

AHOGY MÉG SOSEM LÁTTAD...

2011

Fotó- és Digitális Képközpont Kiállítás

Az alkotások összefoglalója

Szegedi Tudományegyetem, Ovosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

2011



A program a Magyarország – Szerbia IPA Határon Átnyúló Együttműködési Programban az Európai Unió társfinanszírozásával, a "Teaching Mathematics and Statistics in Sciences" projekt keretében valósul meg.

BENYHE ANDRÁS



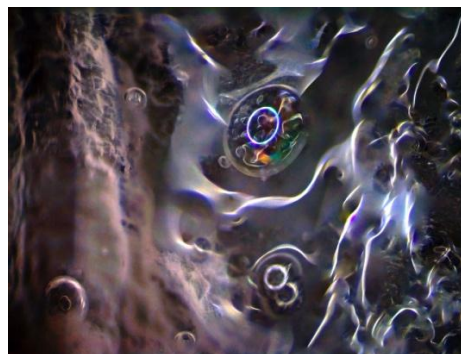
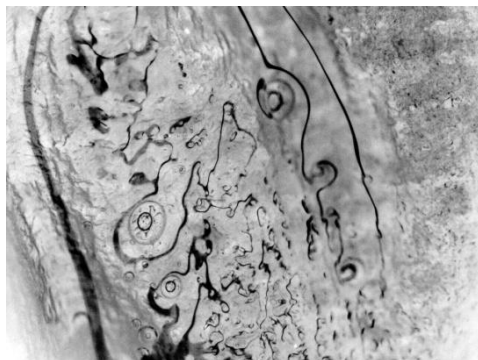
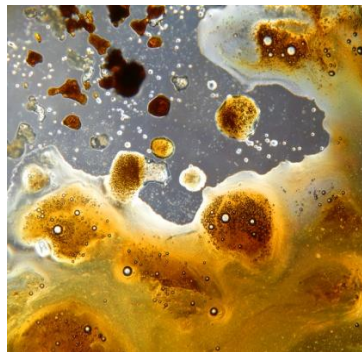
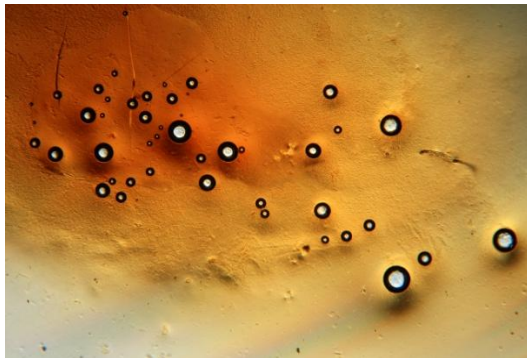
„A képek az ún. stack technikával készültek. Egy DSLR fényképezőgép vázát erősítettem közgyűrű-sorral egy fénymikroszkóp tubusa helyére, a megvilágításhoz külső vakut használtam, melynek fényét egy az objektívra húzott (mindkét oldalon lyukas) ping-pong labda tette egyenletessé. A tárgyakat általában egy tűre szúrva helyeztem el a tárgasztalon, a fókusz beállítását így a finombeállító csavarral végezhettem. A tárgyak méretétől függően 20-100 képet készítettem a fókuszállásokat egyenletesen változtatva, melyeket egy erre a célra készített program segítségével egyesítettem, így minden képből az éles részeket kiválogatva és összeillesztve kaptam a látható eredményt.”

Dr. BODA KRISZTINA



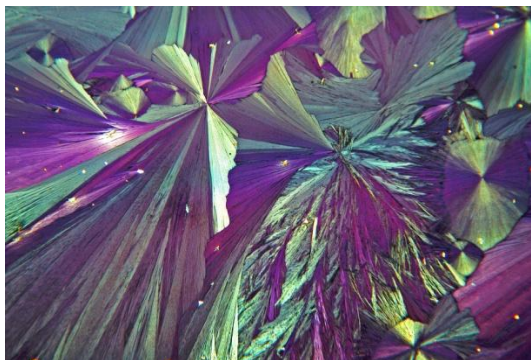
„A fenti képeken egy pókháló látható, amint összegyűjtötte a hajnali harmatcseppeket. A pókháló anyaga, a pókselyem az egyik legszilárdabb anyag, amelyet ismerünk. Természetesen fehérje, de szakítószilárdsága az acélénak háromszorosa. A lenti képen látható hétpettyes katicabogár (*Coccinella septempunctata*) egy közismert és elterjedt európai bogárfaj, amely nem csak esztétikus, de rendkívül hasznos, hiszen a növényeken élősködő tetvekkel táplálkozik.”

CZINTOS-MÁRKUS ZSUZSA



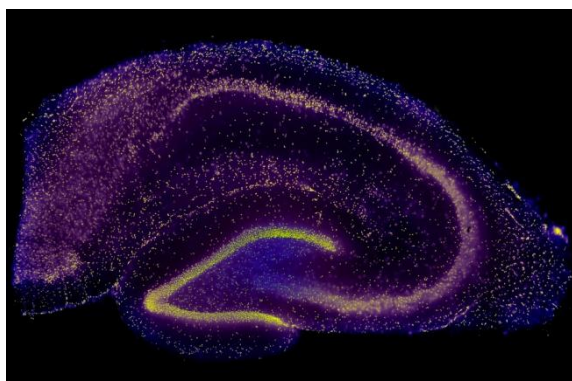
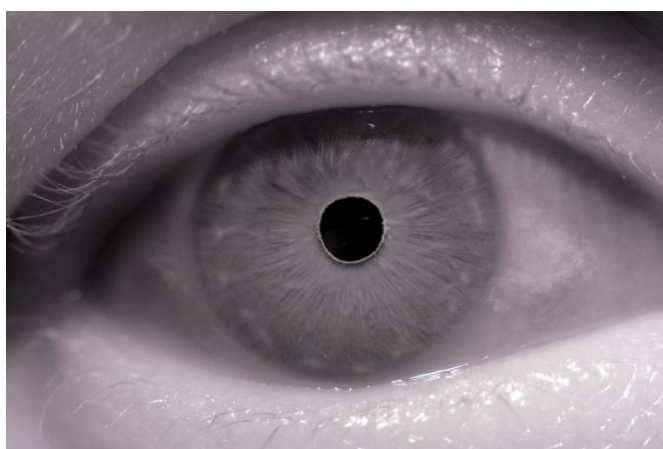
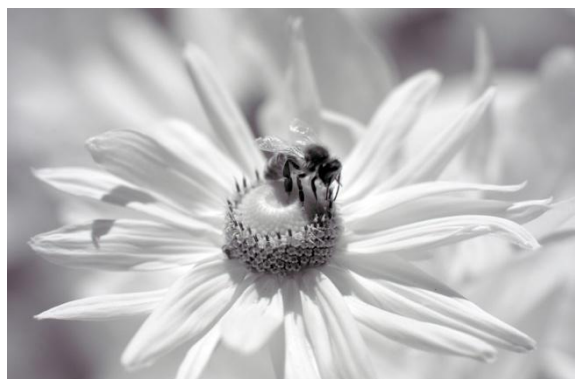
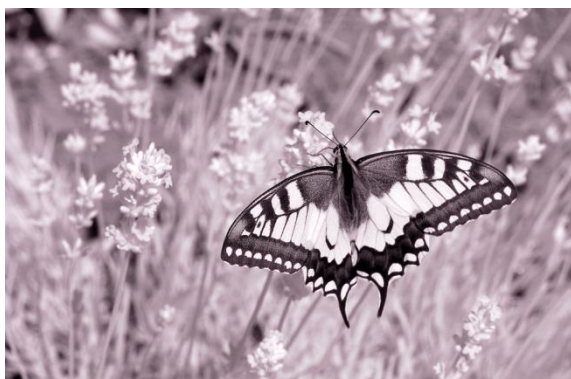
„A férjem kutatóbiológus, én korábban biológus voltam jelenleg festek és fotózok is. A mikrovilág formái inspirálnak. A képeken Instant kávé, cukor, és kávé-krémpor keveredése vízzel (fent), náthavírus (középen) és poros mikroszkóp-tárgylemez (lent) látható.”

CSÁKVÁRI ESZTER



„A képek nem a saját kutatási témám során készültek, de mindegyik kapcsolódik valamiképpen a tudományhoz (geológia, matematika-fizika, gyógyszerészet), s úgy vélem, hogy az esztétikai élményen túl ezért tudományos szempontból is érdekesek lehetnek a laikusok számára is. Hobbiként foglalkozom digitális fotózással, s természettudományi végzettségemnek megfelelően érdeklődési körömbé beletartozik a tudományos mikroszkópos/makró felvételek készítése is. A képeken Mizapin-Sol gyógyszerkristályok (fent balra), csiszolt achát (fent jobbra) és szappanos vízből álló vékony hártya áramlási képe (lent) látható.”

