és szétterülésének folyamatát szilárd felületek mentén. A modellt numerikusan implementálták és megértették a kiszakadási dinamika főbb jellemzőit. A fehérjék látszólagos belső súrlódásának magyarázatára javasoltak egy dinamikai modellt, amely két reakciókoordináta elasztikus csatolásán alapul.

#### **Horváth Gábor:**

A böglyök polarotaxisának fölfedezése és gyakorlati alkalmazása. Szitakötők, kérészek és böglyök polarotaxisának érzékelési küszöbe. A sárgalázszúnyogok rejtett polarotaxisának kimutatása. A lovak fehérségének egy nem várt előnye: a leginkább böglyálló ló depolarizáló fehér szőrű, a fekete ló pedig szenved a polarizáló szőrért. Árvaszúnyogok polarotaxisa. A foltosabb felületek kevésbé vonzzák a böglyöket: a szarvasmarhák tarkafoltos kültakarójának evolúciós előnye. A zebracsíkok egy új evolúciós előnyének fölfedezése. A cirkulárisan poláros fényt visszaverő kitingpáncéllal bíró szkarabeuszbogarak nem érzékelik a cirkulárisan poláros fényt. A poláros fényszennyezés jelenségének fölfedezése. Üvegépületek poláros fényszennyezése és ökológiai hatásai. Napelemtáblák és napkollektorok poláros fényszennyezése, valamint

annak hatékony csökkentése. Poláros fényszennyező hidak hatása a tiszavirág-állomány nagyságára és ivararányára. A poláros fényszennyezés fogalmának beépülése tankönyvekbe. Polarizációs felhődetektor fejlesztése és szabadalmaztatása. A ködív polarizációjának mérése. Az égboltny polarizációja segítségével történő viking-navigáció vizsgálata. A trilobitálás paleo-biooptikai vizsgálata. Beégethetik-e napsütésben a leveleket a rájuk tapadt vízcseppek? Négy lábúak hibás járásábrázolásának elemzése képzőművészeti alkotásokon. Biomechanika egyetemi tankönyv.

### **Kürti Jenő:**

Elsőelvi (DFT) számításokkal meghatározták a fullerén-kubán kokristály elektromos sáv szerkezetét. Meghatározták kis átmérőjű egyfalú szén nanocsövek fonon-diszperzióját DFT számításokkal, a vonalcsoporthoz megfelelő szimmetria explicit kihasználásával. Kis átmérőjű, ún. CoMoCat egyfalú szén nanocsövek spektroelektrokémiai vizsgálatának értelmezésére DFT számításokat végeztek. DFT számításokkal vizsgálták a grafén funkcionálizálását átmenetifém atomokkal. Elméletileg megmutatták, hogy egy királis külső csőnek egy fix belső cső körüli forgatásával elektronok pumpálhatók a belső cső mentén. Elsőelvi számításokkal tanulmányozták nanobambusz kialakulását, ha egy nanocső a saját tükröképével nő össze.

### **Meszéna Géza:**

A niche-szegregáció és az adaptív fajkeletkezés elméletével foglalkoznak. A beszámolási időszakban az előbbi területen a korábban publikált matematikai koncepciót dolgozták ki a térbeli és az időbeli niche-szétválás leírására. A fajkeletkezés területén a szaporodási elkülönülésre folyó szelekció modellezésén dolgoztak, dolgoznak.

### **Szabó Bálint:**

Kimutatták, hogy a sejtmag mozgása meglepő módon indukálható a miozin motorfehérje blokkolásával. Sejttenyészetben vizsgálták az ún. PRV vírus fraktálszerű terjedését, a megfigyeléseket egyszerű Monte Carlo szimulációkkal reprodukálták. Elvégezték egy új technika, a számítógép-vezérelt sejtválogató mikropipetta tesztelését sejttenyészeteken.

### **Vicsek Tamás:**

A postagalambok csoportos repülése során a vezető szerepek egy hierarchikus hálózatnak megfelelő struktúra alapján érvényesülnek. Megalkottak egy hálózat-generáló eljárást. Bevezettek egy mennyiséget, amellyel a hálózatok átfedő csoportosulásainak mértékét lehet jellemezni. Megalkották a csoportos döntéshozatal egy olyan modelljét, amely leírja egy madárcsapat leszállásához vezető delikát folyamatot. Egyszerű modell-robotok mozgásában fázisátmenet jellegű jelenséget találtak kísérleti úton. Megmutatták kísérleti és számítógépes modellezés útján, hogy egy sejt-populációban a fertőzés-terjedés a perkoláció elmélettel leírható.

Megjegyzendő, hogy a postagalambos cikk komoly nemzetközi visszhangot váltott ki. A szaklapokban megjelent méltató recenziók mellett a Discovery Canada channel egy külön kis műsort csinált a csoporttal róla, de a BBC TV is forgatott a csoport eszközei és ötletei felhasználásával egy kis műsort az „Animal Einsteins” sorozata részére.

**Kutatási pályázatok:** az alábbi táblázatok foglalják össze a tanszéken a beszámolási időszakban még vagy már futó pályázatokat. (Csak azon pályázatok szerepelnek, amelyeknek témavezetője tanszékünk dolgozója.)

### 2011 évben indult kutatási pályázatok

Téma címe	Témavezető neve	Tanszék	Futamidő	Nyert (eFt)	Támogató
MTA-LENDÜLET fiatal kutatói program	Derényi Imre	Biológiai Fizika Tanszék	2011-2016	105 696	MTA

### 2010 évben indult kutatási pályázatok

Téma címe	Témavezető neve	Tanszék	Futamidő	Nyert (eFt)	Támogató
A biológiai diverzitást generáló és fenntartó mechanizmusok elmélete	Meszéna Géza	Biológiai Fizika Tanszék	2010-2014	12 000	OTKA
Új szén nanoszerkezetek vizsgálata	Kürti Jenő	Biológiai Fizika Tanszék	2010-2014	19 573	OTKA

### 2009 évben indult kutatási pályázatok

Téma címe	Témavezető neve	Tanszék	Futamidő	Nyert (eFt)	Támogató
Polarizációs bögölycsapda prototípusainak kifejlesztése	Horváth Gábor	Biológiai Fizika Tanszék	2009-2011	199 200 €	Eu7
Complex structure and dynamics of collective motion	Vicssek Tamás	Biológiai Fizika Tanszék	2009-2014	1 248 000 €	Eu7



### 2008 évben induló kutatási pályázatok

Téma címe	Témavezető neve	Tanszék	Futamidő	Nyert (eFt)	Támogató
Versenyképes ipar:TEXTREND	Vicsek Tamás	Biológiai Fizika Tanszék	2008-2010	42 000	JEDLIK ÁNYOS
Komplex hálózatok a molekuláris biológiai szabályokban	Farkas Illés	Biológiai Fizika Tanszék	2008-2011	5 677	OTKA
Asmena	Derényi Imre	Biológiai Fizika Tanszék	2008-2010.	€98 160	EU FP7

