YÖRÜNGEDEKİ UYDULAR NASIL DÜNYA'YA DÜŞÜYOR?

MİKROÇİPLER NASIL ÜRETİLİYOR?

HOW IT WORKS™

VÜCUTTAKİ YARALAR NASIL İYİLEŞİR?

12 İNANILMAZ İCAT

HAYATIMIZI DEĞİŞTİREN EN ÜNLÜ İCATLARIN ŞAŞIRTICI HİKÂYELERİ

TÜM DETAYLAR

KARADA HIZ REKORTMENİ



ASTEROİT Mİ YOKSA UYDU MU?



ÇAY VE KAHVENİN ARDINDAKİ BİLİM



KAYIP ŞEHRİN İZİNDE: İSKENDERİYE

EKİM
2021/10
SAYI: 36

ISSN 2651-3994

FİYATI: 15,90 TL
KKTC FİYATI: 19,50 TL

MENENJİT NEDİR?

NEDEN ÖLÜMCÜL VE NASIL TEDAVİ EDİLİYOR?

ŞEHİRLER NASIL ÇALIŞIR?

METROPOLLERİN ŞAŞIRTICI ALTYAPILARI

DÜNYANIN EN GARİP YAVRULARINA SAHİP HAYVANLAR

GELECEĞE

Yeni Bir Yol Var!

Borsa İstanbul, Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası'nda (VİOP) 3 yeni vadeli işlem ve opsiyon sözleşmesini işleme açarak sermaye piyasalarının büyümesine katkı sağlıyor.



Fiziki Teslimatlı Dolar/TL Vadeli İşlem ve Opsiyon Sözleşmeleri

Platin ve Paladyum Vadeli İşlem Sözleşmeleri

Devlet İç Borçlanma Senedi (DİBS) Vadeli İşlem Sözleşmeleri

www.borsaistanbul.com

/ borsaistanbul

BORSA İSTANBUL

SAYI 36

EDİTÖRDEN

MERAKLI ZİHİNLERİN EFSANE DERGİSİ



Yaratıcı ve çözüm üretebilen zihinlerin ortak noktası, çok meraklı olmaları. Başarısız eğitim sistemleri, çocuklardaki merak dürtüsünü bastırarak birörnek nesiller yetiştirmeyi amaçlıyor.

BİZE YAZIN
okur@howitworks.com.tr
howitworksturkiye
@howitworksturkiye
howitworks.com.tr

"İcat çıkarma!"



Dilimizde olumsuz anlamda hatta azarlama tonunda söylenen "icat çıkarmak" aslında fiile dönüşme şekliyle de pek faydalı bir iş gibi gelmiyor kulağa. Yani "icat" kelimesi normalde "etmek" ya da "yapmak" fiilleriyle birlikte kullanılırken "çıkarmak" fiili "şapkadan tavşan çıkarmak", "birinin başına iş çıkarmak" ya da "işkembeden atmak" gibi başka deyimleri hatırlatıyor. Dilimizde böyle bir deyimin olması, yeniliklere açık olma konusunda olumsuz bir tablo çizdiği için sizce de biraz üzücü değil mi?

İşin özü, her icadın temelinde şapkadan çıkan bir tavşan ya da başta çoğu kişiye mantıksız gelen bir yaklaşım (işkembeden atmak?) olabilir. İcatların temelinde belli bir problemi çözmek yatar. Ortada belli bir problem varsa bu, mevcut bakış açısıyla çözülemediği içindir. Dolayısıyla birilerinin çıkıp farklı bir bakış açısıyla konuyu ele almasıyla icat süreci de başlamış olur. İcatlar uzun süreli çalışmaların sonunda yapılabileceği gibi bazen beklenmedik tesadüflerle, tamamen şans eseri olarak da ortaya çıkabiliyor. İlk bakışta basit gibi görünen (ve de basit olan) bir icat, milyarlarca insanın hayatını kolaylaştırarak ciddi faydalar sağlayabilir. İcat yapabilmek için gerekli olan o farklı bakış açısının temelinde ise eleştirel düşünce yatar. Ayrıca mevcut olanla yetinmeyip "Bu daha iyi yapılabilir mi?" sorusunu sorarak çözüm yolunda kafa yormak, neredeyse tüm mucitlerin ortak noktasıdır dersek yanlış olmaz.

2021-2022 eğitim yılının tüm öğrencilerimiz için başarıyla geçmesi dileğiyle...

Şahin Ekşioğlu
Yayın Yönetmeni



DERGİLERDE BU AY



Uzay fethedilmeyi bekliyor. Peki, biz buna hazır mıyız?

Kozmosa dair en yeni araştırmaların harika bir seçkisi. ***POSTER HEDİYELİ***



İÇİNDEKİLER

SAYI: 36 / Ekim 2021

BİLİM

20 12 inanılmaz icat
Aslında çok farklı amaçlarla tasarlandılar ama başarıyı hiç umulmadık alanlarda yakaladılar.

30 Çay ve kahvenin kimyası

34 Yaralar nasıl iyileşiyor?

36 İnsan, makine ve evrimsel öğrenme

38 Menenjit

40 Hipertermi ve hipotermi

ÇEVRE

44 Tuhaf ve şahane hayvan yavruları
Tehlikeli doğumlardan aldatıcı ebeveynlere, yenidoğanların eğlenceli dünyasını keşfedin.

