

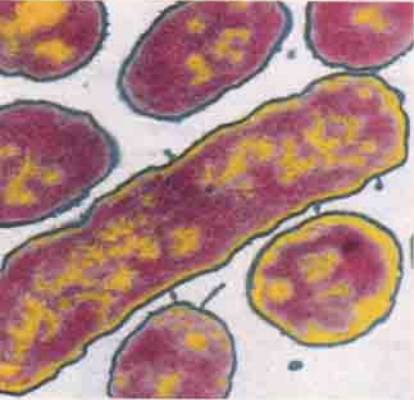
Hayat Veren Enzimler

Molekül biyolojisi, yaşamın sırlarını bir bir ortaya çıkıyor. Fotoğrafta, hücre bölünmesi sırasında aynı çift kromozomların DNA parçacıkları alışverişi yaparken, bu parçacıkların uç uca eklenmelerini sağlayan RAD51 proteinini iş başında görüyorsunuz. Japonya Osaka



Üniversitesi araştırma laboratuvarında çekilen bu fotoğrafta, RAD51 enzimi, görev başındayken ayırt edilebilmesi için renklendirilmiş. RAD51'in, hasar görmüş DNA'nın onarımında da görev aldığı biliniyor.

Yine Genler



Amerikalı araştırmacı Craig Venter, iki bakterinin genetik yapısını bütün ayrıntılarıyla çözmeyi başardı. Genetik araştırmalarında bir "ilk" olan bu başarının, gen sayısı 600'ü geçmeyen mikroorganizmalarda gerçekleştirilmiş olması bir başka önemli olgu. Craig Venter'in genetik yapısını çözdüğü bakterilerden ilki *Haemophilus influenzae*. Bu bakteri, çocuklarda kulak iltihabına yol açıyor. Ve bu hastalık dünyada bir hayli yaygın. Gen haritası çıkarılan ikinci bakteri ise *Mycoplasma genitalium*. Bu bakteri ise, cinsel ilişki yoluyla bulaşan ve çoğu kez AIDS'le bağlantılı olan bir cinsel hastalığa yol açıyor.



Maddenin Dördüncü Hali

Bilindiği gibi, maddenin üç hali vardır; katı, sıvı ve gaz. Ve yine bilindiği gibi, madde, sürekli aynı basınç altında, ısı aktarımı yoluyla, bir halden başka bir hale geçebilir. Amerika Birleşik Devletleri'nde, Colorado Boulder Astrofizik Laboratuvarı fizikçilerinden Eric Cornell başkanlı-



Dördüncü hal 15 saniye kadar kısa bir süre de olsa gözlemlendi. Alttaki küçük fotoğrafta ise bu halin deneyim görüntüsü.

ğında bir ekip, maddenin, 15 saniye gibi kısa bir süre için bile olsa, dördüncü bir hale geçebildiğini kanıtladı. Ekip, aynı özellikte ve çok sayıda rubidyum atomunu füzyon yoluyla tek bir mega-atom haline getirdi. Bu atom kaynaşması (füzyon), yoğunlaşması sırasında, rubidyum gazı mutlak

Bakterilerdeki genlerin hastalık yapıcı özellikleri ve işlevleri tam olarak belirlenebilirse, bu iki hastalığa karşı aşı ve antibiyotik üretme mümkün olabilecektir.

Bakteriler

Amerika Birleşik Devletleri'nde, Boston Massachusetts Hastanesi'nde Fred Ausubel başkanlığında bir ekip, *Pseudomonas aeruginosa* adlı bakterinin hem bitkilerde, hem de hayvanlarda hastalık yapıcı olduğunu kanıtladı. Deney, bakterinin, hardala akraba bir bitki olan *Arabidopsis thaliana*'da yapraklarda bir tür salgıyla başlayıp çürümeyle sonuçlanan bir hastalığa yol açtığını ortaya koydu. Araştırma ekibi, aynı bakterinin, yanık yaraları olan farelerde de enfeksiyona yol açtığını belirledi. Üstelik, her iki deneyde de, hastalığa yol açan genler aynı genlerdi.