### 2007 évben induló kutatási pályázatok

Téma címe	Témavezető neve	Tanszék	Futamidő	Nyert (eFt)	Támogató
Statisztikus és Biológiai Fizika Kutatócsoport	Vicsek Tamás	Biológiai Fizika Tanszék	2007-2011	31 000	MTA TKI
Cellkom RET	Vicsek Tamás	Biológiai Fizika Tanszék	2008-2010	23 000	RET
Modular Structure of Complex Networks	Palla Gergely	Biológiai Fizika Tanszék	2007-2010	7 866	OTKA

### 2006 évben indult kutatási pályázatok

Téma címe	Témavezető neve	Tanszék	Futamidő	Nyert (eFt)	Támogató
Kinesin motors under load....	Derényi Imre	Biológiai Fizika Tanszék	2006-2009	\$80 000	HSFP
Sejtkultúrák dinamikája	Derényi Imre	Biológiai Fizika Tanszék	2006-2009	6 764	OTKA
Új szén nanorendszerek....	Kürti Jenő	Biológiai Fizika Tanszék	2006-2009	13 900	OTKA

### **Külföldi együttműködések (legfontosabbak):**

- Prof. Miklos Kertesz, Georgetown University, Washington DC, USA
- Prof. Hans Kuzmany, Universität Wien, Ausztria
- Prof. Ladislav Kavan, J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry, Prága, Csehország
- Prof. Charles Little, University of Kansas, Dept of Anatomy, USA
- Prof. Brenda Rongish, University of Kansas, Dept of Anatomy, USA
- Prof. Joey Barnett, Vanderbilt University, Dept of Pharmacology, USA
- Prof. Paul Whelan, Dublin City University, Dept of Electronic Engineering, Írország
- Prof. Scott Fraser, California Institute of Technology, Biological Imaging Ctr, USA
- Prof. Janos Vörös, ETH Zürich, Svájc
- Prof. Gábor Forgács, University of Missouri, USA
- M. Kikkawa, Kyoto University, Japán
- M. Tomishige, Tokyo University, Japán
- Prof. Hans Metz, Leiden University, Hollandia
- Prof. Odo Diekmann, University of Utrecht, Hollandia
- Dr. Ulf Dieckmann, Ecology & Evolution Program, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Ausztria
- Prof. Mats Gyllenberg, Department of Mathematics, University of Helsinki, Finland
- Dr. Simone Pigolotti, Universitat Politecnica de Catalunya, Barcelona, Spanyolország
- Prof. Wendell Lim, University of California San Francisco (UCSF), USA
- Prof. Chao Tang, UCSF & Peking University, Kína
- Dr. Dora Biro, University of Oxford, UK
- Prof. A-L. Barabási, Northeastern University, Boston, USA
- Prof. Susanne Akesson, Lund University, Lund, Sweden
- Prof. Euan Clarkson, University of Edinburgh, Edinburgh, UK
- Prof. Riccardo Levi-Setti, University of Chicago, Enrico Fermi Institute, USA
- Prof. Benno Meyer-Rochow, Jacobs University of Bremen, Bremen, Germany
- Dr. Bruce Robertson, Smithsonian Conservation Biology Institute, Migratory Bird Center, National Zoological Park, Washington DC, USA
- Dr. Hansruedi Wildermuth, University of Zurich, Zoological Institute, Zürich, Svájc

### *ESF együttműködés:*

Az ESF „Frontiers of Speciation Research” c. Research Networking Programme-ja Steering Committee-ében Magyarországot Mészéna Géza képviseli. Az együttműködés keretében két rendezvényt szervezett Magyarországon:

- Speciation Symposium, Debrecen, 2009  
Regionális szimpózium cseh és lengyel kutatók bevonásával a Darwin-évfordulóhoz kapcsolódva. <http://http://evol.elte.hu/eng/Debrecen2009/ws.html>
- Niche theory and speciation, Kesztye, 2011  
50 fős workshop, <http://nichews.elte.hu>  
A workshophoz kapcsolódóan az Evolutionary Ecology Research egy különszámot jelentet meg, amelynek szerkesztői Andrew Hendry és Géza Mészéna.

### **Hosszabb külföldi tanulmányutak:**

Czirók András:

minden évben 6 hónap a Medical Centerben, Kansas University, USA

Farkas Illés:

2011.07.01 – 2012.06.30 között kutatómunka a University of California San Francisco-n HAESF Senior Fellow pályázattal

### **Külföldi mérőkampány:**

Horváth Gábor:

2010 október–november: Automatikus polarizációs felhődetektor tesztelése a Polarstern kutatóhajón egy atlanti óceáni expedíción. Bremerhaven - Atlanti óceán - Capetown

### **Fontosabb külföldi látogatók:**

Prof Gábor Forgács, USA

Prof. Hámori Jenő, USA

Prof. Rienk van Grondelle, Hollandia

Prof. Mitsugu Matsushita, Japán

Prof. Frank Scheitzer, Svájc

Dr. Ohira Ohta, Japán

Dr. Katharina Anna Zweig, német postdoc

Dr. Ingo Scholtes német postdoc

Mr. Stephan Weitz francia doktorandusz

Prof. Serdar Sariciftci, Ausztria

**Szabadalmak:**

Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala (2011. január 1-jéig Magyar Szabadalmi Hivatal)

benyújtás dátuma	kihirdetés dátuma	cím	feltalálók
2007. január	2009. február	Polarizációs rovarcsapda, különösen bögölycsapda (P-07-00104)	Horváth Gábor (50%), Kriska György (50%)
2007. május 22	2009.	Eljárás és inkubátor élő sejtek mikroszkópos megfigyeléséhez	Csiszér Miklós (25%) Selmeczi Dávid (25%) Szabó Bálint (25%), Vicsek Tamás (25%)
2009. szeptember 2.	2011. március	Gerjesztő berendezés szelektív sík megvilágítású mikroszkóphoz, valamint ilyen gerjesztő berendezéssel ellátott mikroszkóp (P0900540)	Szabó Bálint (75%), Vicsek Tamás (25%)
2009. február	–	Mintázat polarizált fényt visszaverő felülettel rendelkező tárgyhoz, ilyen mintázattal ellátott tárgy és eljárás poláros fényszennyezés csökkentésére (P-6750R)	Horváth Gábor (50%), Kriska György (50%)
2011. szeptember 5.	–	Eljárás felhőalap-távolság mérésére és berendezés égbolt-polarizáció mérésére (P1100482)	Horváth Gábor (35%), Barta András (35%), Hegedüs Ramón (15%), Suhai Bence (15%)
2011. december 29.	–	Rovarölő szerkezet: napelemes rovarcsapda, különösen bögölycsapda, elektromotorral hajtott forgódrótos fogómechanizmussal (7626R/wg, U-11-00276)	Horváth Gábor (35%), Barta András (30%), Kriska György (25%) Horváth László (10%)
2011. szeptember 31.	2011. december 13.	TABANOID ábrás áruvédjegy bejegyzése (M-11-03952 / 3)	Horváth Gábor (50%), Kriska György (50%)

