

Sen benim sırtımı...

Bazı hayvanlar arasındaki işbirliği, birbirlerinin sırtlarını kaşıtmaktan çok daha önemli. Pek çok hayvan, simbiyoz denen bu işbirliği sayesinde yaşamını sürdürebiliyor. Örneğin, bazı mürekkepbalıkları, gece avlanmak için yuvalarından çıktıklarında balıklara yem olmamak için, ay ışığında parıldayan yakamoz taklidi yapmak zorunda. Bu aldatmacada kendilerine yardımcı olansa, kolera yapan mikrobun akrabası olan fosforlu bakteriler.



Connecticut Üniversitesi'nden mikrobiyolog Joerg Graf, hayvanlar ve bakteriler arasındaki ilişkinin dört ayrı örneğini inceliyor. Ancak bu işbirliği, her zaman uzaktan görüldüğü gibi iyi niyetli oluyor. Örneğin, mürekkep balığı, vücudundaki kiracıları aslında öldürmeye çalışırken gıdaya boğuyor. Çünkü, bakteriler, hayvanın kendilerini yok etmek için salgıladığı kimyasalları, kendi salgılarıyla etkisiz hale getirip tüketiyorlar.

www.sp.uconn.edu/~mcbstaff/graf/Sym.html

Mağara'da Sanal Gezinti



Daha doğrusu mağaralarda...Çünkü bu site, dünyanın herhangi bir yerinde karşılaşılabileceğiniz mağaraların türleri (asitli suların kireç taşı oymasıyla mı, lavlar içinde gazların yarattığı boşluklarla mı, erozyonla mı vb. oluşmuş), ve içinde karşılaşılabileceğiniz yapılar hakkında bilgiler, açıklayıcı şemalar ve doyulamayacak güzellikte görüntüler içeriyor. Doğa meraklılarının ve "sıradan" yaşamdan bıkip değişik etkinlikler arayanların mutlaka gezmesi gereken bir site.

www.goodearthgraphics.com/virtcave

Şempanzeler Arasında

Jane Goodall'ı kim tanımaz? Hepimiz adını duyduk, filmlerde, televizyonda çalışmalarını izledik. Ancak, herhalde kendisini en yakından tanıyanlar, incelemek için ömrünü adadığı ve meşhur ettiği Gombe Ulusal Parkı'ndaki (Tanzanya)



şempanzeler. Minnesota Üniversitesi ile Minnesota Bilim Müzesi'nin ortaklaşa hazırladıkları bu sitede Gombe şempanzelerini, fotoğraflarından, video görüntülerinden ve önde gelen primat araştırmalarının anlatımlarından tanıyacağız. 20'den fazla video filmiyle de şempanzelerin alet kullanmalarından, oyunlarına kadar günlük yaşamlarından kesitler izleyebileceğiz.

www.discoverchimpanzees.org

Hünerli Diller



Güç koşullarda ayakta kalabilmek için birtakım beceriler gerekiyor. Sardunya adasında yaşayan bir keler türü olan *Hydromantes supramontis* de geçimini diliyle sağlıyor. Yapışkan uçlu dil, hayvanın boyu kadar (6 cm) fırlayarak, şaşmaz bir işaretle yakınlar kadar sokulmuş talihsiz sineği yakalıyor. Bu hareketli görüntü sitesinde, saniyede 1000 kare çekebilen yüksek performanslı kameralarla alınmış görüntülerle av işlemini 20 milisaniyede (saniyenin binde 20'si) tamamlayan bu keler ve akrabaları sürüngenlerin avlanma yöntemlerini izleyebilirsiniz. Örneğin, sucul bir türün taktığı, yakınlarındaki suyu (tabii içindeki avla birlikte) hızla ağzına çekmek.

socrates.berkeley.edu/~deban/feedingmovieindex.html

Kimyanın Işığ

Kimyasal yapıları belirlemek için kullanılan en yaygın

teknik olan Nükleer Manyetik Rezonans (NMR) ile, mikrodalga fırında yemek pişirmenin ne gibi bir ilgisi olabilir? Işığın kimyasal analizde nasıl kullanıldığını öğretmek için hazırlanmış Spektroskopi (Tayfölcüm) Bilimi sayfasında merakınızı giderebilirsiniz. Hadi biz söyleyelim: Örneğin, bir molekül içindeki karbon ve hidrojen atomlarının yerlerini belirlede NMR aygıtı, atom çekirdeklerini hareketlendirmek için düşük enerjili ışımdan yararlanıyor. Mikrodalga fırınlarsa biraz daha yüksek enerjide ışımla kullanarak fırına konulan yiyecek içindeki su moleküllerinin saniyede 2,45 milyar kez salınmasına yol açıyor. Bu salınımın yol açtığı sürtünme de yemeği pişirecek ısıyı