50 Monument Vadisi nasıl oluştu?

52 Nehirler nereden geliyor?

TEKNOLOJİ

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK!

54 Şehir nasıl çalışır?
Her metropolün can damarları olan yolları, yeraltı boru hatlarını ve kabloları keşfedin.



58 Ekmek kızartma makinesi

60 Mikroçipler nasıl üretiliyor?

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK!



UZAY

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK!

62 Asteroitler, uydular ve cüce gezegenler
Güneş Sistemi'nin tuhaf kayalarıyla tanışın ve onları nasıl tanımladığımızı öğrenin.

66 Uydular Dünya'ya nasıl düşüyor?

68 Uzay kahramanları: Mary Sherman Morgan

ULAŞIM

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK!

70 Çöp kamyonu nasıl çalışır?
Çöpünüzü torbalayıp konteynere bırakıyorsunuz. Peki, çöpünüz toplanırken neler oluyor?



74 Akü takviyesi nasıl çalışır?

76 Dünyanın en hızlı otomobili

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK!

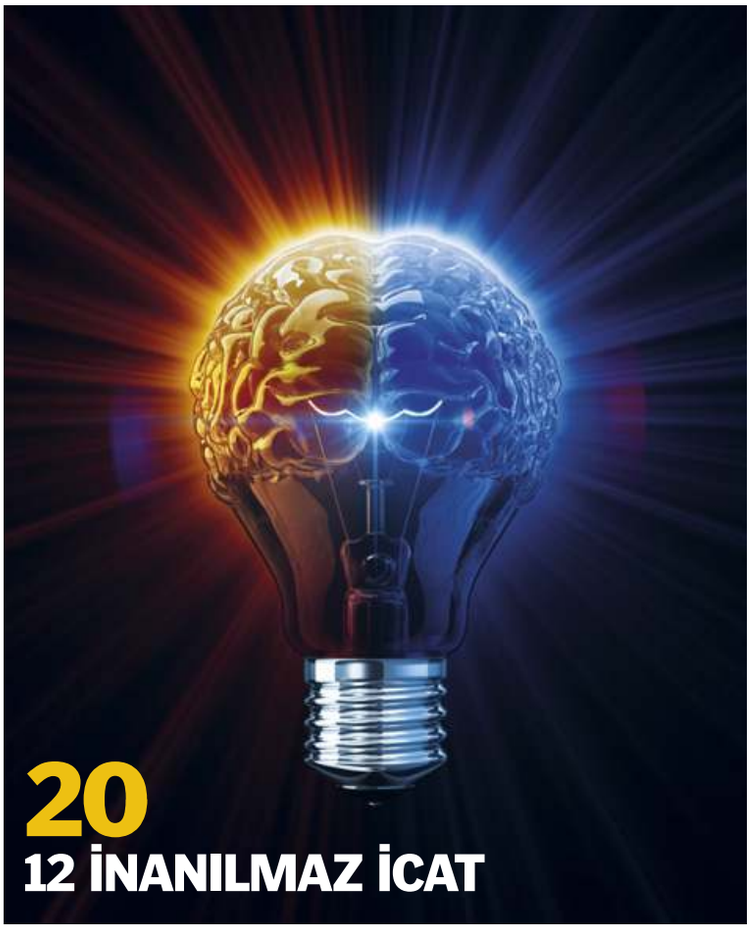
TARİH

78 Kayıp şehir İskenderiye
Büyük İskender'in baş tacı ettiği bu ihtişamlı Mısır kentinden geriye ne kaldı?

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK!

82 Deri tabaklama

84 Gizemli yerleşim merkezi: Kumran



20
12 İNANILMAZ İCAT



50
Monument Vadisi nasıl oluştu?

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK!

Telefonunuzda QR kod okuyucu yoksa ücretsiz bir QR kod okuyucu uygulaması indirin. Çoğu iPhone ve Android modelinde bütünleşik QR kod okuyucu vardır. Bu özelliği nasıl kullanacağınızı öğrenmek için **www.howitworks.com.tr/qr** adresine bakabilirsiniz.

Tepesinde ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK! logosunu gördüğünüz sayfalardaki QR kodunu telefonunuzla tarayın. İnternet tarayıcınızda açılan sayfada "LAUNCH" butonuna tıklayın.

Mobil cihazınızı sayfanın üzerinde tutun ve sayfanın canlanmasını izleyin! Bu özelliğin çalışması için cihazınız internete bağlı olmalıdır.

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK NASIL ÇALIŞIR?

QR koduyla açılan uygulama, kameranızın gördüğü her şeyi saniyede 30 kez okuyarak bizim önceden tanımladığımız şekilleri aramaya başlar. Tanıdığı bir şekli yakaladığı zaman, 3B artırılmış gerçeklik (AR) görüntüsünü o şeklin üzerine gelecek şekilde ekranınıza yansıtır. Çok akıllıca bir teknoloji!

BÖLÜMLER

06 Küresel bakış
Bilim ve teknoloji haberleri

18 İstek listesi
En yeni evde eğitim araçları

88 Soru&cevap
Aklınıza takılan soruların cevapları

94 Kendin yap
Evde yapabileceğiniz harika projeler

96 Okur mektupları

97 Gelecek sayı

98 Kısaca

PROFESYONEL *HASSASİYET* | ColorPro™

KUSURSUZ RENK DENEYİMİ

En iyi fotoğrafçılar için **tasarlandı.**



*Her ürün fabrikada önceden kalibre edilir ve kendi kalibrasyon raporuna sahiptir. Böylece kutudan çıkarır çıkarmaz en yüksek kaliteli renk kalibrasyonundan yararlanabilirsiniz.