Dr. DATKI ZSOLT



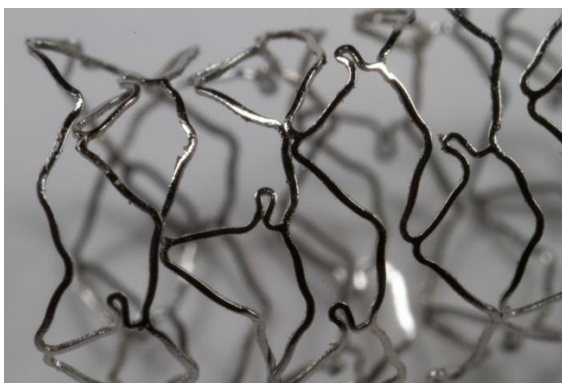
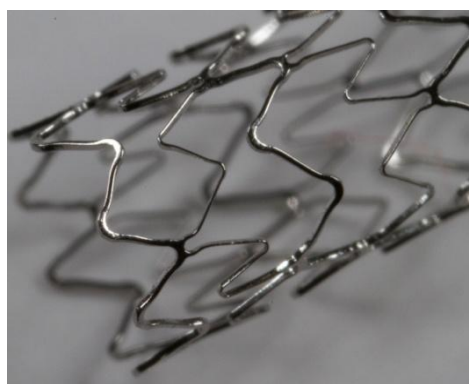
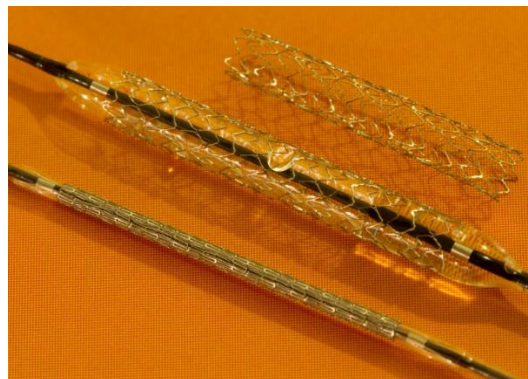
„A szürkeárnyaltos képek egy átalakított, infravörös tartományban érzékeny fényképezőgéppel készültek. Összehasonlításképp a szemről a látható hullámhossz-tartományban is készült felvétel: külön felhívnom a figyelmet a szivárványhártya egyéni mintázatára, amely az ujjlenyomathoz is egyedibb azonosítónak számít. Az infravörös felvétellel ellentétben itt nem látható a szivárványhártya belső szélének visszatüremkedése. A bal alsó felvételen egy Alzheimer-kór modellezésére alkalmas patkány memóriaközpontjának keresztmetszetét ábrázolja, melynek elkészítéséhez három különböző fluoreszcens festéket alkalmaztunk. A jobb alsó felvételen 5–6 mm-es jégkristálytűk láthatók”

Dr. FORSTER ANDRÁS



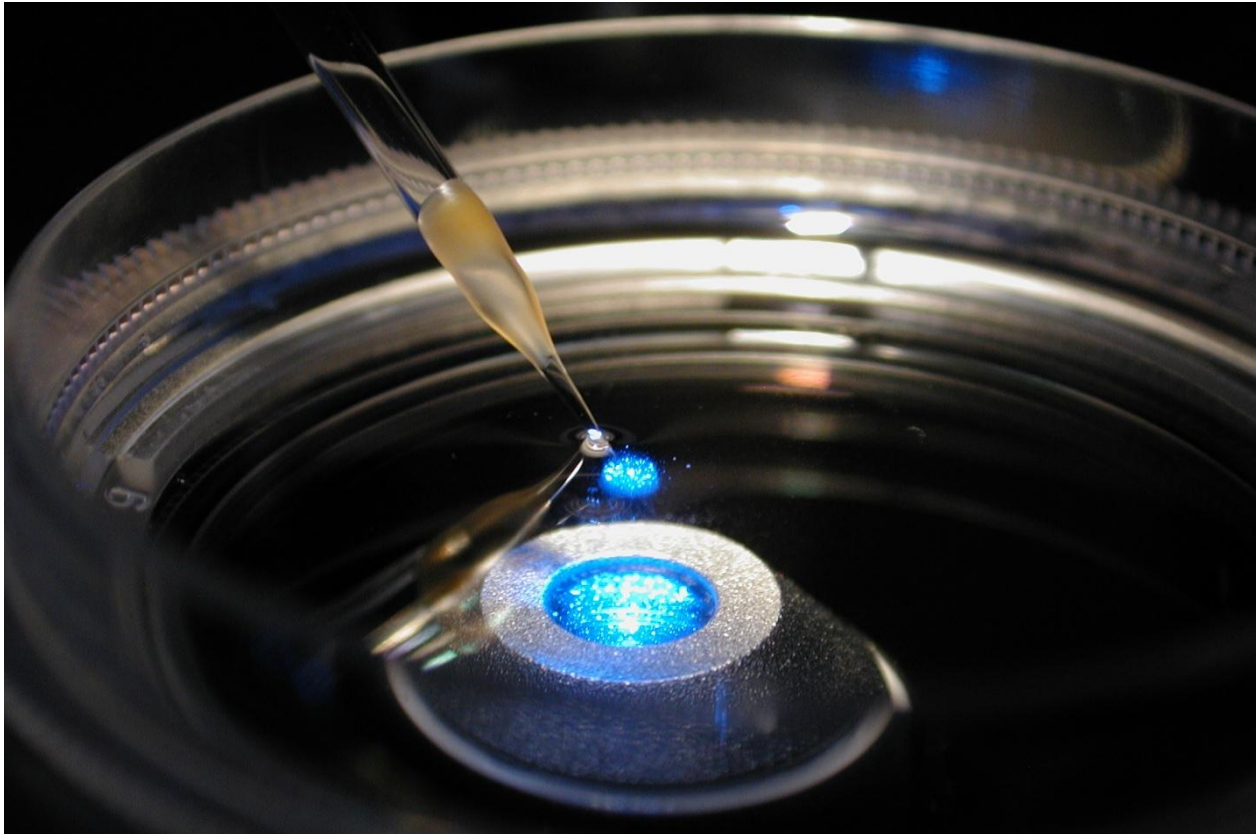
„Egy fogorvosi fényképezésre alkalmas tükröt teszteltem, azzal a céllal, hogy rájöjjek, milyen mértékben kisebb a visszavert fény intenzitása mint a vaku által kiadott (azaz a direkt megvilágítás). Ez praktikus szempontból lényeges számunkra, mert ha jelentős változást eredményez a tükör, az a fényképek által történő fogszín meghatározásnál problémát jelent. A teszthez egy fogorvosi földpátkerámiából készült műfogat hívtam segítségül. A kezdeti néhány fénykép után, amiből a kérdéseimre megkaptam a választ, a fog felé fordult a figyelmem. Mivel kis rekeszt (1/29 és rövid záridőt 1/125) használtam, a háttér a tükrön teljesen sötét maradt. Így a fog alakja, formája nagyszerűen érzékelhető. Ezután ellenfényes megvilágításba kezdtem helyezni a vaku mozgatásával, hogy meg tudjam mutatni, a megfelelően használt fogorvosi kerámia mennyire hasonlóan vezeti a fényt a valódi foghoz. A tükör tulajdonságai következtében azonban két különböző világosságú fog a valódi és a tükörkép. Úgy érnék össze, mint egy szerelmespár. Egymás tükörképei, kiegészítik egymást, mégis különbözőek.”