**A tanszék munkatársai által elkészített publikációk jegyzéke a beszámoló végén**

## **A hallgatók által a tanszék munkatársai vezetésével elért tudományos eredmények:**

### **TDK dolgozatok**

- Sándor András (M.Sc. II. évfolyam, állatorvos): Sátras bögölycsapdákbeli csalifelületek hatékonyságának vizsgálata, (témavezetők: Horváth Gábor, Kriska György) 2010 Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Kari TDK különdíj
- Blahó Miklós (V. biofizikus) A lovak fehérségének egy nem várt előnye (témavezető: Horváth Gábor) 2010 OTDK Különdíj (V. helyezés) (Körny.Tud.)
- Egri Ádám (V. biofizikus): Beégethetik-e napsütésben a növények leveleit a rájuk tapadt vízcseppek? (témavezető: Horváth Gábor) 2010 OTDK I. díj (Körny.Tud.)
- Ünnepe Renáta (IV. fizikus): Nagysűrűségű sejttényészetek áramlásainak vizsgálata (témavezető: Czirók András) 2009 OTDK I. díj
- Básti József, Ünnepe Renáta (IV. fizikusok): Fénykoncentrátoros napelemrendszer tervezése (témavezetők: Czirók András, Farkas Zénó) 2009 OTDK II. díj
- Szécsényi István (IV. fizikus): Transzport grafén szalagokban (témavezetők: Cserti József, Koltai János) 2009 OTDK
- Tarcai Norbert, Virágh Csaba (fizika BSc): Csoportos mozgás fázisainak vizsgálata egyszerű robotikai kísérlettel (témavezetők: Vicsek Tamás, Vásárhelyi Gábor) 2009 Kari TDK I. díj, 2011 OTDK I. díj
- Tóth Zsolt (fizika Bsc): Miozin II szerepe a sejtláncok kialakulásában (témavezető: Czirók András) 2009 Kari TDK II. díj, 2011 OTDK
- Takáts-Nyeste Annamária (fizika Bsc): Lipid membránok viselkedése nanostrukturált felszínen (témavezető: Derényi Imre) 2009 Kari TDK III. díj, 2011 OTDK
- Ferdinandy Bence (fizika Bsc): Madarak kollektív leszállásának vizsgálata számítógépes szimulációval (témavezetők: Vicsek Tamás, Ábel Dániel) 2009 Kari TDK dícséret
- Orgován Norbert (fizika Bsc): Dinamikus rendezetlenség fehérjékben (témavezető: Derényi Imre) 2010 Kari TDK III. díj

### **Szakedolgozatok (BSc)**

- Hummel Dávid: Evolúciós folyamatok modellezése (fizika BSc, 2009) (témavezető: Mészéna Géza)
- Takáts-Nyeste Annamária: Lipid membránok dinamikája (fizika BSc, 2009) (témavezető: Derényi Imre)
- Orgován Norbert: Dinamikus rendezetlenség fehérjékben (fizika BSc, 2010) (témavezető: Derényi Imre)

- Varga Katalin: Sejtmozgások modellezése extracelluláris mátrix környezetben (fizika BSc, 2010) (témavezető: Czirók András)
- Juhász Krisztina: Átfedő modularitás vizsgálata a k-klikk perkoláció kritikus pontjánál (fizika BSc, 2010) (témavezető: Palla Gergely)
- Kun Jeromos Róbert: Elterő tulajdonságú sejtcsoportok együttes kollektív mozgásának szimulációs vizsgálata (fizika BSc, 2010) (témavezető: Nagy Máté)
- Tamáska János: Csoportos mozgás szimulációs vizsgálata súlyozott vezetői dominanciájú egyedek esetén (fizika BSc, 2010) (témavezető: Nagy Máté)
- Ferdinandy Bence Madarak kollektív leszállásának vizsgálata számítógépes szimulációval (fizika BSc, 2011) (témavezető: Vicsek Tamás)
- Beck Róbert: Kuttyák csoportos mozgásának vizsgálata nagyfelbontású GPS pályaadatok elemzésével (fizika BSc, 2011) (témavezetői: Nagy Máté, Ákos Zsuzsa)
- Tarcai Norbert: Csoportos mozgás fázisainak vizsgálata egyszerű robotikai kísérlettel (fizika BSc, 2011) (témavezető: Vásárhelyi Gábor)
- Virágh Csaba: Repülő robotok és csoportos viselkedésük (fizika BSc, 2011) (témavezető: Vásárhelyi Gábor)
- Báhidszki Lea: A foltosabb felületek kevésbé vonzzák a polarotaktikus böglyöket: Az emlősök tarkafoltos kültakarójának eddig föl nem ismert evolúciós előnye (körny.tud. BSc, 2011) (témavezető: Horváth Gábor)
- Sándor András: Sátoros böglycsapdák csalifelületeinek hatékonyságvizsgálata (körny.tud. BSc, 2011) (témavezető: Horváth Gábor)
- Farkas Etelka: Művészeti négy lábú járásábrázolások biomechanikai elemzése, különös tekintettel a lójárára (körny.tud. BSc, 2012) (témavezető: Horváth Gábor)
- Sinkovics Csenge: Városi üvegeépületek poláros fényszennyezése (körny.tud. BSc, 2012) (témavezető: Horváth Gábor)
- Puskás Katalin: A tripszin molekuladinamikai vizsgálata normálmód analízis segítségével (fizika BSc, 2012) (témavezető: Derényi Imre)
- Baris Adrienn: A grafén, mint végtelen sugarú szén nanocső (fizika BSc) (témavezető: Kürti Jenő)
- Kruppa Zoltán: Bambusz szén nanocsövek (fizika BSc) (témavezető: Kürti Jenő)
- Seres Tamás: Sejtcsoportok együttes mozgásának modellezése (fizika BSc) (témavezető: Czirók András)

#### **Diplomamunkák (régí osztatlan képzés illetve MSc):**

- Orosz Katalin: Fehérje-fehérje kölcsönhatási és RNS szabályozási hálózatok szerkezete és kapcsolódása (fizikus, 2009) (témavezető: Farkas Illés)