Araştırma ekibi, bakterilerdeki aynı genlerin, birbirinden bu denli farklı iki tür üzerinde de hastalık yapabildiğini, hücre yapısı ve işleyişle protein yapısındaki ortak yönlerle bağlıyorlar. Araştırmanın sürdürülmesi, hayvanların bazı hastalıklardan korunabilmesinde ileri adımlar atılmasını sağlayabilir.

Akustik Mikroskop

Fransa Bilimsel Araştırmalar Ulusal Merkezi'ndeki nanofizik uzmanları, nükleer reaktörlerde kaçığa ya da kazaya yol açabilecek her türlü teçhizat yıpranmasını önceden haber veren bir akustik mikroskop geliştirdiler. Mikroskopun ilk kullanımı, Chinon nükleer santralinde başarıyla gerçekleştirildi. Uzmanlar, mikroskopun, kaza ya da kaçakların önlenmesinde oldu-

suz olarak bilinen - 273,15°C'nin 170 milyarda biri oranında soğutuldu.

Laboratuvar ortamında ilk kez maddenin dördüncü hali gerçekleştirilmişti. Ancak, teorik buluş Einstein'ın 1920'lerdeki bir önermesine dayanıyordu. Bose-Einstein kondensatı olarak bilinen teori, maddenin ikili yapısına dayanıyor. Buna göre maddede belli bir anda ve belli bir konumda atomlar dalga ya da parçacık olarak ikili bir yapı gösterir. Bose-Einstein teorisi de, madde doğasının bu ikili yapısına dayanır. Özdeş atomlardan oluşan bir gazı, her atoma bir dalga karşılık gelmek üzere bir dizi dalga biçiminde düşünebilirsiniz.

Az önce aktardığımız laboratuvar deneyinde, gaz soğutuldukları dalga boyları büyüyor ve 170. 10⁶ K'de bütün atomlar bir araya gelerek tek bir mega-dalga boyu oluşturuyorlar.

ğü kadar, nükleer santrallerin ömürlerinin uzatılmasında da etkili rol oynayabileceğini düşünüyorlar. Mikroskop, iki ana parçadan oluşuyor. Birinci parça, radyasyonlu ortamda çalışan bir akustik alıcı. İkinci parça ise, normal ortamda, bu alıcıdan gelen sinyalleri kaydediyor. Mikroskop, alıcıdan gelen sinyallerin şiddetine göre 15 ile 50 megahertz ya da 0.5-1 gigahertz arasında çalışabiliyor.

Kemik Kırılmalarında...



Kemiklerin yerini alacak bir madde olan Norian SRS işe yararsa, kırık kemiklere yerleştirilen vida, iğne ve plaka gibi donanım malzemeleri tarihe karışacak. Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi'nin de desteğiyle, doktorlar şu an bu yeni maddeyi test ediyorlar.

Kalsiyum ve sodyum fosfat karışımından oluşan Norian SRS, biyolojik proteinlerin katkısı olmaksızın, mercan kayalıklarına benzer bir şekilde kristalize oluyor. Kırık bölgeye enjekte edilen madde, 10

Bağırsak'ta Gezinti

İleri teknoloji ürünü görüntüleme teknolojilerini kullanarak neden radyologlar hastaların polipektomi, lezyonları gibi rahatsızlıklarını incelemesinler? "Neden Olma-



sın?" diye düşünülmüş ve proje derhal hayata geçirilmiş. Projenin kalbi, sarmal CT adı verilen ve hastanın içini tarayarak 30 saniyede 500 resim çeken, yeni bir tür röntgen cihazı. Amerika'daki Wake Forest Üniversitesi'nden David Vining, bu işin fikir babası. Kendisi, yüzlerce küçük röntgen görüntüsünü bir araya getirerek, hastanın kalın bağırsağının üç boyutlu görüntüsünü meydana getiren ve bilgisayar ekranından izlenmesini sağlayan bir yazılım geliştirmiş. Doktorlar, bir joystick ya da mouse kullanarak, kalınbağır-

sağın içinde gezinerek tarama yapabiliyorlar.

