



Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi

Mart 2014

Haber Bülten

Sayı : 39
Yıl : 4

Bu sayıda:

Fakültemizden

Tek Kristaller

Biyolojisi

Genom Projesi

Havadan Su Elde Etmek

En İyi Ben Olmalıyım

Babalar ve Kızlar

Fakültemizden

- 1 • Doç.Dr.Ahmet ÇAVDAR ve Doç.Dr. Özlem ÇAVDAR hocalarımızın, bir erkek bebeği dünyaya gelmiştir.
- 2 • Matematik ve Yazılım Mühendisliği Öğrencilerinin kullanabilecekleri 30 adetlik bilgisayar ve akıllı tahtadan oluşan sınıf tamamlandı.
- 3 • Merkez Araştırma Laboratuvarı Müdürlüğüne Fakültemiz Öğretim Üyelerinden Yrd.Doç.Dr. Kağan KILINÇ atandı.
- 4 • Fakültemiz Öğretim Üyelerinden Yrd.Doç.Dr. Mehmet BAŞOĞLU Merkez Araştırma Laboratuvarı Müdürü olarak atandı..
- 26 Mart 'da Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanı Mümin YILMAZ ve Springer Yayın grubundan gelen bir uzman tarafından Fakültemiz öğretim üyelerine veri tabanlarının kullanılmasıyla ilgili seminer verildi.

"Haddini bil-medikten sonra çok şey bilmek bir şeye yaramaz. Suskunluk kimseyi yanıltmasın, çünkü susan konuşursa kimse kaldıramaz."

(William Butler)

Tek kristallerin patlamış mısır benzeri patlaması

Kimyagerler, UV ışığına maruz bırakıldığında şiddetli bir şekilde patlayan ve havaya fırlayan metal koordinasyon komplekslerinin tek kristallerini hazırladı. Bu etki, patlamış mısırın sıcak bir tavada patlamasına benzetilebilir ve kristal içindeki moleküllerin ışıkla etkinleşen polimerleşmesinden oluşur; yeni doğan polimerin son derece hızlı faz geçişi, daha düşük bir enerji konfigürasyonu bulmak içindir. Olay, araştırmacılara göre ışıkla yürüyen mekanik uyarıcılar (actuator) oluşturmak için kullanılabilir.

Birkaç yıldır, Abu Dhabi'deki New York Üniversitesi'nden **Pançe Naumov**, kristallerin ısıya ve daha nadir olarak ışığa karşı nasıl mekanik davranışlar geliştirdiği ile ilgilenmekte. Singapur'daki Ulusal Üniversite'de bulu-

nan ve **Jagades Vittal** başkanlığındaki araştırma ekibi, çinko-piridil koordinasyon kompleksleriyle metal-organik yapıları oluşturma girişimleri başarıya ulaşmadığında Naumov ile bağlantı kurdu. Kristaller zayıf UV ışığı altında bile şiddetli bir patlama gösterdi. Araştırmacılar, olayı incelemek için derin bir araştırmaya girdi. Bir seri analiz tekniğini uygulayarak (bunlar içinde toz x-ışını saçılması ve yüksek hızlı hareket analizi), araştırmacılar çalışma prensibini ortaya koyduklarını düşünüyor.

Doğrusal moleküller kristal içinde C=C çifte bağları birbirine komşu şekilde duracak şekilde hizalanır ve [2+2] halkalı katılma tepkimesi için çok uygun bir durumdur. Örnek UV ışığı ile uyarıldığı zaman,

alkenler birbirine yapışmakta ve komşu molekülleri birbirine bağlayan siklobutan halkaları oluşturmaktadır.