- Blahó Miklós: A bögölyök polarizáció-érzékelésének vizsgálata egy poláros bögölycsapda kifejlesztése érdekében (biofizikus, 2009) (témavezető: Horváth Gábor)
- Egri Ádám: Növényekhez tapadt napsütötte vízcseppek biooptikája, különös tekintettel a levelek napégésére (biofizikus, 2009) (témavezető: Horváth Gábor)
- Boross Gábor: MikroRNS-ek csoportos géncsendesítésének kimutatása és értelmezése (biológus, 2009) (témavezető: Farkas Illés)
- Kósa Edina: Érhálózatok kialakulásának kísérleti vizsgálata (fizikus, 2009) (témavezető: Czirók András)
- Harangozó József: Sejtek által kifejtett erők analízise háromdimenziós optikai mikroszkópos szeletek alapján (fizikus, 2009) (témavezető: Czirók András)
- Vassy Zsolt: ADIOS hierarchikus klaszterezés vizsgálata és robosztussá tétele természetes nyelvi hálózatokban (fizikus, 2009) (témavezető: Pollner Péter)
- Horváthné Zörög Anikó: A poláros fényszennyezés tudományközi témakör oktatása fizika, biológia és természetismeret órákon (körny.tud. 2010) (témavezető: Horváth Gábor)
- Ünnep Renáta: Kollektív sejtáramlások (fizikus, 2010) (témavezető: Czirók András)
- Dancsi Richárd: Erőforrás keresése rajzó robotokkal - A súlyozás szerepe információval rendelkező egyedeket tartalmazó raj rendezettségének kialakításában (fizikus, 2010) (témavezetői: Vicsek Tamás, Nagy Máté)
- Foltin András: A pont szétterülési függvény vizsgálata szelektív sík megvilágítású mikroszkóppal (fizikus, 2010) (témavezető: Szabó Bálint)
- Básti József: Címkezett hálózatok modellezése (fizikus, 2010) (témavezető: Palla Gergely)
- Lőrincz István Zoltán: A miozin rezgéseinek vizsgálata molekuladinamikai szimulációkban (fizikus, 2010) (témavezető: Derényi Imre)
- Borda Bence: Mechanikai erők szerepe a fehérjeműködésben: Molekuladinamikai szimulációk miozinon (fizikus, 2010) (témavezető: Derényi Imre)
- Takáts-Nyeste Annamária: Lipid membránok dinamikája (biofizikus MSc, 2011) (témavezető: Derényi Imre)
- Koltai Mihály: Rule-based Modeling of Eukaryotic Intracellular Signal Transduction (biológus, védés időpontja: 2012. január) (témavezető: Farkas Illés)
- Orgován Norbert (fizikus MSc) (témavezető: Derényi Imre)
- Ferdinandy Bence (fizikus MSc) (témavezető: Vicsek Tamás)

**Doktori értekezések:**

- Szöllősi Gergely János: The effects of population structure and the genotype-phenotype map on evolutionary dynamics (2009) (témavezető: Derényi Imre)
- Szilágyi András: Extension of a niche concept to spatially heterogeneous and time fluctuating ecological systems (2010) (témavezető: Meszéna Géza)
- Nagy Máté: Élőlények csoportos mozgásának modellezése és kvantitatív elemzése (2010) (témavezető: Vicsek Tamás)
- Szabó András: Vasculogenesis: an empirical and computational study (2011) (témavezető: Czirók András)
- Czövek András: A kinezin lépési mechanizmusának feltárása egy termodinamikailag konzisztens modell segítségével (2011) (témavezető: Derényi Imre)

#### **4. A tanszék munkatársainak tudományszervező tevékenysége:**

##### **Hazai és nemzetközi tudományos szervezetekben való részvétel, tisztségviselés:**

Czirók András:

- Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat tagja
- A Magyar Biofizikai Társaság tagja
- American Anatomist Assoc tagja
- European Society for Mathematical and Theoretical Biology tagja
- Associate Editor for BMC Developmental Biology

Derényi Imre:

- MTA Biofizikai Bizottság (tag)
- Magyar Biofizikai Társaság (elnökségi tag)
- American Biophysical Society (tag)
- MTA Fizikai Tudományok Osztálya (Közgyűlési Képviselő)
- MTA Fizikai Tudományok Osztálya, Doktori Bizottság (tag)
- OTKA, BIOIN Zsűri (tag)
- IUPAP C6 (Commission on Biological Physics) (bizottsági tag)

Horváth Gábor

- Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat tagja
- A Magyar Biofizikai Társaság tagja
- Fizikai Szemle, Szerkesztőbizottsági tag
- Természet Világa, Szerkesztőbizottsági tag

Kürti Jenő:

- Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat főtitkára 2011-től
- COST D35 Management Committee magyar tagja (2006-tól 2011-ig)
- MTA Atom- és Molekulafizikai Bizottságának választott tagja (1999-től), titkára (2003-tól), elnöke (2008-tól, 2011-ben újraválasztva)
- ELTE Fizikai Intézet igazgatója (2008-2011)



Meszéna Géza:

Steering Committee tag egy ESF network-ben  
(ESF Research Networking Programme "Frontiers of Speciation Research")  
British Ecological Society (tag)  
European Society for Mathematical and Theoretical Biology (tag)  
ELTE Biológia Doktori Iskola, Elméleti és evolúcióbiológia programtanács (tag)

Vicsek Tamás:

Advisory Editorial Board, Physica A, North Holland, Amsterdam, tag  
Fractals World Scientific, Singapore-New York, szerkesztő  
Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat tagja  
A Magyar Biofizikai Társaság tagja  
A METESZ tagja

### **Tudományos minősítő eljárásokban való részvétel:**

Rendszeresen vesznek részt a kollégák minősítési eljárásokban.

## **5. Forrásteremtő tevékenységek áttekintése:**

**Pályázatok: lásd korábban**

**Egyéb:**

CellMovie Bt (Szabó Bálint, Vicsek Tamás)  
Mikroszkóp inkubátorok készítése, élő sejtek filmezésére kontrollált  
körülmények között  
<http://www.cellmovie.eu/>

MAVEN7 hálózatkutató spin-off cég (Vicsek Tamás)  
Elemzések készítése komplex hálózatos módszertan felhasználásával.  
Aktív együttműködési szerződése van az ELTE-vel.  
<http://www.maven7.hu/>

---

Ezzel a Biológiai Fizika Tanszék 2009. január és 2012. január közötti tevékenységét a kar által megadott útmutatás szempontjait követve áttekintettem.

Budapest, 2012 március 18.