VP2756-2K



Endüstri standardı **%100 sRGB** renk

PANTONE Validated

Pantone Onaylı

İş akışını daha verimli hale getiren **USB Tip C** girişiyle bağlantı merkezi tasarımı

3 Yıl **"0" piksel garanti** politikasıyla endüstrinin ötesinde çözümler

www.viewsonic.com.tr
color.viewsonic.com

/ ViewSonicTR

*Donanım kalibrasyonu X-Rite i1 Display Pro modelini desteklemektedir. Haricen satılır.

ColorPro™ Eğitimleri

VP Serisi monitör sahipleri ColorPro Renk Eğitimlerine katılmaya hak kazanıyor.

ViewSonic
See the difference™



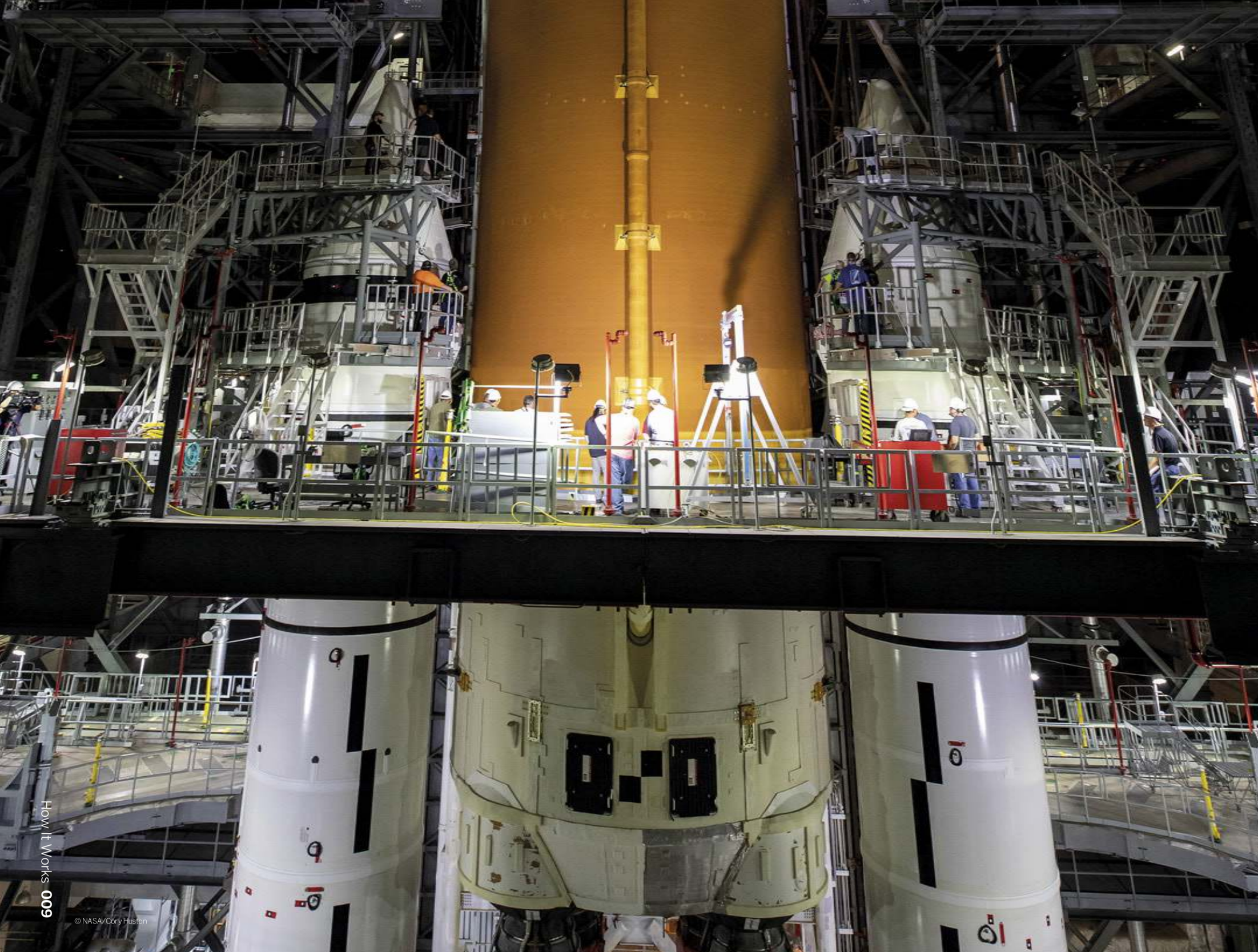
YARASA İSTİLASI

Dünyanın en büyük göçlerini yapan hayvanların meşhur Afrika memelerinden biri olduğunu sanabilirsiniz. Aklınıza zebralar veya antiloplar gelebilir mesela. Ama yanılıyorsunuz... Ekim-aralık ayları arasında 10 milyon "saman renkli meyve yarasası" *(Eidolon helvum)* Kongo ve Zambiya'ya akın ediyor. Afrika'nın her yerinden havalanan bu yarasalar Zambiya'daki Kasanka Milli Parkı'nda toplanıyor. Binlerce kilometre yol kat ederek parka vardıklarında oradaki zengin yabani meyvelerle ziyafet çekiyorlar. Afrika'ya özgü *Afzelia quanzensis* ve *Sideroxylon inerme* ağaçlarını meyveleri favorileri arasında. Bu büyük ziyafet sayesinde yarasalar tozlaştırıcı görevi görüyor ve tohumları Afrika'nın dört bir yanına dağıtıyorlar.