Naumov, şöyle diyor: "Bunun ardından çok hızlı bir yapısal bir faz geçişi oluyor, bunun hızı normalde görülene oranla 10 bin kat daha fazla. Yapı gerginliği azaltmak için dönüşüme uğramayı deniyor ve kristal bu aşamada pathyor". Işıklı aktifleştirilen tepkime kristaldeki molekülleri polimerleştirir ve polimer, gerginliği azaltmak için hızla dönüşüme uğrar

Araştırmacılar, uzun vadede ışığa karşı daha kuvvetli mekanik tepkiler üreten olası cihazları inceleme hedefinde etki ile molekülün ince ayar yapılabilir olma olasılığını değerlendiriyor.

Biyobilgisayar ne zaman ilaç verileceğine karar veriyor

ABD'deki bir grup araştırmacı, ilaçların salınımı için kullanılabilir bir enzimatik mantık sistemi oluşturdu. Bu çalışma, elektronik devreler kullanılmadan bir seri fizyolojik sinyalle çalışan insan yapımı ilk biyomoleküler sistem olma özelliğini taşıyor. Biyomoleküler sinyalleri işleyen biyobilgisayar esaslı mantık sistemleri ilaç yönetiminde devrim yaratacak özelliklere sahip. Sinyale tepki gösteren elektrot yüzeylerini biyokimyasal sinyallere karşı hassas bir hale getirerek, geniş bir ölçüde kişiselleştirilecek tıbbi erişmek gerçeğe bir adım daha yaklaşıyor.

Tarihsel olarak incelendiğinde, ilaç salınım sistemleri yavaş ve kontrolsüz salınımdan oldukça dertli. Çeşitli dış tetikleyici unsurlar, örneğin sıcaklık, pH ve biyokimyasal türler, ilaç salınımını uyarmak için kullanılıyor. Biyokimyasal sinyallerle aktive edilen sistemler çoğunlukla oldukça karmaşık ve sınırlı ve alıcı ile salınım yapan sistemlerin her ikisini de bünyesinde barındırıyor. Bu iki bileşenin ayrı elektrotlarda fiziksel olarak ayrılması işlemi basitleştirilebilir.

Glukoz algılayıcı elektrotlar hakkındaki son çalışmasını geliştiren, Clarkson Üniversitesi'nden Evgeny Katz ve Shay Mailloux, Albany'deki New York Eyalet Üniversitesi'nden Jan Halámek ile beraber mantıksal bir biyomoleküler salınım sistemi geliştirdi. Redoks-aktif, demir(III) ile çapraz bağlı alginat polimer filmde fiziksel olarak tutuklanmış biyomoleküller içeren bir elektrot maddeyi salan bileşen olarak görev yaparken, pirolokinolin kinon (PQQ) modifiye elektrot ise biyokatalitik elektrot olarak çalışıyor.

Sistem son derece seçici olarak çalışıyor, çünkü dikkatlice tasarlanmış mantıksal kapı kombinasyonları ile işlenen biyomoleküler girdi sinyallerinin yalnızca belli kombinasyonlarına karşı tepki üretiyor. Nikotinamid adenin dinükleotid (NADH) ile yükseltgenince, biyokatalitik elektrot negatif potansiyel ve indirgen akım oluşturuyor. Buna karşılık, demir(III)-çapraz bağlı iyonlar demir(II)'ye indirgeniyor ve film çözünür hale gelerek tutuklanmış biyomoleküller salınıyor. Salınımın NADH ile tetiklenmesi için kullanımı önemli, çünkü pek çok biyokatalitik sistem NADH'yi kolayca üretiyor ve model sistemin çok geniş bir uygulama alanı oluşturuyor.

Katz, yaklaşımlarındaki yeniliğin özel sinyaller aldığındaki biyomoleküllerin salınması olduğunu belirtiyor ve sonunda bu sinyalin hastanın vücudunda üretilebileceğini söylüyor. Biyomoleküler salınımı yapan biyobilişim ile ilgili ilk örnek olduğunu vurgulayan Katz, şöyle diyor: "Çalışma biyobilişimin, bir başka deyişle biyokimyasal yolla bilgi işlemenin nasıl kullanıldığını gösteriyor, ve bir başka sürecin nasıl tetiklendiği görülüyor. Bunu anlamak için bir bilgisayara yazıcının bağlanmasını örnek gösterebiliriz. Bu kombinasyonda bilgisayar bilgiyi işlerken yazıcı sonuçları yazdırmış oluyor. Biyokimyasal sistemimiz kavramsal olarak bu şekilde çalışıyor".