Kürti Jenő

## PUBLIKÁCIÓK (2009 – 2012)

### KÖNYV, KÖNYVFEJEZET

- [K1] Horváth, G.; Kriska, G.; Malik, P.; Hegedüs, R.; Neumann, L.; Åkesson, S.; Robertson, B. (2010) Asphalt Surfaces as Ecological Traps for Water-Seeking Polarotactic Insects: How can the Polarized Light Pollution of Asphalt Surfaces be Reduced? Series: Environmental Remediation Technologies, Regulations and Safety. Nova Science Publishers, Inc., Hauppauge, New York, USA, p. 47, ISBN 978-1-61668-863-9
- [K2] Horváth G. (2009) Biomechanika: A mechanika biológiai alkalmazásai. Egyetemi tankönyv, 3. átdolgozott, bővített kiadás, 368 o., ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, ISBN 978-963-284-052-9
- [K3] Horváth, G.; Kriska, G. (2012) Polarized light pollution - A new kind of ecological photopollution: horizontally and highly polarized light reflected from artificial surfaces having adverse effects on polarotactic aquatic insects. In: Environmental Physics Laboratory Practice. (Ákos Horváth, ed.) Chapter 5., pp. 100-132, Typotex Kiadó, Budapest (in press)
- [K4] Kriska György, Horváth Gábor (2010) Zoológiai vizsgálatok antropogén környezetben. In: Természetvédelmi, környezetvédelmi és tájökológiai praktikum. (Szalkay Csilla, Penksza Károly, szerk.), Mellékletek 16. fejezet, 214-218. o., Műszaki Kiadó, Budapest
- [K5] Kriska György, Horváth Gábor (2010) A poláros fényszennyezés egy fajtája. In: Természetvédelmi, környezetvédelmi és tájökológiai terepi gyakorlatok. (Szalkay Csilla, Penksza Károly, szerk.), 2.7.1 fejezet, 158-163. o., Műszaki Kiadó, Budapest
- [K6] Palla G., Ábel D., Farkas I. J., Pollner P., Derényi I. and Vicsek T. "k-clique percolation and Clustering". \*Handbook of Large-scale Random Networks\*, chapter 9, p.369-408, ed.: B. Bollobás, R. Kozma, D. Miklós. (ISBN: 978-3-540-69394-9, Springer 2009).
- [K7] Palla G., Pollner P., Barabási A.-L. and Vicsek T. "Social Group Dynamics in Networks". \*Adaptive Networks\*, chapter 2, p. 11-38, ed.: T. Gross, H. Sayama (ISBN: 978-3-642-01283-9, Springer Berlin / Heidelberg 2009).
- [K8] Palla G. and Vicsek T. "Statistical Properties of Social Group Evolution" \*Developments in Intelligent Agent Technologies and Multi-agent Systems: Concepts and Applications\*, chapter 3, p. 38-56, ed.: G. Trajkovski, (Information Science Reference, New York 2011)
- [K9] Liz Pásztor, Zoltán Botta-Dukát, Tamás Czárán, Gabriella Magyar and Géza Meszéna: „Theory based Ecology, a Darwinian approach” (előkészületben)
- [K10] Géza Meszéna: Competition and coexistence, Niche theory from ecology to speciation (előkészületben)

## ANGOL NYELVŰ REFERÁLT FOLYÓIRATCIKK

2012

- [1] Egri, Á.; Horváth, G. (2012) On the possible optical functions of the central core in the lens of schizochroal-eyed trilobites: bifocality and correction for spherical aberration. *Vision Research* (submitted)
- [2] Blahó, M.; Egri, Á.; Barta, A.; Antoni, G.; Horváth, G. (2012) How can horseflies be captured by solar panels? A new concept of tabanid traps using light polarization and electricity produced by photovoltaics. *Veterinary Parasitology* (submitted)
- [3] Egri, Á.; Blahó, M.; Sándor, A.; Kriska, G.; Gyurkovszky, M.; Farkas, R.; Horváth, G. (2012) New kind of polarotaxis governed by the degree of polarization: attraction of tabanid flies to differently polarizing host animals and water surfaces. *Naturwissenschaften* (submitted)
- [4] Blahó, M.; Egri, Á.; Báhidzski, L.; Kriska, G.; Hegedüs, R.; Åkesson, S.; Horváth, G. (2012) A benefit of spotty coat patterns: Patchier cattle are less attractive to polarotactic horseflies. *Current Biology* (submitted)
- [5] Horváth, G.; Farkas, E.; Boncz, I.; Kriska, G. (2012) Cavemen depicted quadruped walking more correctly than later artists: Erroneous quadruped walking illustrations in the fine arts from prehistory to today. *PLoS ONE* (submitted)
- [6] Bernáth, B.; Horváth, G.; Meyer-Rochow, V. B. (2012) Polarotaxis in egg-laying yellow fever mosquitoes *Aedes (Stegomyia) aegypti* is masked due to infochemicals. *Journal of Insect Physiology* (submitted)
- [7] Egri, Á.; Blahó, M.; Kriska, G.; Farkas, R.; Gyurkovszky, M.; Åkesson, S.; Horváth, G. (2012) Polarotactic tabanids find striped patterns with brightness and/or polarization modulation least attractive: An advantage of zebra stripes. *Journal of Experimental Biology* 215: 736-745 + electronic supplement
- [8] Blahó, M.; Egri, Á.; Hegedüs, R.; Jósvai, J.; Tóth, M.; Kertész, K.; Biró, L. P.; Kriska, G.; Horváth, G. (2012) No evidence for behavioral responses to circularly polarized light in four scarab beetle species with circularly polarizing exocuticle. *Physiology and Behavior* 105: 1067-1075 + electronic supplement
- [9] Aleksandrova A, Czirok A, Szabo A, Filla MB, Hossain MJ, Whelan PF, bLansford RD, Rongish BJ: Convective tissue movements play a major role in avian endocardial morphogenesis. *Dev Biol.* 2012 Jan 4. [Epub ahead of print] PMID: 22280991
- [10] Szabó A, Varga K, Garay T, Hegedüs B and Czirók A: Invasion from a cell aggregate: the roles of active cell motion and mechanical equilibrium. *Phys. Biol.* scheduled for January 2012
- [11] Ciszak M, Comparini D, Mazzolai B, Baluska F, Arecchi FT, et al. T. Vicsek (2012) Swarming Behavior in Plant Roots. *PLoS ONE* 7(1): e29759. doi:10.1371/journal.pone.0029759