Yeni geliştirilen bu teknik, daha önce röntgen görüntülerini bir araya getirerek beynin bir görüntüsünü oluşturmaya çalışan radyologlar için olumlu bir adım oldu. Hastalar da bu gelişmeyi olumlu karşıyorlar. Çünkü böy-

lelikle kolonoskopinin sıkıntısından, yani ucunda kamera bulunan bir tüpün yemek borusundan aşağı sarkıtılmasından kurtulmuş oluyorlar.

Bugüne değin 25 hastaya sanal kolonoskopi uygulandı ve dördünde kanserli hücre büyümesi doğru olarak saptandı.

Vining, bu aralar, hastanın terkikten önce yutacağı ve tümörlerin, poliplerin daha kolay fark edilmesini sağlayacak bir kontrast madde üzerinde çalışıyor. Başarılı olursa, proje daha yaygın olarak kullanılmaya başlanacak.

dakika içerisinde sertleşiyor ve 12 saat içinde de eksikliği telafi edecek boya ulaşıyor.

Suda Yürüyen Kertenkele

Orta Amerika'da yaşayan tropik bir tür kertenkele, biyologları şaşkına çeviriyor. Çünkü bu kertenkele suda yürüyor!... Nasıl mi? Saniyede 20 adım atarak suyun üzerinde çılgınca koşturuyor ve son derece komik görünüyor.



Biyologlar onu yıllar önce keşfederek "İsa Kertenkelesi" adını vermişler. Ancak, kısa süre öncesine kadar suyun üzerinde nasıl kaldığını bilmiyorlardı. Harvard'da doktora öğrencisi olan ve kertenkele üzerinde çalışan Jim Glasheen'e göre yanıt ayaklarda yatıyor. Ayaklar suya değdiği anda, her bir parmak iyice kasılarak ayağın yüzey alanının artmasını ve suyu kolayca itmesini sağlıyor. Böylelikle ayaklar, vücudun ağırlığını rahatlıkla tolere ediyor. Ayak suyu ittiğinde, bir hava baloncuğu oluşturarak faz-

ladan destek sağlıyor ve diğer ayakların dönüşünü tamamlayıp suya değmesi için zaman kazandırıyor. Ağır ilk ikinci ayağa aktarılırken, kertenkele, baloncuk yok olmadan önce birinci ayağı sudan çekiyor. Hava baloncuğu çok önemli. Çünkü, ayağı doğrudan suya değecek olsa, kertenkelecik kendini bir anda suda yüzerken bulabilir.

Onunla aynı stratejiyi kullanarak biz insanlar da suyun üzerinde koşabilir miyiz? Harvard'da görevli Tom McMahon'a göre evet. Ama saniyede 269 adım atmak koşulluydu!.. Mayo giymeden denemeyin.

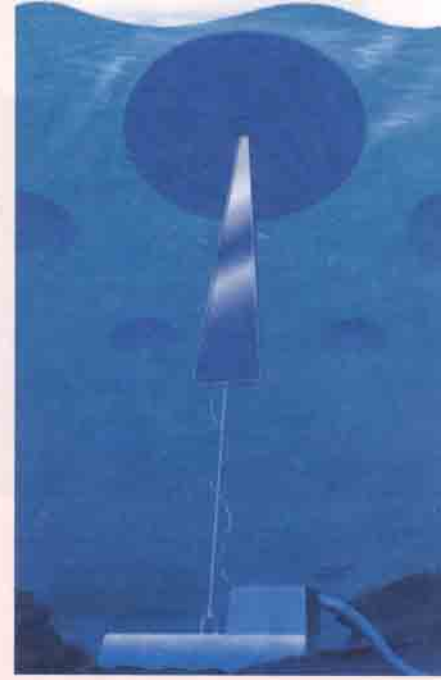
Dalga Gücüyle Elektrik

Okyanus dalgaları ve akıntılarının mekanik enerjisini kullanarak elektrik üreten yeni bir tür jeneratör! "Ee, ne olmuş yani?" demeyin. Birkaç hareketli parçadan oluşan "hidropiezoelektrik" jeneratör, çok büyük bir yenilenebilir enerji kaynağından güç üretimi sağlayacak basit bir yöntem kullanıyor.