EN BÜYÜK ROKETİN YAPIMI

Artemis programı, insanları daha önceki tüm uzay görevlerinden daha uzağa taşımayı amaçlıyor. Bunun için de NASA, dünyanın en büyük ve en güçlü roketi Space Launch System'ı (SLS) inşa ediyor. Bu fotoğrafta gördüğünüz "temel kat" roketin en büyük parçası. Fotoğrafta temel kat, Florida'daki Kennedy Uzay Merkezi'nde bulunan Montaj Binası içindeki Yüksek Bölüm 3'te mobil fırlatıcıya indirilirken görülüyor. Yaklaşık 61 metre yüksekliğindeki temel kat, 3,3 milyon litre aşırı soğutulmuş sıvı hidrojen ve sıvı oksijen yakıtı tutacak depolama tanklarını barındıracak. Bu yakıtlar roketin dört adet RS-25 motoruna enerji sağlayacak.



© NASA/Cory Huston

LIVESCIENCE
İŞBİRLİĞİYLE

UZAY

Karadeliğin arkasından gelen ışık görüldü

Ben Turner

Gökbilimciler ilk kez bir karadeliğin arkasından gelen ışığı tespit ettiler. Böylece Einstein'ın haklı olduğu bir kez daha kanıtlandı. Araştırmacılar aslında 800 milyon ışık yılı uzaktaki I Zwicky 1 galaksisinin merkezinde bulunan süper kütleli karadelikten gelen X ışınları üzerinde çalışıyorlardı. Ancak karadeliğin önünden gelmesi beklenen X ışını patlamalarının yanı sıra, ilk başta anlayamadıkları bir yerden gelen "ışıklı yankılar" da tespit ettiler.

İşin garip yanı, bu ışık patlamaları karadeliğin önünden gelen patlamalardan daha küçüktü, daha geç geliyordu ve renkleri farklıydı. Araştırmacılar kısa süre sonra bu yankıların karadeliğin arkasından geldiğini fark ettiler. Einstein'ın genel görelilik teorisine uygun olarak, karadelik uzay-zamanı büküyor ve ışığın karadeliğin etrafında dolaşmasını mümkün kılıyordu.

Stanford Üniversitesi'ne bağlı Kavli Parçacık Astrofiziği ve Kozmoloji Enstitüsü'nden araştırma görevlisi Dan Wilkins, "Karadeliğe giren hiçbir ışık dışarı çıkamaz. Dolayısıyla karadeliğin arkasındaki hiçbir şeyi görememiz gerekir." diyor. "Bunu görebilmemizin nedeni ise bu karadeliğin uzayı, ışığı ve kendi etrafındaki manyetik alanları bükmesi."

Einstein'ın genel görelilik teorisi, büyük cisimlerin evrenin dokusunu (uzay-zaman) nasıl bükebileceğini açıklıyor. Einstein, kütleçekimin görünmez bir kuvvet tarafından üretilmediğini keşfetti: Kütleçekim aslında madde ve enerjinin uzay-zamanda yarattığı eğilme ve bükülmeleri bizim hissetme şeklimizdi. Eğilip bükülen bu uzay, enerjinin ve maddenin nasıl hareket ettiğinin kurallarını belirliyor. Işık normalde dümdüz hareket etse bile, uzay-zamanın oldukça eğri bir bölgesinden (örn. bir karadeliğin etrafı) geçerken kavis de çizebilir. Bu örneğimizde karadeliğin arkasından önüne doğru bir kavis çiziyor. Gökbilimciler daha önce de ışığın hareketini bozan karadelikler tespit ettiler. Bu olaya "kütleçekimsel merceklenme" deniyor. Ancak bir karadeliğin arka tarafından gelen ışık yankıları ilk kez tespit edildi.

Aslında gökbilimcilerin niyeti Einstein'ın 100 yıldan uzun süre önce, 1915'te formüle ettiği teorisini doğrulamak değildi. Asıl amaçları Avrupa Uzay Ajansı'nın XMM-Newton ve NASA'nın NuSTAR teleskoplarını kullanarak bu karadeliğin olay ufkunun hemen dışında oluşan aşırı sıcak parçacık bulutundan yayılan ışığı incelemekti.

"Korona" denilen bu aşırı sıcak bulut, karadeliğin etrafını sarıyor ve karadeliğe yaklaştıkça ısınıyor. Koronada sıcaklık milyonlarca dereceye ulaşabiliyor ve elektronların atomlardan kopmasıyla birlikte parçacık bulutu manyetize bir plazmaya dönüşüyor. Karadeliğin kendi etrafında dönmesi sebebiyle korona plazmasının manyetik alanı, karadeliğin üzerinde bir yay çiziyor ve sonunda koparak koronadan X ışınları salınmasına neden oluyor.