- [12] Szabó B, Ünneper R, Markó K, Környei Z, Méhes E, Czirik A: Inhibition of myosin II triggers morphological transition and increased nuclear motility. *Cytoskeleton* (Hoboken). 2011 Jun;68(6):325-39. doi: 10.1002/cm.20515. PMID: 2163402
- [13] Szabó A, Rupp PA, Rongish BJ, Little CD, Czirik A: Extracellular matrix fluctuations during early embryogenesis. *Phys Biol*. 2011 Aug;8(4):045006. Epub 2011 Jul 12. PMID: 21750366
- [14] Sanchez NS, Hill CR, Love JD, Soslow JH, Craig E, Austin AF, Brown CB, Czirik A, Camenisch TD, Barnett JV: The cytoplasmic domain of TGFBR3 through its interaction with the scaffolding protein, GIPC, directs epicardial cell behavior. *Dev Biol*. 2011 Oct 15;358(2):331-43. Epub 2011 Aug 18. PMID: 21871877
- [15] Hossain MJ, Whelan PF, Czirik A, Ghita O: An active particle-based tracking framework for 2D and 3D time-lapse microscopy images. *Proc IEEE Eng Med Biol Soc*. 2011 Aug;2011:6613-8. PMID: 22255855
- [16] Czirik A, Rongish BJ, Little CD: Vascular network formation in expanding vs static tissues: embryos and tumors. *Genes & Cancer* 1947601911426774, first published on October 25, 2011 as doi:10.1177/1947601911426774
- [17] A. Czövek, G. J. Szöllösi, and I. Derényi: Neck linker docking coordinates the kinetics of kinesin's heads, *Biophys. J.* 100, 1729–1736 (2011)
- [18] A. Á. Rauscher, Z. Simon, G. J. Szöllösi, L. Gráf, I. Derényi, and A. Málnási Csizmadia: Temperature dependence of internal friction in enzyme reactions, *FASEB J.* 25, 2804–2813 (2011)
- [19] Málnás, K.; Polyák, L.; Prill, É.; Hegedüs, R.; Kriska, G.; Dévai, G.; Horváth, G.; Lengyel, S. (2011) Bridges as optical barriers and population disruptors for the mayfly *Palingenia longicauda*: An overlooked threat to freshwater biodiversity? *Journal of Insect Conservation* 15: 823-832 + electronic supplement
- [20] Horváth, G.; Móra, A.; Bernáth, B.; Kriska, G. (2011) Polarotaxis in non-biting midges: female chironomids are attracted to horizontally polarized light. *Physiology and Behavior* 104: 1010-1015 + cover picture
- [21] Horváth, G.; Hegedüs, R.; Barta, A.; Farkas, A.; Åkesson, S. (2011) Imaging polarimetry of the fogbow: polarization characteristics of white rainbows measured in the high Arctic. *Applied Optics* 50: F64-F71
- [22] Molnár, Á.; Hegedüs, R.; Kriska, G.; Horváth, G. (2011) Effect of cattail (*Typha* spp.) mowing on water beetle assemblages: changes of environmental factors and the aerial colonization of aquatic habitats. *Journal of Insect Conservation* 15: 389-399
- [23] Horváth, G.; Barta, A.; Pomozi, I.; Suhai, B.; Hegedüs, R.; Åkesson, S.; Meyer-Rochow, B.; Wehner, R. (2011) On the trail of Vikings with polarized skylight: Experimental study of the atmospheric optical prerequisites allowing

polarimetric navigation by Viking seafarers. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 366: 772-782 + electronic supplement

- [24] Gy. Barabás, G. Meszéna and A. Ostling: Community robustness in periodic environments. *Theoretical Ecology*, Online First (2011)
- [25] Farkas I J, Korcsmáros T, Kovács I A, Mihalik Á, Palotai R, Simkó G I, Szalay K Z, Szalay-Bekő M, Vellai T, Wang S, Csermely P: Network-based tools in the identification of novel drug-targets, *Science Signaling* 4, pt3 (2011) <http://pubmed.org/21586727>
- [26] Korcsmáros T \*, Szalay M S \*, Rovó P, Palotai R, Fazekas D, Lenti K, Farkas I J, Csermely P, Vellai T (\* equal contributions): Signalogs: orthology-based identification of novel signaling pathway components in three metazoans *PLoS ONE* 6, e19240 (2011) <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0019240>
- [27] G. Palla, P. Pollner and T. Vicsek, Rotated multifractal network generator. *J. Stat. Mech.* (2011) P02003, doi: [10.1088/1742-5468/2011/02/P02003](https://doi.org/10.1088/1742-5468/2011/02/P02003)
- [28] N. Tarcai, Cs. Virágh, D. Ábel, M. Nagy, P. L. Várkonyi, G. Vásárhelyi and T. Vicsek (2011) Patterns, transitions and the role of leaders in the collective dynamics of a simple robotic flock, *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment* 5 p04010
- [29] Zólyomi V, Koltai J, Kürti J: Resonance Raman spectroscopy of graphite and graphene. *PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS* 248:(11) pp. 2435-2444. (2011)
- [30] Szirmai P, Fábian G, Dóra B, Koltai J, Zólyomi V, Kürti J, Nemes NM, Forro L, Simon F: Density of states deduced from ESR measurements on low-dimensional nanostructures; benchmarks to identify the ESR signals of graphene and SWCNTs. *PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS* 248:(11) pp. 2688-2691. (2011)
- [31] Pekker Á, Botos Á, Ruzsnyák Á, Koltai J, Kürti J, Kamarás K: Vibrational Signatures in the Infrared Spectra of Single- and Double-Walled Carbon Nanotubes and Their Diameter Dependence. *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY LETTERS* 2:(16) pp. 2079-2082. (2011)
- [32] Kiss A, Pályi A, Ihara Y, Wzietek P, Simon P, Alloul H, Zólyomi V, Koltai J, Kürti J, Dóra B, Simon F: Enhanced NMR Relaxation of Tomonaga-Luttinger Liquids and the Magnitude of the Carbon Hyperfine Coupling in Single-Wall Carbon Nanotubes. *PHYSICAL REVIEW LETTERS* 107:(18) Paper 187204. (2011)
- [33] Kavan Ladislav, Zukalova Marketa, Ferus Martin, Kürti Jenő, Koltai János, Civiš Svatopluk: Oxygen-isotope labeled titania: Ti(18)O(2). *PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS* 13:(24) pp. 11583-11586. (2011)

## 2010

- [34] Szabó A, Czirók A: The Role of Cell-Cell Adhesion in the Formation of Multicellular Sprouts. *Math Model Nat Phenom.* 2010 Jan 1;5(1):106. PMID: 20165554