Birleşik Krallık'taki Queens University Belfast'ta moleküler bilişim uzmanı olarak çalışan A Prasanna de Silva, sistemi nadir bir mantıksal ilaç salınım örneği olarak tanımlıyor. Birleşik Krallık'taki University of the West of England'da geleneksel olmayan bilişim alanında profesör olarak çalışan Andy Adamatzky ise "Katz'ın grubu gelecek için yeni uygulama alanları açtı ve yeni bir paradigmanın doğmasını sağladı. Bu araştırmacılar geleneksel olmayan bilişimi tamamen teorik bir alandan enerjik bir deneysel alana dönüştürdü ve alışılmadık bilgi işleme ve karar verme kavramlarının biyomoleküllerle gerçekleştirilmesini mümkün kılarak potansiyel olarak kişisel hastalık tedavisine uygulanabilme yolunu açtı".

Bu zarif kavram henüz gerçek tıbbi uygulamalar için hazır olmasa da, bu amaç için gerçek biyo-akışkanlar kullanarak çalışmalara başlandı bile.

Human Genome Projesi nedir

18 ülkenin destek verdiği proje, 1990 yılının ekim ayında başladı. Projenin amacı insanın gen haritasının, yani genetik şifresinin çözülmesi.

Gen haritası nedir

Her insanda trilyonlarca hücre var. Hücre çekirdeğinde ise insanın fiziksel ve sağlık durumunu belirleyen kromozomlar, kromozomlarda da DNA'lar var. Buna bilimde "genetik şifre" deniyor.

DNA ne işe yapıyor

Kendi ekseninde dönen ve iplerle bağlanan bir asma merdiveni andıran DNA sarmalında anne ve babadan alınan 23'er kromozom bulunuyor. Kromozomların taşıdığı yaklaşık 100 bin gen, DNA sarmalının üzerinde yer alıyor. Genler DNA'nın küçük bir bölümünü oluşturuyor.

Genler ne işe yapıyor

Genler insanın saç renginden, boyuna, ayak numarasından yakalanacağı hastalıklara kadar kişinin hayatını belirleyen kimyasal madde olan proteinlerin salgılanmasını sağlıyor.

Gen haritasının ne kadarı tamamlandı

DNA'nın şimdiye kadar yüzde 99'u deşifre edildi. Ancak şimdiye kadar bunun sadece yüzde 21.1'inin ne işe yaradığı çözümlendi. Yüzde 65.7'si ise ham halde. Bu kısımda kalan DNA alt ünitelerinin sıralanması ve tüm genlerin tamamen deşifre edilmesinin 2003 yılında tamamlanması bekleniyor.

Bu keşif nasıl işimize yarayacak

Hastalıkların teşhis ve tedavisi kolaylaşacak. Şeker, kalp, kanser gibi her yıl milyonlarca insanın ölümüne neden olan hastalıklar çok önceden teşhis edilip önlenilecek.

Gen terapisi nedir

Hastalığa neden olan değişime uğramış gen onarılarak hastalık önlenmeye çalışılıyor. Hatalı genin yerine sağlıklı enjekte ediliyor. Human Genome Projesi sayesinde araştırmacılar, şimdiye kadar Alzheimer, irsi bağırsak ve meme kanseri gibi birçok hastalık konusunda önemli genetik bilgi sahibi oldular.

Hayvanların genetik haritaları niye çıkarılıyor

Fare ve meyve sineklerinin genetik işleyişile insanınki arasında büyük benzerlikler bulunuyor. Onların genetik yapısının deşifre edilmesi, insanın anlaşılmasını kolaylaştıracak.