Prof. FORSTER TAMÁS



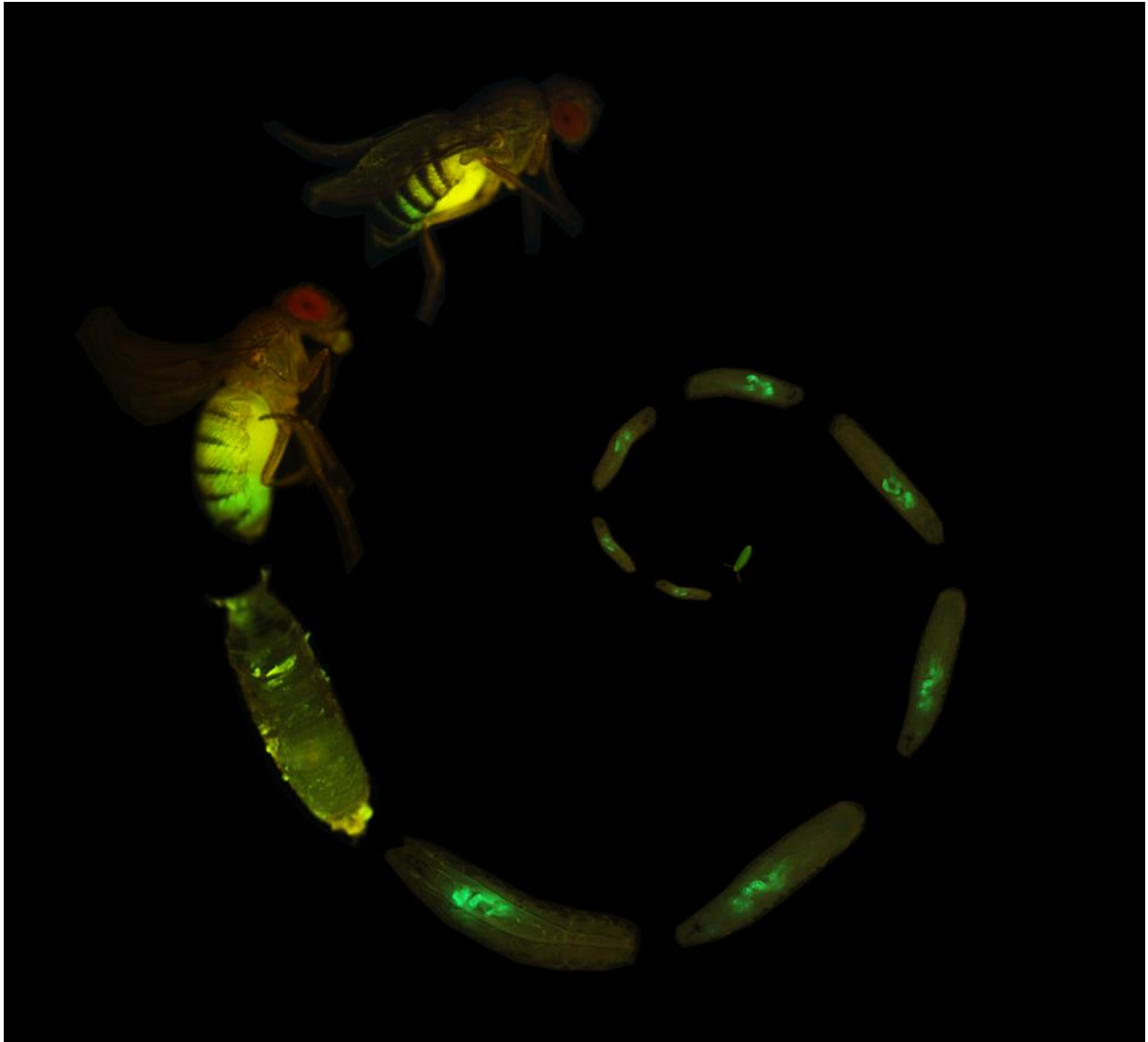
„A fenti 6 fotó egy sorozatot képez, melynek *„A csodálatos háló (stent)”* címet adtam. A koszorúér-betegek kezelésében használt eszközzel már sokan találkoztak, de szerintem közeliről még senki sem látta.”

Dr. HORVÁTH FERENC



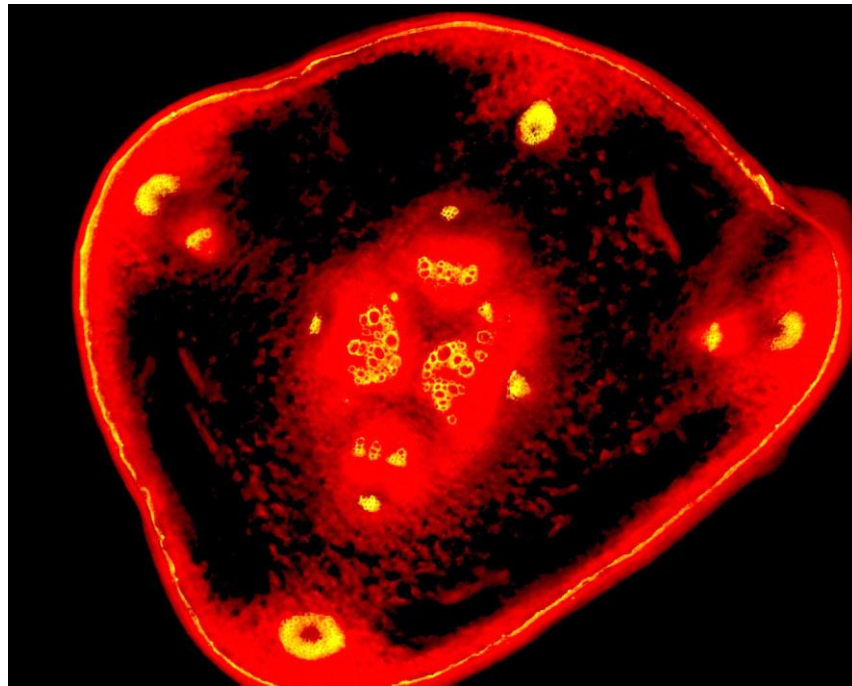
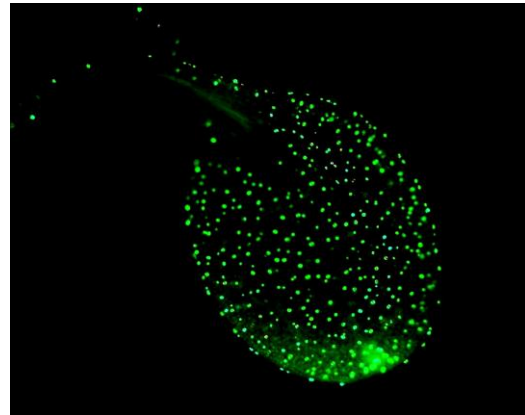
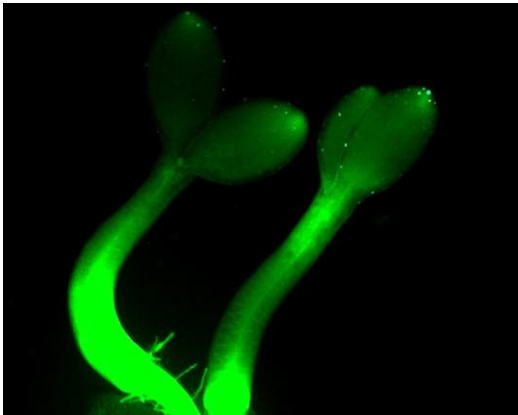
„A felvételen egy viasszal bevont boroszilikát üvegből készült mérőelektróda látható egy fluoreszcens inverz mikroszkóp tárgyasztala felett. A mérőedényben humán embrionális vesesejtek (HEK) vannak, melyek növényi ioncsatorna-géneket és GFP fehérjét koexpresszálnak. A GFP fehérje gerjesztéséhez használt kék fény világít alulról, a mikroszkóp objektívjén keresztül.”

KÁRPÁTI GÁBOR és FARKAS DÁVID



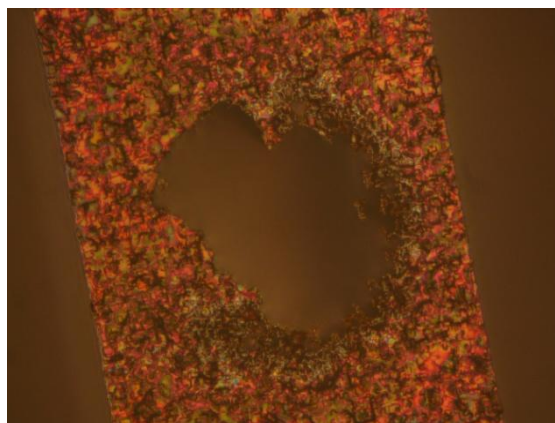
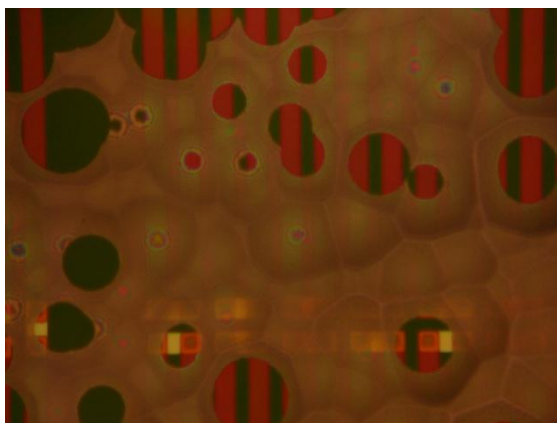
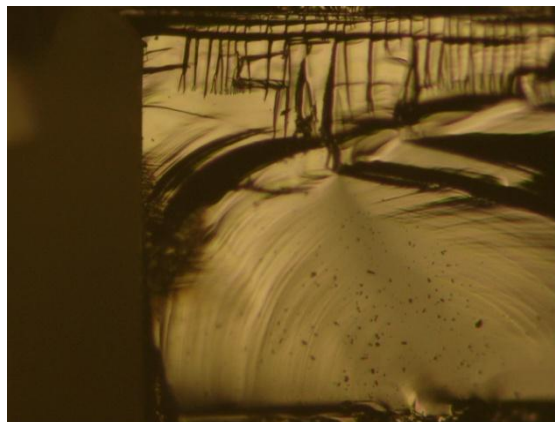
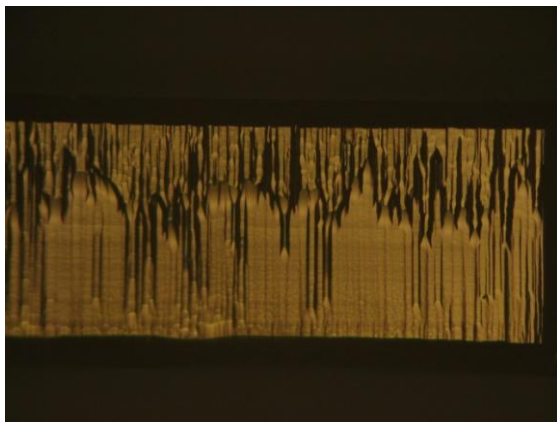
„Leica MZ FLIII fluoreszcens mikroszkópra szerelt Q IMAGING micropublisher 5.0 RTV kamerával készített fotómontázsunkon éterrel elkábított, de élő állatok láthatóak négyszeres nagyítással. A fénykép feldolgozása QCAPTURE PRE 6.0 szoftver segítségével történt. Az állatokat egyesével fényképeztük, majd Photoshop CS4 programmal raktuk össze, valamint fényerősségüket és kontrasztosságukat is ezzel a programmal állítottuk be. A kép címe: *Az egy hónapos út.*”