- [35] Sato Y, Poynter G, Huss D, Filla MB, Czirok A, Rongish BJ, Little CD, Fraser SE, Lansford R: Dynamic analysis of vascular morphogenesis using transgenic quail embryos. *PLoS One*. 2010 Sep 14;5(9):e12674. PMID: 20856866
- [36] Szabó A, Ünneper R, Méhes E, Twal WO, Argraves WS, Cao Y, Czirik A: Collective cell motion in endothelial monolayers. *Phys Biol*. 2010 Nov 12;7(4):046007. PMID: 21076204
- [37] M. Gyimesi, K. Sarlós, I. Derényi, and M. Kovács: Streamlined determination of processive run length and mechanochemical coupling of nucleic acid motor activities. *Nucl. Acids Res.* 38, e102 (2010)
- [38] Robertson, B.; Kriska, G.; Horváth, V.; Horváth, G. (2010) Glass buildings as bird feeders: Urban birds exploit insects trapped by polarized light pollution. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 56(3): 283-293
- [39] Horváth, G.; Blahó, M.; Egri, Á.; Kriska, G.; Seres, I.; Robertson, B. (2010) Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects. *Conservation Biology* 24: 1644-1653 + electronic supplement
- [40] Horváth, G.; Blahó, M.; Kriska, G.; Hegedüs, R.; Gerics, B.; Farkas, R.; Åkesson, S. (2010) An unexpected advantage of whiteness in horses: the most horsefly-proof horse has a depolarizing white coat. *Proceedings of the Royal Society B* 277: 1643-1650
- [41] Egri, Á.; Horváth, Á.; Kriska, G.; Horváth, G. (2010) Optics of sunlit water drops on leaves: Conditions under which sunburn is possible. *New Phytologist* 185: 979-987 + cover picture + electronic supplement
- [42] N. Tókési, A. Lehotzky, I. Horváth, B. Szabó, J. Oláh, P. Lau, J. Ovádi: TPPP/p25 promotes tubulin acetylation by inhibiting histone deacetylase 6, *J. Biol Chem.* 285(23), 17896-906 (2010)
- [43] Korcsmáros T \*, Farkas I J \*, Szalay M S, Rovó P, Fazekas D, Spiró Z, Böde C, Lenti K, Vellai T, Csermely P (\* equal contributions): Uniformly curated signaling pathways reveal tissue-specific cross-talks and support drug target discovery. *Bioinformatics* 26, 2042 (2010), <http://goo.gl/HqeaE>
- [44] K. A. Zweig, G. Palla, T. Vicsek, What makes a phase transition? Analysis of the random satisfiability problem, *Physica A* 389 (2010) 1501-1511
- [45] M. Nagy, Zs. Ákos, D. Biro and T. Vicsek: Hierarchical group dynamics in pigeon flocks, *Nature* **464**, (2010) 890-893
- [46] G. Palla, L. Lovász and T. Vicsek, Multifractal network generator, *Nat. Acad. Sci. USA.*, **107**, (2010) 7640-7645
- [47] A. Lázár, D. Ábel and T. Vicsek, Modularity measure of networks with overlapping communities, *Europhys. Lett.*, **90**, (2010) 18001
- [48] T. Vicsek, Closing in on evaders, *N&V, Nature*, 466 (2010) 43
- [49] K. Bhattacharya and T. Vicsek, Collective decision making in cohesive flocks, *New J. Phys.* **12** 093019 (2010)

- [50] P. Pollner, G. Palla and T. Vicsek: Clustering of tag-induced subgraphs in complex networks, *Physica A* **389**, 5887–5894 (2010).
- [51] Zs. Ákos, M. Nagy, and T. Vicsek: Thermal soaring flight of birds and unmanned aerial vehicles, *Bioinspir. Biomim.* **5** (2010) 045003.
- [52] Balázs Gönci, Valéria Németh, Emeric Balogh, Bálint Szabó, Ádám Dénes, Zsuzsanna Környei, Tamás Vicsek: Viral Epidemics in a Cell Culture: Novel High Resolution Data and Their Interpretation by a Percolation Theory Based Model, *PLoS ONE* **5**(12): e15571. (2010) doi:10.1371/journal.pone.0015571
- [53] Zólyomi V, Ruzsnyák Á, Koltai J, Kürti J, Lambert C J: Functionalization of graphene with transition metals. *PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS* 247:(11-12) pp. 2920-2923. (2010)
- [54] Zólyomi V, Ruzsnyák Á, Kürti J, Lambert CJ: First Principles Study of the Binding of 4d and 5d Transition Metals to Graphene. *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C - NANOMATERIALS AND INTERFACES* 114:(43) pp. 18548-18552. (2010)
- [55] Zólyomi V, Koltai J, Visontai D, Oroszlány L, Ruzsnyák Á, Laszlo I, Kürti J: Characteristics of bamboo defects in peapod-grown double-walled carbon nanotubes. *PHYSICAL REVIEW B CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS* 82:(19) Paper 195423. (2010)
- [56] Simon F, Zólyomi V, Pfeiffer R, Kuzmany H, Koltai J, Kürti J: Unusual Raman dispersion for D and 2D lines in high-curvature single-walled carbon nanotubes revealed by C-13 isotope substitution. *PHYSICAL REVIEW B CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS* 81:(12) p. 125434. (2010)
- [57] Kalbac M, Zólyomi V, Ruzsnyák Á, Koltai J, Kürti J, Kavan L: An Anomalous Enhancement of the A(g)(2) Mode in the Resonance Raman Spectra of C-60 Embedded in Single-Walled Carbon Nanotubes during Anodic Charging. *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C - NANOMATERIALS AND INTERFACES* 114:(6) pp. 2505-2511. (2010)

## 2009

- [58] G. Boross, K. Orosz and I.J. Farkas: Human microRNAs co-silence in well-separated groups and have different predicted essentialities, *Bioinformatics* **25**, 1063 (2009).
- [59] G. J. Szöllösi and I. Derényi: Congruent evolution of genetic and environmental robustness in micro-RNA, *Mol. Biol. Evol.* **26**, 867–874 (2009)
- [60] Kriska, G.; Bernáth, B.; Farkas, R.; Horváth, G. (2009) Degrees of polarization of reflected light eliciting polarotaxis in dragonflies (Odonata), mayflies (Ephemeroptera) and tabanid flies (Tabanidae). *Journal of Insect Physiology* **55**: 1167-1173
- [61] Horváth, G.; Kriska, G.; Malik, P.; Robertson, B. (2009) Polarized light pollution: a new kind of ecological photopollution. *Frontiers in Ecology and the Environment* **7**: 317-325