Wilkins, "Manyetik alanın bu şekilde bağlandıktan sonra karadeliğe yakın bir yerde kopması, etrafındaki her şeyi ısıtıyor ve yüksek enerjili elektronlar üretiyor. Ardından bunlar da X ışınlarını üretiyor." diyor. Araştırmacıların bir sonraki adımı, ışığın karadelikler etrafında nasıl büküldüğünü daha ayrıntılı incelemek ve karadelik koronalarının bu kadar parlak X ışını patlamalarını nasıl oluşturduğunu araştırmak olacak.



Veba bulaşan çizgili sincaplar, civardaki birkaç yerin kapatılmasına yol açtı.

HAYVANLAR

California sincapları veba kaptı

Rachael Rettner

ABD'nin California eyaletinin South Lake Tahoe bölgesindeki çizgili sincapların veba testi pozitif çıktı. Olayın ardından South Lake Tahoe'daki Taylor Creek Ziyaretçi Merkezi ve Kiva Sahili ziyaretçilere kapatıldı. Vebalı sincapların insanlarla hiçbir temasının olmadığı düşünülüyor.

Vebaya yol açan *Yersinia pestis* bakterisi California'nın bazı bölgelerinde doğal olarak bulunuyor. South Lake Tahoe'nun bulunduğu El Dorado County de bu bölgeler arasında. Geçen yıl bir South Lake Tahoe sakininin veba testi pozitif çıkmış ve bu, eyalette beş yıl içinde görülen ilk vaka olmuştu.

Veba, 1300'lü yıllarda Avrupa'da Kara Ölüm'e neden olmasıyla tanınıyor. Enfeksiyonlar günümüzde de sürmesine rağmen insanlarda nispeten nadir görülüyor ve genellikle antibiyotikle tedavi edilebiliyor. ABD'de yılda ortalama yedi veba vakası görülüyor. Vakaların çoğu kuzey New Mexico, kuzey Arizona, güney Colorado, California, güney Oregon ve uzak batı Nevada'da ortaya çıkıyor. Dünya genelinde ise 1990'lardan beri insan vakalarının çoğu Afrika'da meydana geliyor. Hastalığı sincap ve sıçan gibi kemirgenlerin yanı sıra onların pireleri de yayıyor. İnsanlar pire ısırığı veya enfekte bir hayvanın dokularına veya vücut sıvılarına temas yoluyla vebaya yakalanabiliyor.

DÜNYA

İklim değişikliğini görmezden gelmek büyük acılara yol açacak

Rachael Rettner

Küresel ısınmayla hemen ve ciddi şekilde mücadele etmeye başlamazsak, 14.000 bilim insanının imzaladığı yeni bir iklim acil durum makalesine göre insan ırkını "tarifsiz acılar" bekliyor. Söz konusu makale, Dünya'nın yaşamsal belirtilerini 31 değişkene göre ele alan ve durumun aciliyetini ortaya koyan 2019 tarihli bir makalenin güncellenmiş hali. Bu değişkenlere sera gazı salınımları, yüzey sıcaklığı değişiklikleri, buzul kütlesi kaybı, Amazon yağmur ormanlarının kaybı ve gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH), fosil yakıt sübvansiyonları gibi sosyal faktörler de dahil.

Şu anda sera gazı salınımları tüm zamanların en yüksek seviyesindeyken, buzul kalınlığı ise son 71 yılın en düşük noktasında. GSYİH bakımından dünya hiç olmadığı kadar zengin olmasına rağmen atmosferimiz karbondioksit, metan ve azot oksit konsantrasyonları bakımından hiç olmadığı kadar kirli.

Makalenin yazarları, "Gezegenimize ait bu yaşamsal belirtiler, her zamanki gibi merhametsiz bir şekilde iş yapmanın sonuçlarını yansıtıyor." diyor. "COVID-19'dan alınacak önemli derslerden biri, ulaşım ve tüketimin muazzam ölçüde azalmasının bile yeterli olmadığı, bunların yerine komple sistem değişikliklerinin gerekli olduğu ve bu değişikliklerin siyaset üstünde tutulması gerektiğidir."

Rapor, güneş ve rüzgâr enerjisi kullanımındaki rekor artışlar ve fosil yakıt endüstrisine para yatırmaktan vazgeçen kurumlar gibi bazı olumlu gelişmelere yer vermesine rağmen geleceğe dair genel olarak kasvetli bir tablo çiziyor. İklim değişikliğiyle bağlantılı sel, kasırga, orman yangını ve ısı dalgası gibi afetlerin artacağından bahsediliyor. Ayrıca gezegenimiz, geri alınması çok zor olacak bazı kritik eşikleri (örn. Amazon yağmur ormanlarının karbon yutağı yerine karbon kaynağı haline gelmesi) geçmek üzere veya çoktan geçmiş olabilir.

Bütün bunlar tek bir sonuca bağlanıyor: Dünya'nın gelecekte yaşanabilir olması acilen ve büyük ölçekte harekete geçmemize bağlı. Yazarlar bunu başarmak için üç yönlü, kısa vadeli bir politika yaklaşımı öneriyor: salınımları azaltmak için "ciddi" bir küresel karbon fiyatlandırması uygulamak, fosil yakıtları adım adım kullanımdan kaldırmak ve nihayetinde yasaklamak, karbon bakımından zengin kilit ekosistemleri (örn. ormanlar ve sulak alanlar) restore edip koruyarak gezegenin en büyük karbon yutaklarını ve biyolojik çeşitliliği güvence altına almak.



İnsan faaliyetleri nedeniyle iklim, kritik bir eşiği geçmek üzere olabilir.