ÖRDÖGNÉ Dr. KOLBERT ZSUZSANNA és LEHOTAI NÓRA



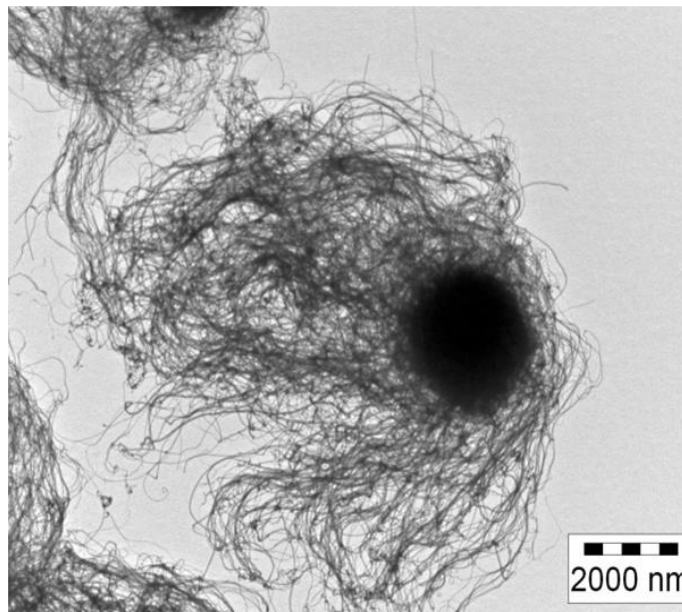
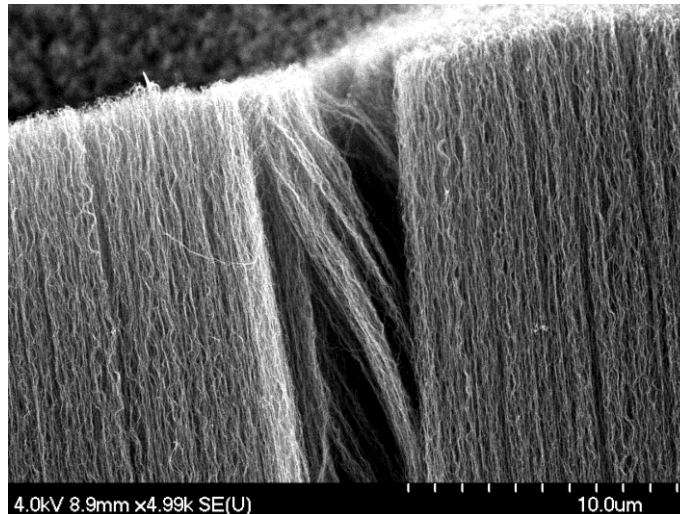
„A fotók Zeiss Axiowert 200M inverz, fluoreszcens mikroszkóppal és a hozzá csatlakoztatott kamerával (Axiocam HR, HQ CCD kamera, 1300 x 1030) készültek különböző festési eljárásokat követően. Fent borsó szárának keresztmetszeti képe látható: kézi metszést követően a mintákat egy vörös színű emissziót mutató, reaktív gyökmolekulára specifikus festékekkel festettük. A felvételen jól látható a borsó szárának belsejében megtalálható szállító szövetrendszer. Alul balra lúdfű sziklevele látható: egy életképességet kimutató, zöld színű emissziót produkáló festékekkel történt a festés. A levél gázcserenyílásai erősen festődtek, ez adja a pontozottságot. Jobbra lúdfűcsírákat örökítettünk meg: 2 napos lúdfű csíranövények hajtásrendszere látható a képen, egy jelmolekulára specifikus fluorofórral festve.”

LÁSZLÓ SÁNDOR



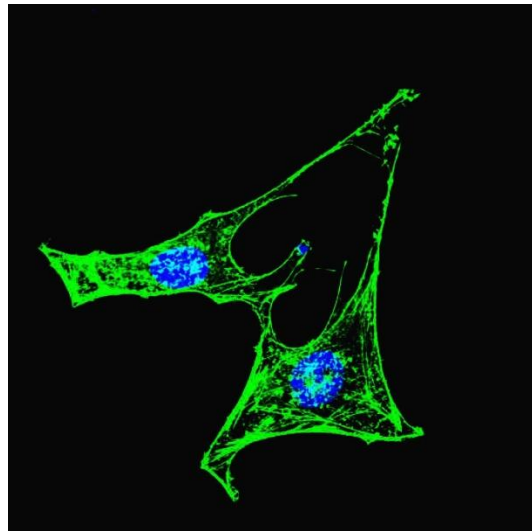
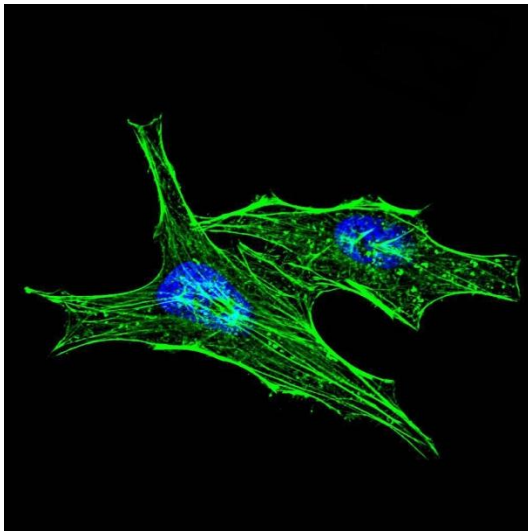
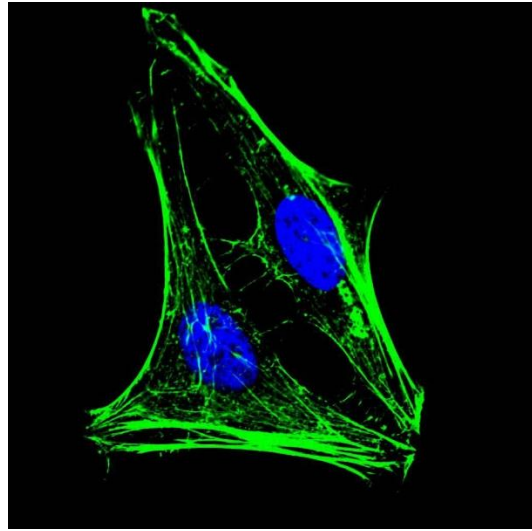
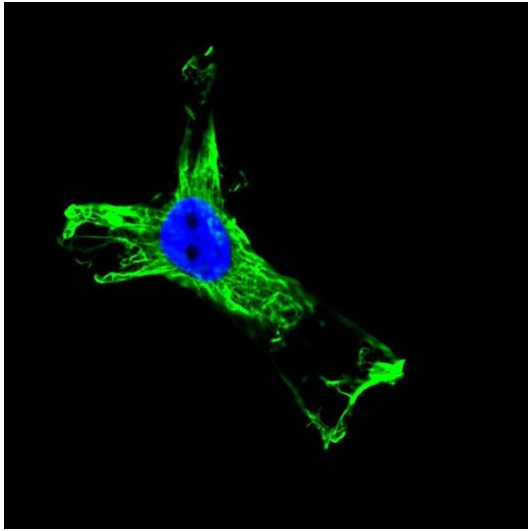
A fényképek szilícium plazmamarása témában végzett kutatómunkám során készültek. Az első és második fénykép egy 200 μm -es vastagságú szilíciumból készült mikrochip törési vonalát mutatja. Az első fényképen sikerült egy olyan törési felületet lefotózni, amely majdnem egyenletes, mégis szemléletes hasadási vonalak figyelhetők meg rajta. A második fényképen egy hasonló törés látható, azonban ez inkább kagylós jellegű. Én ezt a fényképet egy sivatagi viharhoz hasonlítanám, ahol a kép alján lévő pontokban emberek vagy állatok ismerhetők fel, míg a keresztülhúzó fekete árnyalatok a dűnék. A harmadik és negyedik fényképen a szilíciumlapok plazmával való marásának kisebb-nagyobb hibáit sikerült megvizsgálnom. A harmadik fényképen az látható, hogy a szilíciumlapot kevesebb ideig bombáztuk az ionizált gázzal, és ezért nem marta le egyenletesen a felületet, továbbá megfigyelhetők az egyes ionok becsapódásának a nyomai, és ezzel buborékszerű minta alakult ki. A negyedik képen a plazmasugár teljesen átlukasztotta a szilíciumlapot, ezzel létrehozva egy érdekes mintázatú lyukat. Ennek a képnek a „misztikus lyuk” címet adnám.