Sağlık dışında gen haritası ne işe yarayacak

Gen haritası, biyoarkeoloji, antropoloji, evrim süreci ve tarihi göçlerin anlaşılmasını kolaylaştıracak. Bu sayede insanların ne zaman, nereden göç ettiğini, kimlerle akraba olduğumuzu öğrenebileceğiz.



Havadan Su Elde Etme

Su olmadan diğer tüm canlılar gibi biz insanlar da yaşayaz. Zamanın başlangıcından beri bizler her daim suyun yanında yaşamımızı sürdürdük ve yaşam sürdürmesi zor olduğundan suyun olmadığı geniş toprakları terk edilmiş bıraktık. Havadaki nemden su çıkarabilen yeni bir makine bunu değiştirmeye aday.

20 yıl önce bir akşam, James J Reidy kendi yaptığı nem gidericiyi kontrol ediyordu ve içeriği süzgeçten geçirdiğinde nasıl saf görüldüğünü fark etti. Geçen yirmi yılın ardından, o an doğan bu fikir insanların gezegenimiz Dünyada nerde ve nasıl yaşayacağını etkileyebilir. Reidy'nin fikri çok basitti. Havadan içme suyu elde etmek mümkün ve bunu yapan aletlerin satıldığı bir pazar var.

Şimdilerde Reidy'nin teknolojisi ticari bir hal almaya başlıyor ve "The AirWater Machines" (Hava Su makineleri) çeşitli boyutlarda, günde 20 litre'den (1.300\$) den 5.000 litreye (160.000 \$) kadar üretebilecek ve üstelik makinelerin günde 50 litreden fazla üretimi için güneş enerjisi seçeneği de olacak. 5.000 litre üretim hacmine sahip güneş enerjili makinenin maliyeti 250.000\$ olacak; ama ihtiyaç duyduğu şeyler sadece güneş ve hava olduğundan ve ikisinin de

bedava olması bakım ve sermaye giderlerini ekarte ediyor.

Atmosferden su elde etme yeni bir olay değil. Zamanın başlangıcından beri, doğanın kendi süregelen buharlaşma ve yoğunlaşma döngüsü (Hidrolojik Döngü) dünya üzerindeki tüm hayat için suyun ana döngü kaynağıydı.

Dünya atmosferi her zaman 4.000 mil küp (1,7x10¹³ m³) su içerir ki bu da dünyadaki toplam su miktarı olan 344 milyon mil küp'ün 0,000012% oluşturuyor. Doğa bu oranı buharlaşma ve yoğunlaşma dengesiyle insan aktivitelerinden bağımsız bir şekilde korumayı başarıyor.

İçme suyu olanağı küresel bir problem. Küresel olarak 15 milyar dolarlık pet şişe su pazarına ve 100 milyar dolarlık su işleme endüstrilerine sahibiz ve bunlar pratikte maliyeti yüksek ve büyük altyapısı olup da ciddi coğrafi kısıtlamalara sahip fabrikalar. Tüm bu metotlar geleneksel su kaynağına ihtiyaç duyuyor ve her biri doğasında zayıflıklara ve dezavantajlara sahipler.

Yukarıdakilerin yerine, dünya çapında bastırılmış ve doyumsuz bir şekilde yeni içme suyu kaynaklarına ihtiyaç var. Hava Su makineleri sundukları bitmek tükenmek bilmeyen güvenilir ve steril içme

suyu kaynaklarından dolayı bu soruna çözüm olabilirler.

Temel olarak HavaSu sistemi, model büyüklüğü ne olursa olsun 5-6 saniye içinde her damla suyu steril uyguladığı ultra-violet ışığı aracılığıyla steril hale getiriyor. UV ışık dalgaları bakteri, virüs ve diğer mikro organizmalardaki DNA ipliklerini kırıyor ve anlık ölümlerine sebep oluyor.