© Getty / XXXX

LIVESCIENCE
İŞBİRLİĞİYLE


İnsan DNA'sının sadece küçük bir kısmı türümüze has.

TARİH

Genomumuzun sadece %1,5'i "insana özgü"

Rachael Rettner

Yeni bir araştırmaya göre genomunuzun %10'undan daha azı modern insanlara özgü, geri kalanı ise Neandertaller gibi eski insan akrabalarımızla ortak. Araştırmacılar ayrıca modern insanlara özgü DNA bölümünün beyin gelişimi ve beyin işlevleriyle ilişkili genler bakımından zenginleştiğini keşfetti. Bu bulgu gösteriyor ki bizi atalarımızdan genetik olarak ayıran asıl şey, beyin gelişimi ve işlevlerine yönelik genler. Ancak insanlarla Neandertaller arasındaki biyolojik farklılıklar açısından bu bulgunun ne anlama geldiği açık değil. California Üniversitesi'nden biyomoleküler mühendislik doçenti Richard E. Green, "Bu, gelecekteki araştırmaların çözmesi gereken büyük bir soru." diyor. "Ama en azından artık nereye bakacağımızı biliyoruz."

Araştırmacıların amacı, atalarımızdan miras kalan genleri değil de günümüz insanına özgü olanları ayıklamaktı. Ancak insanların Neandertallerle paylaştığı genetik varyantları olduğu için bu süreç epey karmaşık. Geçmişte hem insanlar Neandertallerle çiftleşti hem de insanlarla Neandertaller aynı genetik varyantların bazılarını ortak bir atadan miras aldılar.

Neandertallerle insanların yaklaşık 500.000 yıl önce evrim sonucunda birbirinden ayrıldığı biliniyor. Araştırmacıların geliştirdiği SARGE algoritması, modern insanların Neandertallerle çiftleşme nedeniyle miras aldıkları genom parçalarıyla insanların daha önceden paylaştığı genom parçaları arasındaki farkı verimli bir şekilde ortaya çıkarmalarını sağladı.

Algoritmayı kullanarak 279 modern insan genomunu, iki Neandertal genomunu ve bir başka arkaik insan grubu olan Denisovalılardan bir genomu analiz ettiler. İnsan genomunun sadece %1,5 ila 7'sinin Homo sapiens'e özgü olduğunu, yani melezleme ve atalara ait varyantların belirtilerini göstermediğini buldular. Green, insan genomunun bu %7'lik kısmını, insanların Neandertaller ve Denisovalılardan ziyade kendi aralarında yakın akraba olduğunu gösteren kısım olarak tanımlıyor. %1,5 değeri ise tüm insanların sahip olduğu, ancak hiçbir Neandertal ve Denisovalının sahip olmadığı gen varyantlarını içeren kısım.

Green, "Anlaşılan o ki genomumuzun büyük kısmı insana özgü değil." diyor. İnsana özgü kısımdaki genlerin çoğunun "bildiğimiz ve tanıdığımız genler" olması da araştırmacıları şaşırttı. Bu genlerin çoğunun beyin gelişimi ve işlevlerinde yer aldığı bilinen proteinleri kodladığı anlaşıldı.

DÜNYA

Amazon, emdiğinden fazla sera gazı üretiyor

Brandon Specktor

Ormanlar Dünya atmosferindeki karbondioksiti emdikleri için iklim değişikliğini azaltmada önemli bir görev üstleniyorlar. Ancak insanlar, dünyanın en büyük yağmur ormanlarını sera gazlarına karşı savaşta işe yaramaz hale getirmiş olabilir. Amazon şu anda yılda 1 milyar tondan fazla karbondioksit salınımı yapıyor, yani emdiği karbon miktarından daha fazlasını atmosfere salıyor.

Araştırmacılar, Amazon ekosistemindeki karbon dengesinin "büyük ölçekli insan müdahaleleri" nedeniyle değiştiğini belirtiyor. Bölgedeki karbondioksit salınımlarının çoğunun sorumlusu orman yangınları. Yangınların büyük kısmı tarım ve endüstri arazileri açmak için kasıtlı olarak çıkarılıyor. Sera gazlarındaki artış Amazon'da daha uzun, daha sıcak ve kurak mevsimlere sebep oluyor; bu da daha çok yangına ve daha fazla karbondioksit kirliliğine yol açıyor.

Özellikle son 40 yılda daha fazla ormansızlaşan doğu Amazon, yağmur ormanlarının geri kalanından daha sıcak, daha kurak ve yangınlara daha yatkın hale geldi. Tüm bunların sonucu, bölgede daha fazla sera gazı salınımı meydana gelmesi ve fotosentez yoluyla karbonu tekrar emecek ağaçların azalması.


Orman yangınları, ağaçların emebileceğinden daha hızlı bir şekilde sera gazı üretiyor.

Anahtarlarımı neden bulamıyorum?
Neden eskisi gibi uyuyamıyorum?
Arkadaşlarım aynı hikâyeleri neden tekrar tekrar anlatıyor?



Dr. John Medina yaşlanma ile ilgili gerçekleri ve iyi yaşlanma reçetesini kendine özgü ilgi çekici tarzıyla yanıtlıyor.