NÉMETH ZOLTÁN



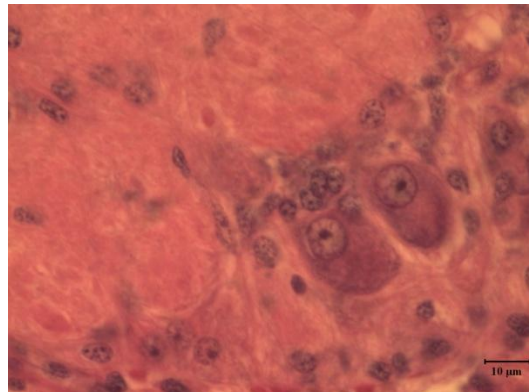
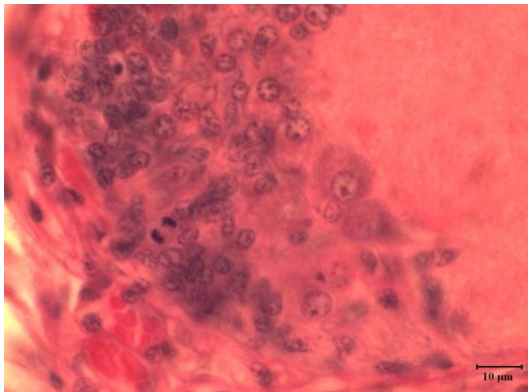
„A többfalú szén nanocsövek (MWCNT) szintézise egy Si lapra felvitt katalizátorréteg segítségével, 700°C fölötti hőmérsékleten történik az erre a célra szolgáló csőkemencében. A módszer előnye, hogy a szén nanocsövek hosszúsága és sűrűsége is szabályozható, mivel a katalizátorszemcsék Si lapra történő felvitele egy deponáló segítségével változtatható. A fenti elektronmikroszkópos felvételen oldalnézetből, egy speciálisan vágott mintartót 45°-os szögben megdöntve láthatjuk a nanocsőszőnyeget, melynek felhasználása igen széleskörű. a lenti képen látható szén nanocsövek szintézise ún. adalékolással (dópolással) történt, ami azt jelent, hogy a *hagymányos vas (Fe) és kobalt (Co) katalizátorrészek mellé további anyagokat építünk be* impregnációs technikával. Az általunk használt dópoló ágensenk a cézium (Cs) és az kálium (K) voltak. Az eredmény a katalizátorszemcsékből kiinduló nanocsőkötegek, amelyek leginkább egy medúzára emlékeztetnek.”

NOVÁK JULIANNA



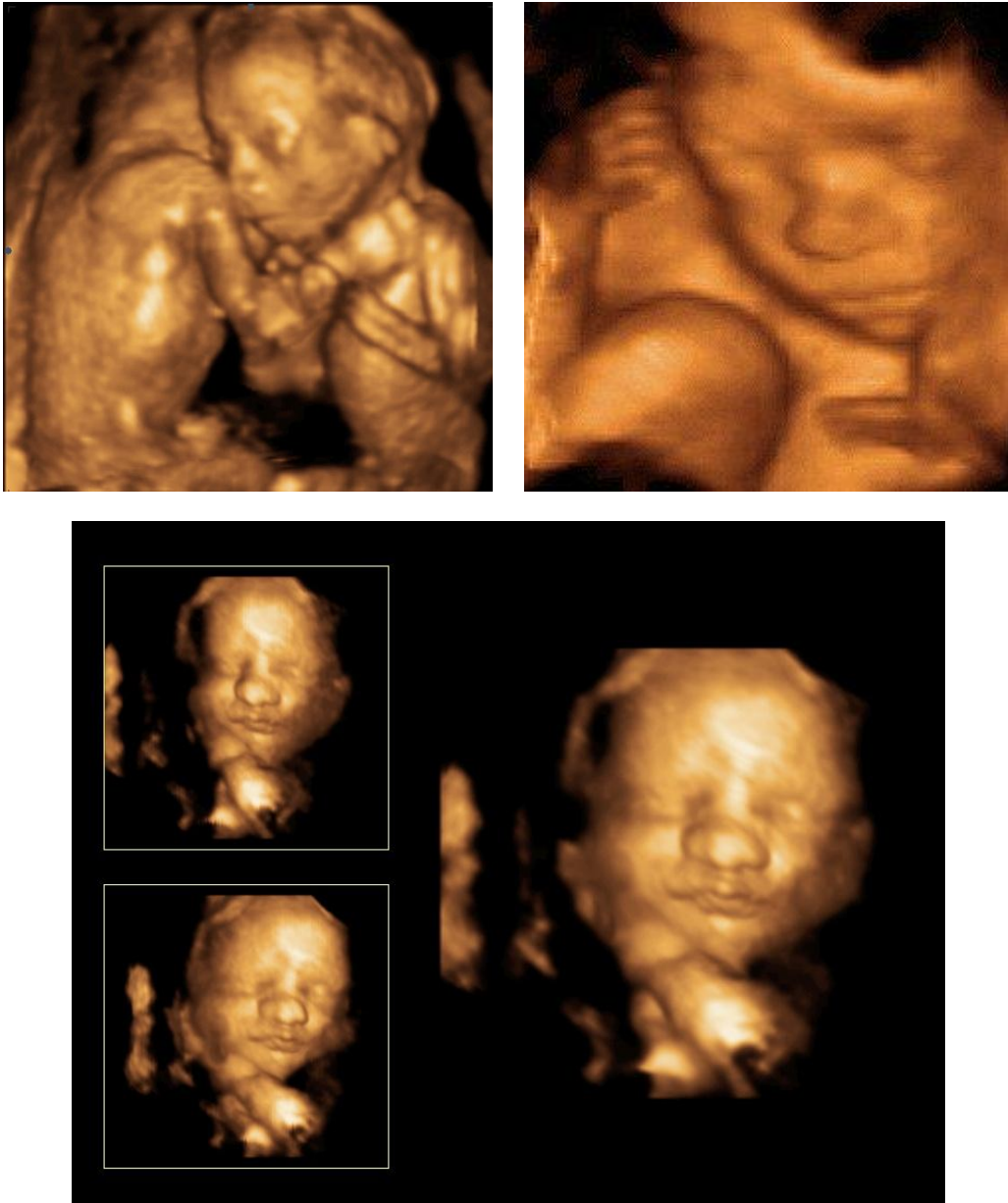
„A fenti, fixált és permeabilizált HeLa sejtekről a Magyar Tudományos Akadémia, Szegedi Biológiai Kutatóközpont (Szeged) Cellular Imaging laborjában található Olympus konfokális mikroszkóppal (LSM) készítettem felvételeket, 60×-os nagyítással. A sejtmag festéséhez Hoechst 33342 (kék), az F-aktin festéséhez Phalloidin Alexa488 (zöld) festéket használtam. A képek címei: *Nyújtózkodni jó* (balra fent), *Kapcsolat* (jobbra fent), *Maradj velem, fogd a kezem* (balra lent), *Mert a sejtek is szoktak táncolni...*(jobbra lent).

ORAVECZ KINGA



„A fenti három felvételt a Kelet-Mecseki Kőszegi Forrás Erdőrezervátumban készítettem, mikor néhány kutató társamnak segítettem a faállomány szociális és egészségügyi helyzetét vizsgáló mérések kivitelezésében. A mérési pontokban felmértük a lábon álló és száraz holt fákat is. Eme élőlényekkel akkor találkoztam. A lenti mikroszkópos felvételek a szakdolgozatomhoz készült metszetek, melyek az *Eisenia Fetida* földigiliszta agydúcában lévő osztódó sejteket (balra), illetve a földigiliszta agydúcában lévő eozinofil sejttestű, nekrotikus neuronformákat ábrázolják.”