- [62] Horváth, G.; Csapó, A.; Nyeste, A.; Gerics, B.; Csorba, G.; Kriska, G. (2009) Erroneous quadruped walking depictions in natural history museums. *Current Biology* 19: R61-R62 + electronic supplement
- [63] A. Szilágyi and G. Meszéna: Two-patch model of spatial niche segregation. *Evolutionary Ecology* 23:187–205 (2009)
- [64] A. Szilágyi and G. Meszéna: Limiting similarity and niche for structured populations. *Journal of theoretical Biology* 258: 27-37 (2009)
- [65] G. Barabás and G. Meszéna: When the exception becomes the rule: the disappearance of limiting similarity in the Lotka-Volterra model. *Journal of theoretical Biology* 258: 89-94 (2009)
- [66] K. Parvinen and G. Meszéna: Disturbance-generated niche-segregation in a structured metapopulation model. *Evolutionary Ecology Research* 11: 651-666 (2009)
- [67] B. Oborny, J. Vukov, G. Csányi and G. Meszéna: Metapopulation dynamics across gradients - The relation between colonization and extinction in shaping the range edge. *Oikos* 118: 1453-1466 (2009)
- [68] A. Szilágyi and G. Meszéna: Coexistence in a fluctuating environment by the effect of relative nonlinearity: a minimal model. *Journal of theoretical Biology* 267: 23-27 (2009)
- [69] G. Palla, T. Vicsek and L-A. Barabasi, Statistical properties of community dynamics in large social networks, *Int. J. Agent Techn. & Systems*, **1** (2009) p.1
- [70] Rusznyák Á, Koltai J, Zólyomi V, Kürti J: Using line group theory for the symmetry assignment of the phonons of single walled carbon nanotubes. *PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS* 246:(11-12) pp. 2614-2617. (2009)
- [71] Kürti J, Koltai J, Zólyomi V, Pekker S: Two component doping of fullerene-cubane cocrystals. *PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS* 246:(11-12) pp. 2618-2621. (2009)
- [72] Koltai J, Rusznyák Á, Zólyomi V, Kürti J, László I: Junctions of left- and right-handed chiral carbon nanotubes nanobamboo. *PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS* 246:(11-12) pp. 2671-2674. (2009)
- [73] Galambos M, Fabian G, Simon F, Ciric L, Forro L, Korecz L, Rockenbauer A, Koltai J, Zólyomi V, Rusznyák A, Kürti J, Nemes NM, Dóra B, Peterlik H, Pfeiffer R, Kuzmany H, Pichler T, Identifying the electron spin resonance of conduction electrons in alkali doped SWCNTs. *PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS* 246:(11-12) pp. 2760-2763. (2009)
- [74] Dóra B, Gulácsi M, Rusznyák Á, Koltai J, Zólyomi V, Kürti J, Simon F: Single-wall carbon nanotubes: spintronics in the Luttinger liquid phase. *PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS* 246:(11-12) pp. 2744-2749. (2009)



## MAGYAR NYELVŰ CIKK

- [M1] Blahó M., Egri Á., Báhidszki L., Kriska Gy., Hegedüs R., S. Åkesson, Horváth G. (2012) Az emlősök foltos kültakarójának egy újonnan fölismert evolúciós előnye, avagy a "magyar tarka" dicsérete. *Természet Világa* (nyomdában)
- [M2] Farkas E., Horváth G., Boncz I., Kriska Gy. (2012) Az ősember helyesebben ábrázolta a négylábúak járását, mint a modern művész: Hibás művészeti járásábrázolások az őskortól napjainkig. *Fizikai Szemle* 62: 12-20 + címlap
- [M3] Egri Á., Blahó M., Horváth G., Barta A., Kriska Gy., Antoni Gy. (2011) Sztereóhatás időkésleltetett forgással, avagy „sírjukban forgó néhai hírességek háromdimenziós exhumálása”. *Fizikai Szemle* 61: 384-386
- [M4] Silberer V., Horváth G., Kriska Gy. (2011) Innovatív kutatók: Horváth Gábor és Kriska György – Silberer Vera interjúja. *Természet Világa* 142: 409-411
- [M5] Horváth G., Kriska Gy. (2010) A sírkövek és a zebrák is sokat segíthetnek: A bögölycsapdáktól a poláros fényszennyezés csökkentési módjáig. *Napi Gazdaság* 20. évfolyam, 242. (5322.) szám, 2010. december 14., Melléklet: *Napi Innováció* IV. oldal
- [M6] Egri Á., Horváth G., Kriska Gy., Farkas R., S. Åkesson (2010) Miért csíkos a zebra? A poláros fényszennyezés csökkentésének trükkje. *Természet Világa* 141: 498-502
- [M7] Blahó M., Horváth G., Hegedüs R., Kriska Gy., Gericics B., Farkas R., S. Åkesson (2010) A lovak fehérségének egy nem várt előnye: A leginkább "bögölyálló" ló depolarizáló fehér szőrű, a fekete ló pedig szenved a polarizáló szőrét. *Fizikai Szemle* 60: 145-155 + címlap
- [M8] Polyák L., Lengyel Sz., Málnás K., Prill É., Kriska Gy., Horváth G. (2010) Emberi létesítmények hatása a tiszavirág-állomány [*Palingenia longicauda* (Olivier, 1791)] nagyságára és ivararányára. *Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica* 21: 177-188
- [M9] Horváth G., Egri Á., Horváth Á., Kriska Gy. (2010) Beégethetik-e napsütésben a leveleket a rájuk tapadt vízcseppek? Egy tévhitekkel terhes biooptikai probléma tisztázása. II. rész: Napfényes besugárzási kísérletek sima és szőrös leveleken ülő vízcseppekkel. *Fizikai Szemle* 60: 41-49 + színes borító 3. oldal
- [M10] Egri Á., Horváth G., Horváth Á., Kriska Gy. (2010) Beégethetik-e napsütésben a leveleket a rájuk tapadt vízcseppek? Egy tévhitekkel terhes biooptikai probléma tisztázása. I. rész: Napfény forgásszimmetrikus vízcseppek általi fókuszálásának számítógépes vizsgálata. *Fizikai Szemle* 60: 1-10 + címlap
- [M11] Horváth G., Kriska Gy. (2010) A napelem evolúciós csapdája. *Interpress Magazin* 30(1): 106-110
- [M12] Horváth G., Csapó A., Nyeste A., Gericics B., Csorba G., Kriska Gy. (2009) Járásábrázolások - hibákkal. *Természet Világa* 140: 302-305
- [M13] Horváth G. (2009) Hogyan mozoghattak a dinoszauruszok? Ősállatok mozgásának paleo-biomechanikai rekonstrukciója. *Fizikai Szemle* 59: 141-146

- [M14] Horváth G. (2009) Égre néző vikingek? Megjegyzések az égboltfényről. *Élet és Tudomány* 64: 591
- [M15] Silberer V., Horváth G., Kriska Gy. (2009) Poláros fénnel Gironába. *Természet Világa* 140: 134-135
- [M16] Horváth G., Kriska Gy. (2009) Kedves Olvasónk! Poláros fénnel a bögyök ellen. *Élet és Tudomány* 64: 34
- [M17] Harmonia Connectis. A rapperektől a molekuláris biológiáig Interjú: Palla Gergely, Farkas Illés. Készítette: Mécs Anna \*Élet és Tudomány\* \*2010/23\*, 714-716. oldal <http://goo.gl/hsjGV>
- [M18] Pásztor E., Botta-Dukát Z., Czárán T., Magyar G. & Meszéna, G.: Darwini ökológia. *Magyar Tudomány*, 2009/12: 1434-1443 (2009)
- [M19] Pásztor E., Botta-Dukát Z., Czárán T., Magyar G. & Meszéna, G.: Darwini fajképződés és modern ökológia. *Természet Világa* 2009. 2. különszám, 51-55