/ Epsilonyayinevi

Epsilon®

kitap365.com
online alışverişin adresi

DÜNYA

“Büyük erime olayı” Grönland’ı vurdu

Ben Turner

27 Temmuz’dan bu yana, Grönland’daki muazzam buz tabakasının yüzeyinden günde yaklaşık 8,5 milyar ton buz kayboldu. Bu miktar, yaz aylarındaki normal kayıp ortalamasının iki katı. Bu “büyük erime”, kuzey Grönland’da sıcaklığın 20 derecenin üstüne çıkmasının ardından yaşandı. Normalde bölgede yaz ortalaması 10 derece civarında.

28 Temmuz’daki yüksek sıcaklıklar Grönland’da 1950’den beri tek günde yaşanan üçüncü en büyük buz kaybına neden oldu. İkinci en büyüğü 2012’de, en büyüğü ise 2019’da yaşanmıştı. Grönland’ın yıldan yıla buz kaybetmesi ise 1990’da başladı ve son yıllarda 2000 öncesi seviyelerin dört katına çıktı.

Bu yaz eriyen buz miktarı iki yıl öncekinden daha az olsa da bazı açılardan durum daha kötü olabilir. Araştırmacılar, “Kütle bakımından 2019’daki kadar büyük olmasa da erimenin gerçekleştiği alan iki yıl öncesine göre biraz daha büyük.” diyor. Bir gün Grönland’daki tüm buzullar erirse dünya çapında deniz seviyeleri yaklaşık 6 metre yükselebilir.

Belçika’daki Liège Üniversitesi’nden iklimbilimci Xavier Fettweis, 28 Temmuz’da Grönland’ın buz tabakasından yaklaşık 22 milyar ton buzun eridiğini ve bunun 12 milyar tonunun okyanusa aktığını tahmin ediyor. Diğer 10 milyar tonun ise yoğun kar yağışı sayesinde kar örtüsüne karıştığını söylüyor.

Fettweis’a göre o gün yaşanan aşırı hızlı erimenin sebebi kıtanın üzerinde oluşan bir antisiklon. Antiksiklonlar, içlerindeki havanın aşağı batmasını sağlayan yüksek basınç bölgeleri. Hava alçaldıkça tıpkı yazın olduğu gibi ısınıyor ve sıcak havanın bölgede uzun süre kalabileceği koşullar oluşuyor.

Grönland’ın erime mevsimi genellikle hazirandan eylül başına kadar sürüyor. Bu yılki erime mevsimi şimdiden 100 milyar tondan fazla buzu okyanusa taşıdı. Grönland’ın buz tabakası Dünya’daki iki kalıcı buz tabakasından biri (Diğeri Antarktika’da.) ve yaklaşık 1.710.000 kilometrekare alan kaplıyor.



Kangerlussuaq yakınlarında küçülen bir buzul. Bu fotoğraf, Mayıs 2021’de ABD Dışişleri Bakanı Antony Blinken’ın helikopter turu sırasında çekildi.

SAĞLIK

Beklenen yaşam süresinde büyük düşüş

Rachael Rettner

ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri’nin (CDC) raporuna göre ABD’de beklenen yaşam süresi 2020’de 1,5 yıl azaldı. Bu, II. Dünya Savaşı’ndan beri yaşanan en büyük düşüş. Sebebiyse COVID-19’dan kaynaklanan yüksek ölüm oranı.

Geçtiğimiz yılın ölüm verilerini temel alan rapor, 2019’da 78,8 yıl olan beklenen yaşam süresinin 2020’de 77,3 yıla düştüğünü tahmin ediyor. 1942-1943 arasında savaş nedeniyle, beklenen yaşam süresi bir anda 2,9 yıl azalmıştı. Bu yılki düşüşle birlikte, beklenen yaşam süresi 2003’ten bu yana en düşük seviyeye indi.

2020’deki düşüşün yaklaşık dörtte üçü COVID-19 kaynaklı ölümlere atfediliyor. Düşüşün %11’i ise kaza sonucu ölümlerdeki artışlardan kaynaklanıyor. Bunlara aşırı doz uyuşturucu kullanımı da dahil. 2020’de uyuşturucu kaynaklı ölümlerde rekor bir artış yaşandı: 2019’a kıyasla %30’luk artışla 93.000 kişi uyuşturucudan öldü.

Erkeklerdeki düşüş kadınlardan daha büyük: 2020’de erkeklerde beklenen yaşam süresi 1,8 yıl azalırken kadınlarda 1,2 yıl azaldı. “Beklenen yaşam süresi”, bir nüfusun, belirli bir dönemde görülen ölüm hızıyla ölmeleri halinde ortalama ne kadar yaşayacaklarına dair bir tahmin.



New York’taki Green-Wood Mezarlığı’nda COVID-19 pandemisinde ölenler anılıyor.

UZAY

Jüpiter'in dev uydusunda su buharı tespit edildi



Charles Q. Choi

Güneş Sistemi'ndeki en büyük uydu olan Ganymede'in incecik gökyüzünde gökbilimciler ilk kez su buharı bulgularına rastladı. Bu keşif, Güneş Sistemi ve ötesindeki diğer buzlu gökcisimlerinin etrafını saran sulu atmosferlere de ışık tutabilir.

Ganymede, Merkür ve Plüton'dan büyük ve Mars'tan biraz daha küçük. Jüpiter'in bu uydusunun tüm Dünya okyanuslarından daha fazla su içerebileceğini öne süren araştırmalar önceden de vardı. Bununla birlikte, Ganymede o kadar soğuk ki yüzeyindeki su donmuş. Sıvı su ise kabuğunun yaklaşık 160 km altında gizleniyor.