Dr. SURÁNYI ANDREA



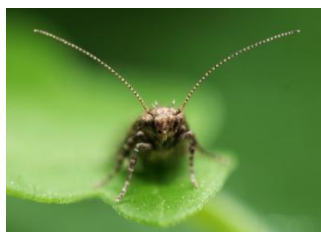
„A fenti bal oldali képen látható ikerlányok magzati koruk 18. hetében jártak, mikor „(UH)-lencsevégre” kaptam őket. A fiatal házaspár első gyermekei bizonyára az életben is elválaszthatatlan testvérek lesznek, hiszen már az anyaméhben is simogatták és ölelgették egymást. A mellette lévő képen látható 28 hetes fiúmagzat már az anyaméhben is mint egy barokk festmény anygalkája szemlélt bennünket, majd helyezkedett el szemlesütve a vizsgálófej fürkész kamerája elé... A 35 éves kismama harmadik gyermeke (lenti kép) már szinte kész „focista” volt a terhesség 12. hetében is, holott édesanyja pocakját csak néhány héttel később kezdte el belülről intenzíven rúgni...”

VADAI GERGELY



„Kutatómunkám során az SZTE Kísérleti Fizikai Tanszék Zaj és nemlinearitás kutatócsoportjának laborjában egy valódi kettős inga kaotikus mozgását vizsgáltuk szenzorokkal, az általam készített mérőberendezéssel és szoftverrel. A kísérlet célja annak vizsgálata, az elméleti modellek és szimulációk által kaotikusnak mutató mozgást a súrlódás a valóságban hogyan befolyásolja. A minket körülvevő világban a káosz és így az ennek fázistérképére jellemző fraktáljelleg mindenhol felfedezhetőek, így az asztalomon lévő kávéfőző repedéseiben is, ahol a fizikusok mindennapjainak elengedhetetlen a kelléke, a kávé készül.”

VARGA ANDRÁS



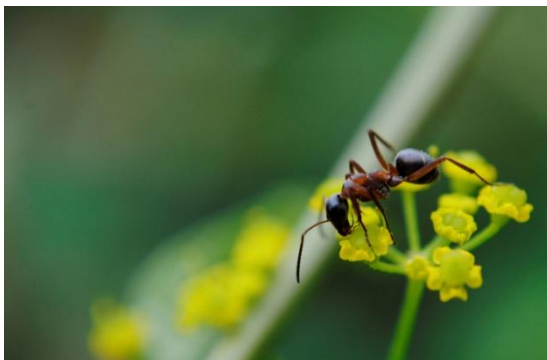
„Nem a fizika vagy az orvostudomány területén kattintgatok, hanem a növényvédelmet gyötröm már elég rég. A fotózás csak hobbi. Az arany szemű mindössze egyszerűen szép, részleteiben is csodálatos állat (balra fent). A tiszavirág (jobbra fent) pedig a természet egyik csodája, hisz több éven át fejlődik rejtve a szemek előtt, azért a röpké időért, hogy gondoskodjon utódairól, és utolsó vedlése után repüljön egyet a víz fölött. A tökkesztes (középen) szintén egy szépsége a természetnek, bár sokan irtóznak a pókoktól, csak azt nem tudom, miért. A Tuta absoluta (alsó négy kép) a paradicsom egy új hazai kártevője, amely azért szép is tud lenni, ha nem mit kártevőre, hanem mint élőlényre tekintünk. A képek a rovar egy-egy életszakaszát örökítik meg: frissen született rovar (balra fent), szárnyszárítás (jobbra fent), imágó (balra lent), vedlés (jobbra lent).”

Dr. KOVÁCS LAJOS



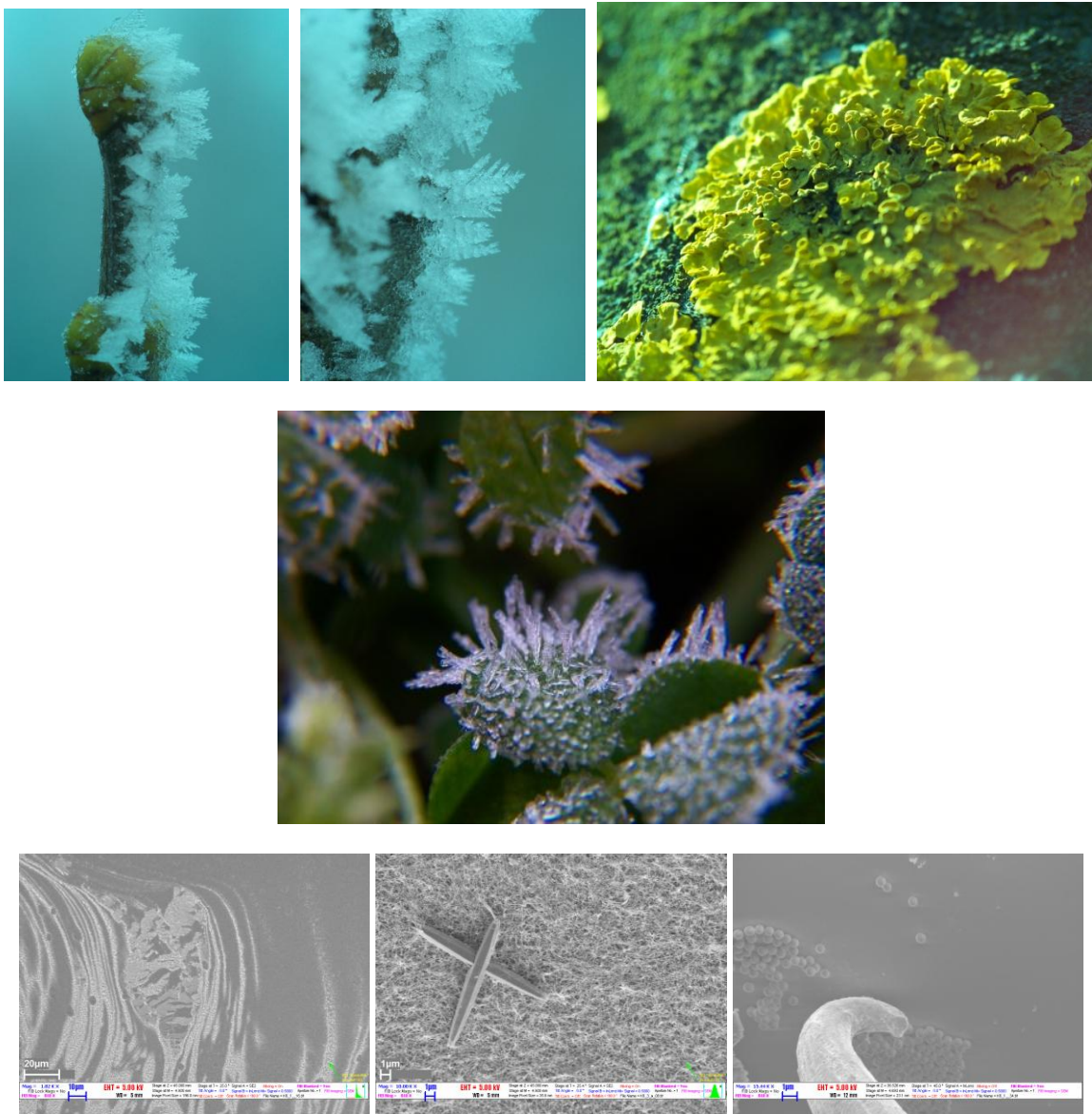
„A fenti képen a víz felszínén úszó könnyű tárgyak (pitypang, fűszál, virág) és a meder aljára vetített torzkép a tárgy és a víz érintkezési felületénél behajló és lencseként működő vízfelület összjátéka látható. Az alsó két kép azt mutatja be, hogy a Steve Spangler Science cég által árusított Extreme Bubble Solution buborékoldata segítségével készített buborékok hogyan gyűlnek össze egy tüskés bokor tetején.”