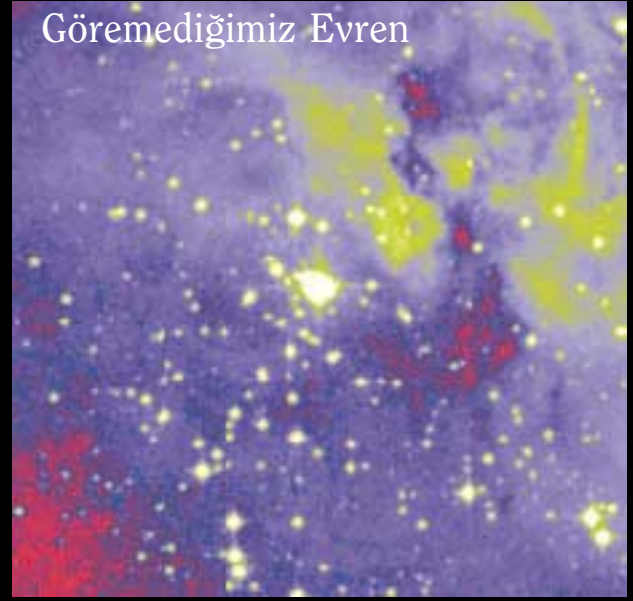


oluşturuyor. Hartford Üniversitesi araştırmacılarınca hazırlanan sitede önce ışık ve özellikleri hakkında genel bilgiler açıklanıyor ve daha sonra spektroskopinin tüketim malları, tıp ve uzay bilimlerinde nasıl kullanıldığı gösteriliyor. Işığın ve spektroskopinin genel ilkeleri bir kez anlaşıldıktan sonra, öğrenciler, örneğin kütle spektroskopisi, taramalı elektron mikroskopisi, NMR, ve interferometri (girişimölçümü) gibi teknikleri inceleyebiliyor ve sitedeki sanal araçları kullanarak örnek veri setleri oluşturup gözlem yapabiliyorlar.

spectroscopy.hartford.edu



Göremediğimiz Evren



Çıplak gözle ya da optik teleskoplarla, elektromanyetik tayfın ancak sınırlı bir aralıktaki dalga boylarını görebiliyoruz. Oysa evren daha farklı dalga boylarındaki görüntüleri de ekleyince evrenin resmi daha da güzelleşiyor. NASA'nın hazırladığı bu sitede işte tayfın gama bölgesinden, radyoya kadar, optik aralık dışında kalan dalga boylarında gökyüzünü izleyebilirsiniz. Site, amatörden profesyonele kadar çeşitli düzeydeki gözlemciler için hazırlanmış "arayüzler" içeriyor. Neye bakmak istediğinizi işaretlemeniz yeterli. Arkanıza yaslanıp seyredin...

<http://skyview.gsfc.nasa.gov/>

Nanodünyada Gezinti

Nanoteknoloji, yüzyılımızın gözdesi. Mikroskopik aygıtlar yapabilmek için araştırmacılar özel malzemelerden yararlanıyorlar. Örneğin, ferroakışkan denen, içinde demir tozları bulunan ağdalı bir sıvı, ya da büküldükten sonra eski biçimine dönen metal alaşımlar, iki ucundan çekildiğinde ince leceğine kalınlaşan köpükler vb. Ge-

zeceğiniz site, lise, üniversite ve amatör meraklılar ve öğretmenler için düzenlenmiş bölümleriyle, çok yararlı bir eğitim sitesi. Gene değişik düzeyler için hazırlanmış zengin video film koleksiyonları, gördüklerinizi açıklayan kısa makalelerle destekleniyor. Öğretmenler için sekiz



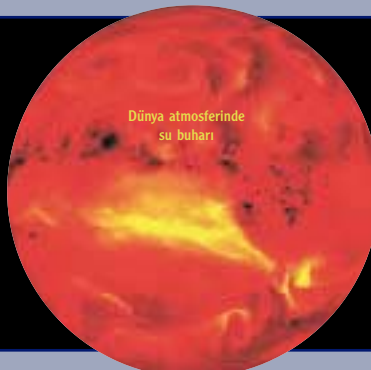
"nanoetkinlik" için hazırlanmış, açıklamalı video laboratuvar düzenekleri var. Organik LEDler yapmak, ya da ahududunda bulunan bir pigmentle nasıl bir güneş ener-

jisi hücresi yapacağınızı öğrenmek için, kılavuzları izlemek yeterli.

www.mrsec.wisc.edu/edetc/index.html

Okyanusları Tanıyalım

Gezegimizin yüzeyinin neredeyse dörtte üçü sularla kaplı. Peki biz bu sularla ve altlarında olup bitenleri biliyor muyuz? İşte öğrenmek için fırsat. Ortaokuldan, üniversiteye kadar her düzeyde öğrencinin bilmesi gereken ve şemalar, fotoğraflar, açıklamalarla kolaylıkla öğrenebileceği bilgiler. Okyanus sularının özelliklerin-



den ve dinamiklerinden tutun, okyanus tabanının altında olup bitenler, kıta hareketleri, dünya kabuğunun yenilenmesi, yanardağ oluşumu vb. İçinde "yüzmeye" doyamayacağınız bir site. Site aynı zamanda öğretmenler için de hazırlanmış. Öğrencilere neyin anlatılacağı, ve neler sorulması gerektiği de açıklanıyor.

www.mos.org/oceans