Bu steril haldeki su daha sonra tescillenmiş bir 1-mikron aktive karbon su filtresinden geçiyor. Bakterilerin ortalama büyüklüğü 5 mikron kadardır. Bu filtre herhangi bir olası katı maddeyi, toksin kimyasalları, uçucu organikleri ve diğer kirleticileri bunlara koku, tat ve renk değiştirenler de dâhil temizliyor. Bu filtre işlemini ikinci bir UV ışığı ve sterilizasyon takip ediyor.

UV ışığı veren bir başka lamba (tescillenmiş) çıkış noktasında bekliyor ve steril bir çıkış sağlıyor. HavaSu sistemi içeri düşen ilk damladan su tankına düşen son damlaya kadar su işleme sırasında tamamen kapalı steril bir ortam sağlıyor.

Sistem özellikle kurak olarak gösterilen alanlarda etkili; ama aslında havada çok nemin olduğu alanlar. Bu gibi iklimlerde gün boyunca makine kendini şarj edebiliyor ve geceleri havada nemin yükselmesiyle su üretebiliyor. Hava Su makinelerinin üretiminin şuan için Brezilya, İsrail, Çin ve



En İyi Ben Olmalıyım

Öğretmen sınıftaki zeki fakat kıskanç öğrenciyi : "Niçin arkadaşlarını çekemiyor, onların yaptıklarını bozup kavga ediyorsun?" diye sordu.

Öğrenci, bir süre düşündükten sonra, "Çünkü onların beni geçmelerini istemiyorum." dedi. "En iyi ben olmalıyım."

Öğretmen, masasından kalktı, eline bir parça tebeşir aldı ve yere 15 cm. uzunluğunda bir çizgi çaktı, kıskanç öğrenciyeye

bakarak, "Bu çizgiyi nasıl kısaltırsın?" dedi.

Öğrenci bir süre bu çizgiyi inceleyip içinde çizgiyi birçok parçaya bölmek de olan birkaç yanıt verdi. Öğretmen, yanıtları kabul etmedi ve yere ilkinden daha uzun bir çizgi çaktı. "Şimdi birinci çizgi nasıl görünüyor?" diye sordu.

Öğrenci utana sıkıla, "Daha kısa" diyerek başını öne eğdi.

"İnsanlar seninle konuşmayı bıraktığında, arkandan konuşmaya başlarlar." Pablo Neruda

Öğretmen bu yanıt üzerine öğrencisine unutmaması gereken şu öğüdünü verdi: **"Bilgini ve yeteneklerini artırarak kendi çizginizi uzatman, rakibinizin çizgisini bölme-ye çalışmaktan daha iyidir."**

Babalar Kızları, Kızlar Babaları Hakkında Ne Düşünür?

0 yaşında

Baba: Ne kadar da güzel. Şimdi bu küçücük şey benim kızım mı? Gözleri de bana ne kadar çok benziyor.

Kızı: Bu gözlerini benden hiç ayırmayan adam babam olsa gerek.

5 yaşında

Baba: Prensesim benim, güzel kızım. Söyle bakalım baban sana ne alsın?

Kızı: En çok babamı seviyorum.

Babam, niye annemle uyuyor? Hep benimle uyusun, başkasını sevmesin.

10 yaşında

Baba: Gittikçe yaramaz oluyor, kime çektii bu kız?

Kızı: Ben babama aşığım. Büyüyünce babam gibi erkekle evleneceğim. Babam bu ay harçlığımı arttırır mı?

15 yaşında

Baba: Ne kadar da çabuk büyüdü. Eve de gittikçe geç kalmaya başladı, bu gidişle başına kötü bir şey gelecek. Sanırım daha sert konuşmalıyım.

Kızı: Babam yüzünden arkadaşlarımla istediğim kadar vakit geçiremi-

yorum. Bana baskı uygulamasından nefret ediyorum. Ne zaman özgür olacağım?