KISS NATÁLIA



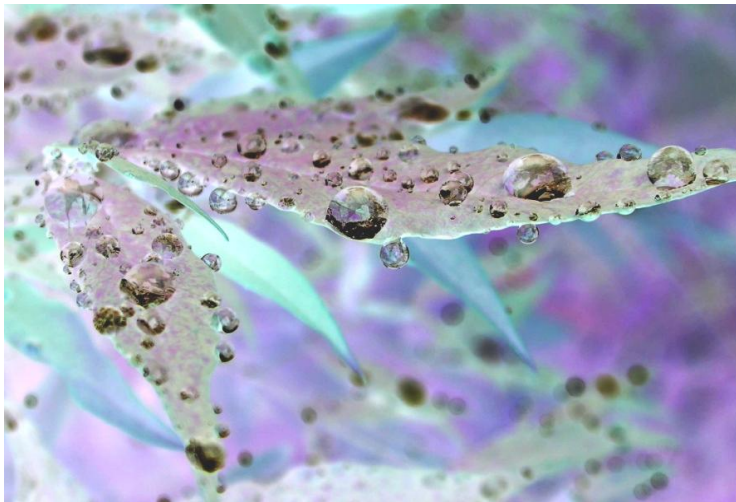
„A fenti makró felvételek témája a természet: rámutatnak arra, hogy mennyi szépség van az élővilág apró részleteiben”

HÁBEL ERVIN



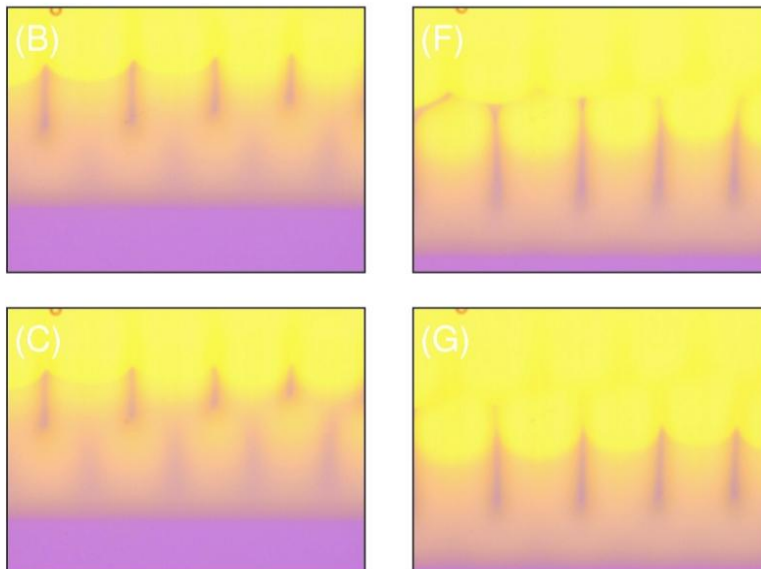
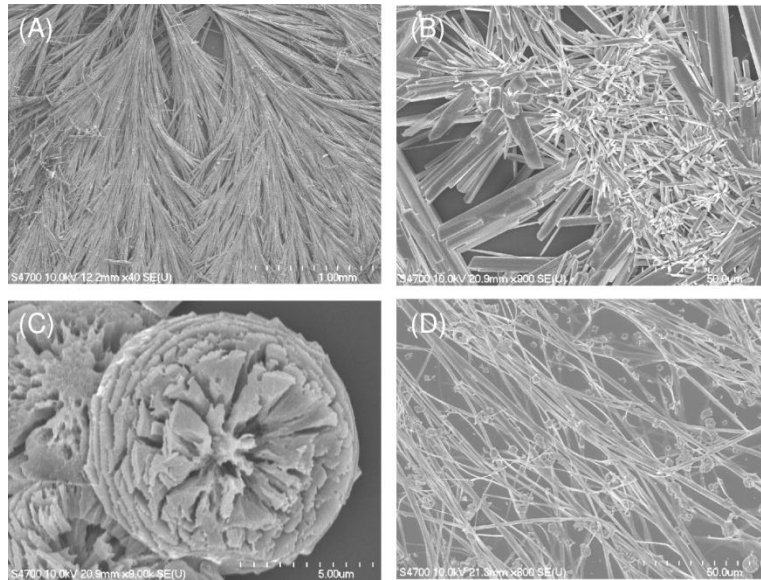
„A négy makrófelvételek meghökkentő életképeket, parányságokat mutat: a tél és a tavasz csatáját egy rügy felett (fent balra), az új menyasszonyi csipkedivatot (fent középen), a természet apró fagyaltos kelyheit (fent jobbra) és a lóhere sün-metamorfózisát (középen). A lenti elektronmikroszkópos felvételeken egy elkárhozott lélek látható az örök szilíciummezőkön (balra), megfigyelhetjük, amint keresztet vet a nanotechnológia (középen), és megismerhetjük a legújabb sportot, a nanogolfot (jobbra).

SZŐLLŐSI RÉKA



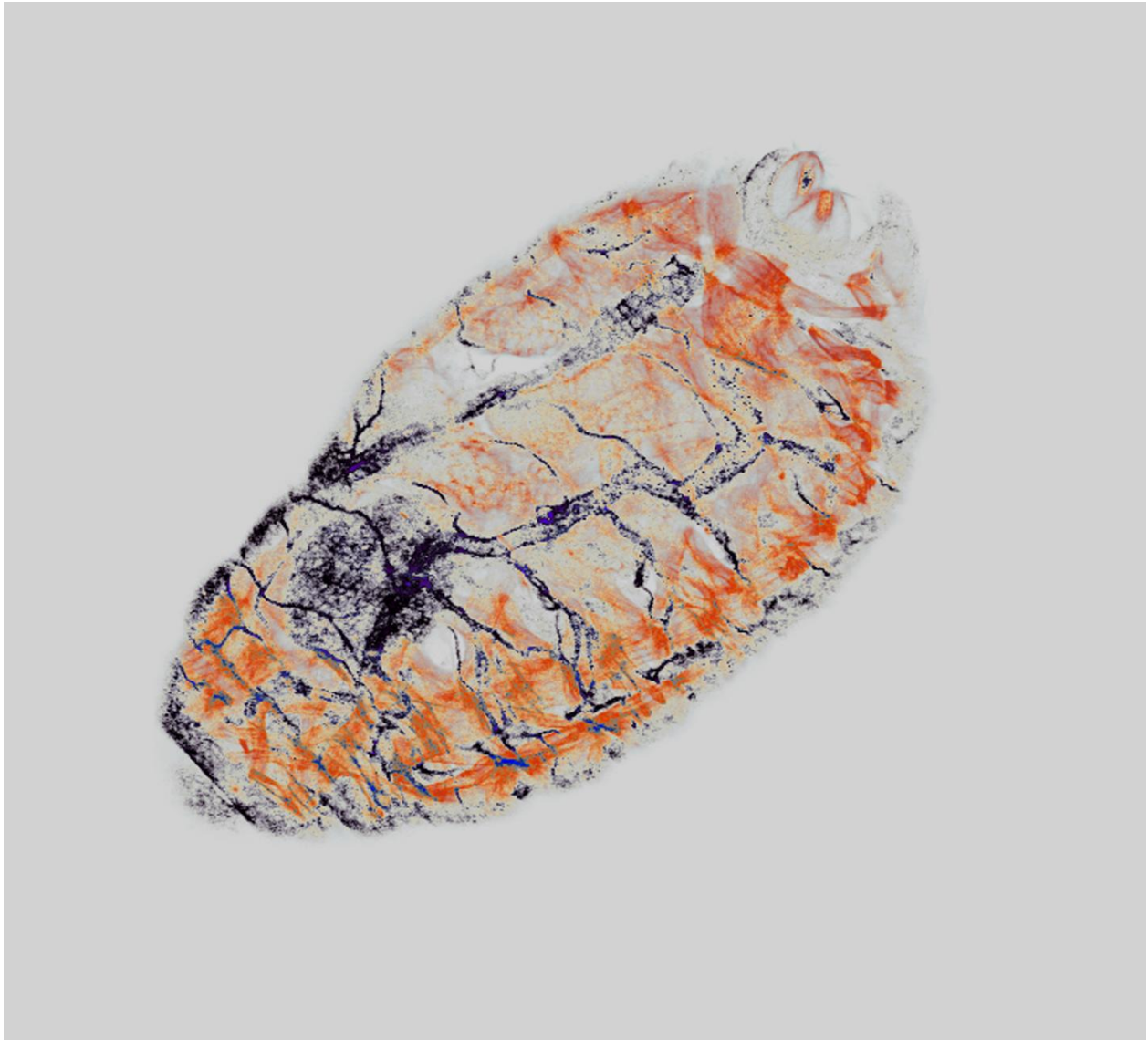
„A fenti képen egy májvirág látható: a fotó egy kora tavasszal nyíló növény virágát mutatja közelről. A virág érdekessége, hogy porzók később nyílnak fel és szórják ki a polleneket, mint ahogy a termők bibéje befogadóképes lenne. Ez egy kiváló stratégia, hogy elkerülje a növény az önbeporzást és az önmegtermékenyítést, ami genetikai leromlást eredményezhetne. A fotón látható porzók még felnyílás előtti állapotban vannak, míg a bibék már készek a pollenszemek felfogására. Az alsó kép címe: *Eső után- Az Avatar világában*. A fotó nem sokkal eső után készült, egy japán juhar levelén képződött vízcseppeket láthatjuk. A levelet borító, vízlepergető kutikula-rétegnek köszönhetően maradt a víz csepp formában. Az eredetiről negatív leképezéssel készült az itt látható fotó, melynek színvilága, hatása olyan, mintha az Avatar világába csöppentünk volna.”