Princeton Okyanus Gücü Teknolojileri'nin geliştirdiği jeneratör, bir şamandıra ile çıpa arasında asılı duran ince bir panel. Panelin daha önceki modelleri 150 m uzunluğunda, yaklaşık 3 cm kalınlığında, 30 cm boyundaydı ve polivinil florid (PVDF) denen plastikten yapılmış 50 ile 100 arası levha içeriyordu.

PVDF bir piezoelektrik malzemesi. Üzerine basınç uygulandığında elektrik üretiyor. Üretim işlemi sırasında polarize edilen malzemenin içerisinde, kristal benzeri bir yapı oluşturacak şekilde dizilmiş moleküller bulunuyor. Malzemenin kristal yapı simetrisi olmadığından, dalgalar malzemeyi gerdiğinde, panelin zıt yüzeylerinde artı ve eksi elektrik yükleri; dolayısıyla da ölçülebilir bir elektrik alanı oluşuyor. Panelde bulunan elektrodlar yükleri tutuyor. Böylelikle üretilmiş olan elektrik, pillerde depolanıyor ya da sualtı kabloları aracılığıyla kıyıya aktarılıyor.

Küçük hidropiezoelektrik jeneratörler, navigasyon, sonar ve meteoroloji şamandıraları için enerji sağlayabilir. Açık denizdeki petrol platformları ve fenerler için de daha büyük paneller tasarlanıyor. Hatta daha büyük paneller kullanılarak büyük ölçekli üretim yapmak da olanaklı görünüyor. Beş km²'lik bir alana yerleştirilecek panel dizilimiyle, 250.000 nüfuslu bir kıyı yerleşiminin tüm elektrik ihtiyacı karşılanabilir, üstelik fosil yakıtlarla olduğundan daha ucuz.



Önümüzdeki kış, Meksika Körfezi'nde bir petrol platformuna deneme amacıyla bir hidropiezoelektrik panel yerleştirilecek.

Uçakta Doktorsuz Kalmayalım

Uçak yolculukları sırasında yaşanan acil durumlarda, ilk yardım seti bazen yeterli olmayabiliyor. British Airways, bu ihtiyacı gidermek için yeni bir uygulamayı devreye soktu.

"Teletıp" adı verilen bir sistem aracılığıyla yerdeki bir doktorla bağlantı kuruluyor. Sisteme bağlı sensörler yolcuya takılıyor; doktor hastadan gelen sinyalleri alarak bir monitör aracılığıyla uçakta ilk yardımdan sorumlu ekiple bağlantı kuruyor ve gerekli talimatları veriyor. Başarılı olması halinde, Teletıp uygulamasının yaygınlaştırılması düşünülmüyor.



Yolcu Uçağıyla Rekor Hız

11 Haziran 1995 Pazar günü Amerika Birleşik Devletleri'nin Seattle kentinden havalanan Boeing 777 tipi bir yolcu uçağı, 9 saat 2 dakika süren bir yolculuktan sonra Paris'in Bourget Havaalanı'na iner. Uçağın hiç durmaksızın aldığı mesafe 8 278 km'dir. Yani saatte yaklaşık 920 km. Bu, tarihte, bir yolcu uçağının ulaştığı en yüksek hızdır.

Kaynaklar
Popular Science, Eylül 1995.
Popular Mechanics, Ağustos 1995.
Science & Vie, Eylül 1995.