20 yaşında

Baba: Artık sözümü dinlemiyor. Benden giderek uzaklaşıyor. Kendi parasını da kazanmaya başladı ya, bana ihtiyacı kalmadı tabii. Uzun zamandır tatlı bir-iki laf geçmedi aramızda zaten. Evi de sürekli erkekler arıyor. Galiba kızım elden gidiyor.

Kızı: Her dediğime alınıyor, beni bir türlü anlamıyor. Hele geçen gün giydiğim mini eteğe karışmasına ne demeli? Evden ayrılıp, kendi hayatımı kurmalıyım. Çocuk muamelesi görmekten bıktım artık!

25 yaşında

Baba: Bir gün bunun olacağını biliyordum. İşte evleniyor. Zaten aramız eskisi gibi değildi. Şimdi bir de kocası var. Prensesim beni terk ediyor.

Kızı: Böyle bir günde bile o mutsuz ifadeyi takınmasının ne lüzumu var ki? Biliyorum, onu bir türlü içine sindiremedi. Bu yüzden yapıyor. Kendi hayatındaki damat değil ya! Sanki birlikte yaşayacak olan o.

30 yaşında

Baba: Çok az görüşüyoruz. Daha sık bir araya gelsek ne iyi olur. Hem to-runlarımı da özlüyorum. Kendi arkadaş çevrelerinden fırsat bulup da bize gelemiyorlar ki...

Kızı: Babamları da çok ihmal ediyorum galiba. Yine telefonda çok üzgün geldi sesi. Hafta sonu onlara sürpriz yapmak en iyisi.

40 yaşında

Baba: Kızım, benim entelektüel düzeyimi yeterli bulmuyor. Ona

göre çağın gerisinde düşünüyordum. Oysa küçükken derslerine hep ben yardım ederdim. Anlamadığı bütün problemleri bana sorardı. Şimdi beni beğenmiyor. Bir daha onunla asla politik tartışmalara girmeyeceğim.

Kızı: Babam giderek daha da çocuk gibi davranıyor. Sürekli bir şeylerden yakınıyor. Gerçi son zamanlarda sağlığı da iyi değil ama. Ya ona bir şey olursa? Zaten hiçbir zaman dilediği gibi bir evlat da olamadım.

45 yaşında

Baba: Kızımın mutlu bir yuvası olması ne güzel. Gözüm arkada gitmeyeceğim. Her şeyi kendi başardı. Onunla gurur duyuyorum.

Kızı: Babam için çok endişeleniyorum. Onu kaybetmeye hazır değilim. İlaçlarını da hep ihmal ediyor zaten. Allah'ım onu benden alma!

50 yaşında

Baba: Dünyada mutlu kal kızım!
Kızı: Seni çok özleyeceğim ve arayacağım babacığım. Şimdi ben kime danışacağım, kim yardım edecek bana? Ne olur gittiğin yerde çok mutlu ol. Ve hep yanımda olduğunu hissettir, ne bileyim ben, arada sırada işaretler yolla mesela. Ah babacığım! Sensiz nasıl yaşayacağım?

55 yaşında

Kadın: Sen gideli, seni daha iyi anlıyorum babacığım. Keşke seni hiç üzmeseydim demeyeceğim, çünkü "keşke'lerin" hiçbir şeyi değiştiremeyeceğini biliyorum. Yine de beni duyuyorsan, lütfen seni üzdüğüm her gün için çok ama çok pişman olduğumu bil olur mu?



GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK ve DOĞA
BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

Bağlarbaşı Mah.
29100 GÜMÜŞHANE

Telefon: 0 456 233 74 25 pbx

Faks: 0 456 233 74 27

E-posta: muhendislik@gumushane.edu.tr

Editör:

Yrd.Doç.Dr. Cemalettin BALTACI

"Asalet; boyda değil soyda, incelik; belde değil dilde, doğruluk; sözde değil özde, güzellik; yüzde değil, yürekte olur. "

H.z. Mevlana