Dr. TÓTH ÁGOTA



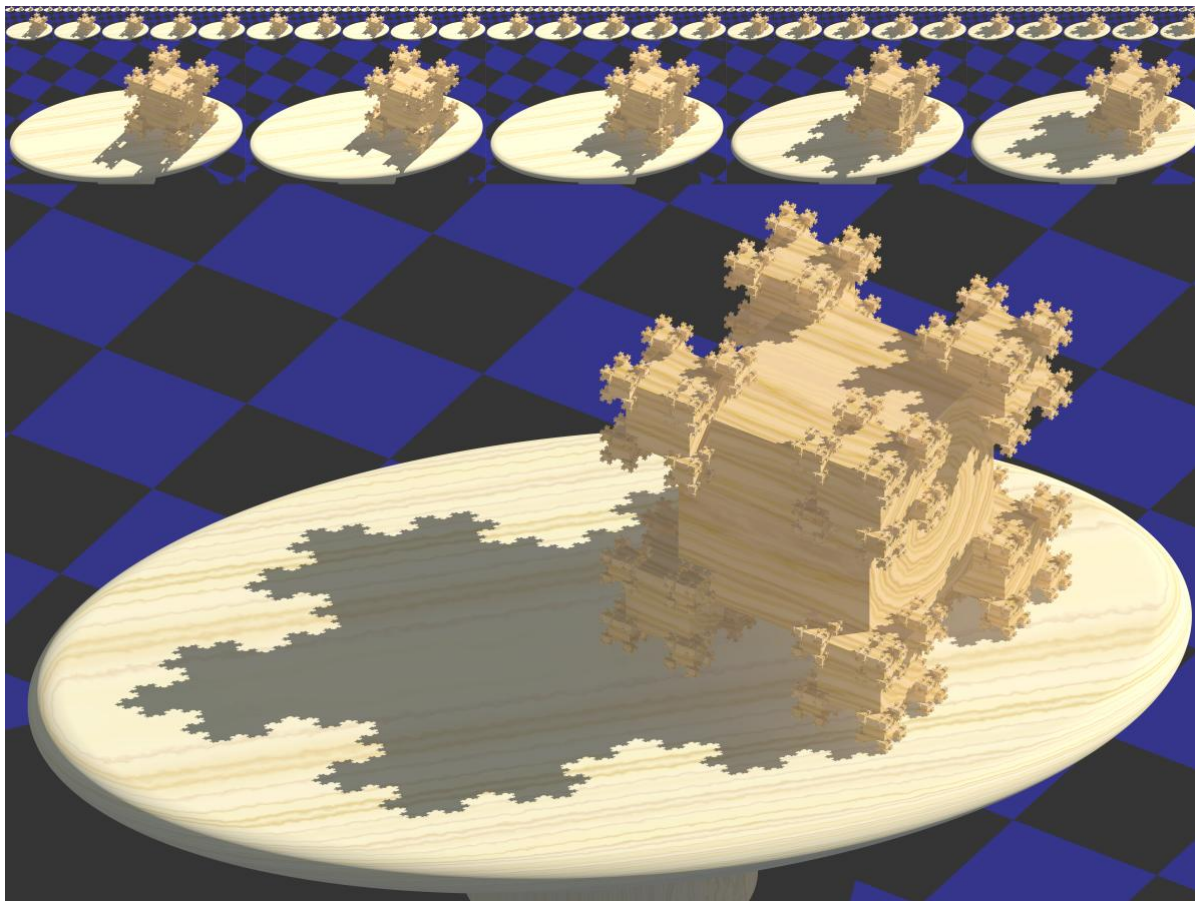
„A fenti pásztázó elektronmikroszkópos felvételek áramlásos rendszerben képződött réz-oxalátról készültek. Alul kémiai reakcióban kialakuló, oszcilláló konvekciós mintázat látható, ami szép példa a természetes periodicitásokra.”

MIGH EDE



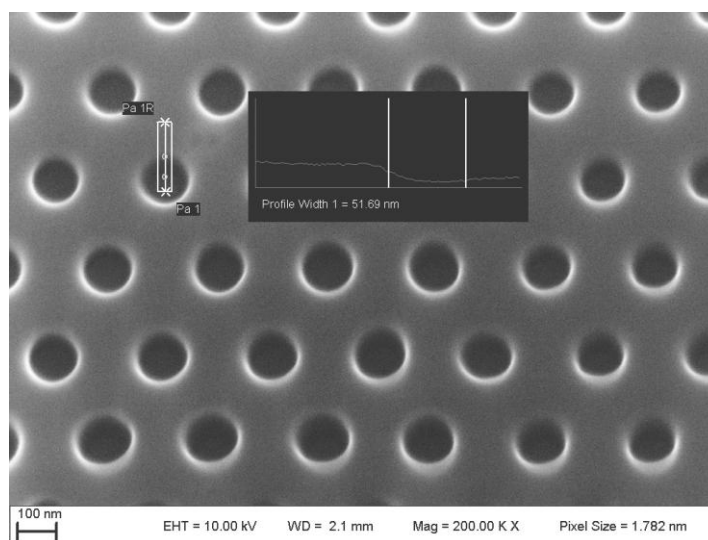
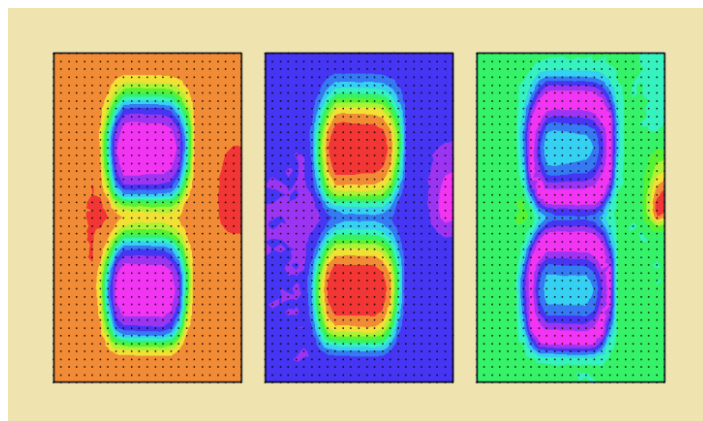
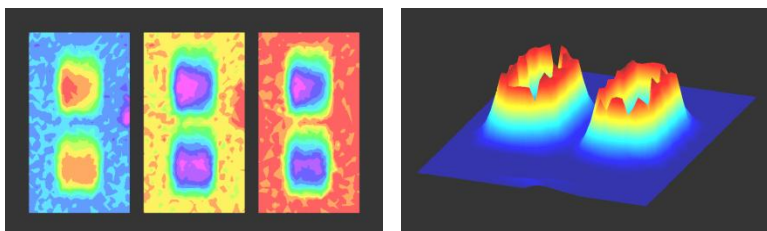
„A felvételt Olympus Fluoview FV1000 lézeres konfokális pásztázó mikroszkóp segítségével készítettem az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpontjában. A mintám egy 16. stádiumos *Drosophila* embrió, amelyet Rhodamine Phalloidin, illetve Alexa-488 festékekkel festettem meg. A Rhodamin Phalloidin (a képen narancsvörössel van ábrázolva) az embrió F-aktin hálózátát jelöli ki, az Alexa-488 (a képen sötétlila színnel látható) a dDAAM-formin lokalizációját mutatja be. A kép címe: *A Főnix feltámadása.*”

KALLÓ BERNÁT és HRASKÓ ANDRÁS



„Karácsonyi ajándékkészítés közben tűnt fel, hogy a Koch-hópehely hasonló példányaival (önhasonló módon) parkettázható a sík. Az egyik szerző találkozott már olyan önhasonló parkettázásokkal, amelyek a racionális számtest harmadfokú bővítésében, mint térbeli rendszerben számrendszerekhez köthető algoritmusok révén létrejött halmazok vetületének lezártjaként jöttek létre. Ezen gondolkodva jött rá, hogy a hópehely maga is vetület. A képen látható a Koch-kocka, és Koch-hópehely alakú árnyéka. Felül ugyanaz a képsor látható többször, egyre finomabb felbontásokban, ahogyan a Nap mozog a pályáján, és a Koch-kocka árnyéka változik a hópehely felé.”

JANOSOV MILÁN



„A spektroszkópiai ellipszometria egy roncsolásmentes optikai mérési módszer, mely során ismert tulajdonságú fény vetül a vizsgált mintára, majd visszaverődik arról, így visszakövetkeztethetünk a minta optikai tulajdonságaira. Az elektronlitográfia során a hordozóra (pl. egykristályos szilícium) néhány 100 nm vastagságú fényérzékeny réteg kerül, amelyre a ráirányított elektronsugár mintázatot tud kirajzolni. Ahhoz, hogy ez a mintázat ténylegesen is megjelenjen az elektront („fényt”) kapott részeket le kell oldani, vagyis elő kell hívni a mintázatot. A képek egy ilyen eljárással megmunkált mintáról készültek. A fenti felvételek egyazon mérés eredményeként születtek, azonban mindegyik más és más optikai paramétert ábrázol. A minta struktúráját az alsó elektronmikroszkópos felvétel szemlélteti.”