Önceki çalışmalar, Ganymede'in yüzeyindeki buzun, sıvı halini tamamen atlayarak katı halden gaza dönüşebileceğini öne sürüyordu. Bu sayede dev uydunun ince atmosferinin bir kısmı su buharı olabilirdi. Ancak şimdiye dek buna dair bir kanıt bulunamamıştı.

Yeni bir çalışma kapsamında araştırmacılar, Hubble Uzay Teleskobu'yla toplanan hem eski hem de yeni Ganymede verilerini analiz ettiler. 1998'de Hubble, Ganymede'in ilk ultraviyole fotoğraflarını çekmişti. Bunlar arasında Dünya'daki kuzey ve güney ışıklarının (auroralar) Ganymede versiyonlarının da fotoğrafları vardı. Bu auroraların içindeki renkli elektrikli gaz şeritleri, Ganymede'in zayıf bir manyetik alana sahip olduğuna dair ilk kanıtları sağladı.

Bu aurora şeritlerinde tespit edilen ultraviyole sinyalleri, oksijen moleküllerinin varlığını kanıtlıyordu. Bu molekülleri meydana getiren oksijen atomları, yüklü parçacıkların Ganymede'in buzlu yüzeyini aşındırmasıyla oluşuyordu. Ancak bu ultraviyole salınımlardan bazıları, saf moleküler oksijenden oluşan bir atmosferden beklenecek salınımlara uymuyordu. Önceki araştırmalar, bu tutarsızlıkların atomsal oksijenden (tek oksijen atomları) gelen sinyallerle bağlantılı olduğunu öne sürüyordu.

Araştırmacılar, NASA'nın Juno görevini destekleyecek büyük bir gözlem programı kapsamında Hubble'ı kullanarak Ganymede'in atmosferindeki atomsal oksijen miktarını ölçmeye çalıştı ama beklenmedik bir sonuçla karşılaştılar: Neredeyse hiç atomsal oksijen yoktu. Dolayısıyla ultraviyole sinyallerin başka bir açıklaması olmalıydı. Bilim insanları, Ganymede'in yüzey sıcaklığının gün içinde şiddetli bir şekilde değişmesine odaklandı: Ekvatorda öğle saatlerinde -123 dereceyi bulan sıcaklık, geceleri -193 dereceye düşüyordu. Dolayısıyla Ganymede'in en sıcak noktalarında buz, doğrudan buhara dönüşecek kadar ısınıyor olabilir. Araştırmacılara göre Ganymede'in ultraviyole fotoğrafları arasında görülen farklılıklar, iklime bağlı olarak Ganymede'in atmosferinde su bulunması beklenen yerlerle büyük ölçüde eşleşiyor.



Jüpiter'in en büyük uydusu Ganymede

© Getty

LIVESCIENCE
İŞBİRLİĞİYLE

TARİH

Dinozorları öldüren asteroidin mega kıvrımları Louisiana'nın altında

Laura Geggel

ABD'nin Louisiana eyaletinin derinliklerinde gizlenen beş katlı bina yüksekliğinde antik "mega kıvrımlar" var. Üstelik jeolojik özelliklerine bakılırsa dinozorları öldüren asteroit çarpmasının hemen ardından oluşmuşlar.

16 metrelik mega kıvrımlar (kıvrılma sonrası oluşan toprak dalgaları), Iatt Gölü bölgesinin yaklaşık 1.500 metre altında bulunuyor ve 66 milyon yıl önceki Kretase döneminin sonuna tarihleniyor. Eyaletin bu bölümü o zamanlar sular altındaydı. Mega kıvrımların büyüklüğü ve yönü, dev Chicxulub asteroidinin Yucatán Yarımadası'na çarpmasından sonra oluştuklarını gösteriyor. Bu çarpmanın ardından bir tsunami oluştu ve sığ sulara yürüyen tsunami dalgaları deniz tabanında mega kıvrımlar yarattı. Louisiana Üniversitesi Jeoloji Fakültesi'nden Prof. Gary Kinsland, "Bu büyüklükteki kıvrımların oluşması için çok büyük bir şeyin su kolonuna müdahalede bulunması gerekir." diyor. "Böylece, Chicxulub çarpmasının Kretase dönemini sonlandırdığına dair bir kanıtımız daha oldu."

Proje, enerji şirketi Devon Energy'nin Iatt Gölü'nde üç boyutlu sismik araştırma yapmasıyla başladı. Sismik araştırmalarda yüksek ses dalgaları oluşturup yeraltına gönderiliyor. Bunlar çeşitli yeraltı kayaç tabakalarına çarptıktan sonra geri yansıyor. Yansıyan ses dalgalarını toplamak için yüzeye dedektörler yerleştiriliyor. Araştırmacılar bu ses dalgalarından elde edilen veriler sayesinde yeraltı jeolojisinin haritasını çıkarabiliyor. Devon Energy'nin topladığı verileri kullanan araştırmacılar da yeraltının sismik bir görüntüsünü oluşturdu. Kinsland, "Sismik görüntüye bakınca kıvrımları anında gördüm ve onları yaratmak için suyun hangi yönde akması gerektiğini anladım." diyor. "O yönün tersine gidersem doğruca Chicxulub'a ulaşacağımı biliyordum."

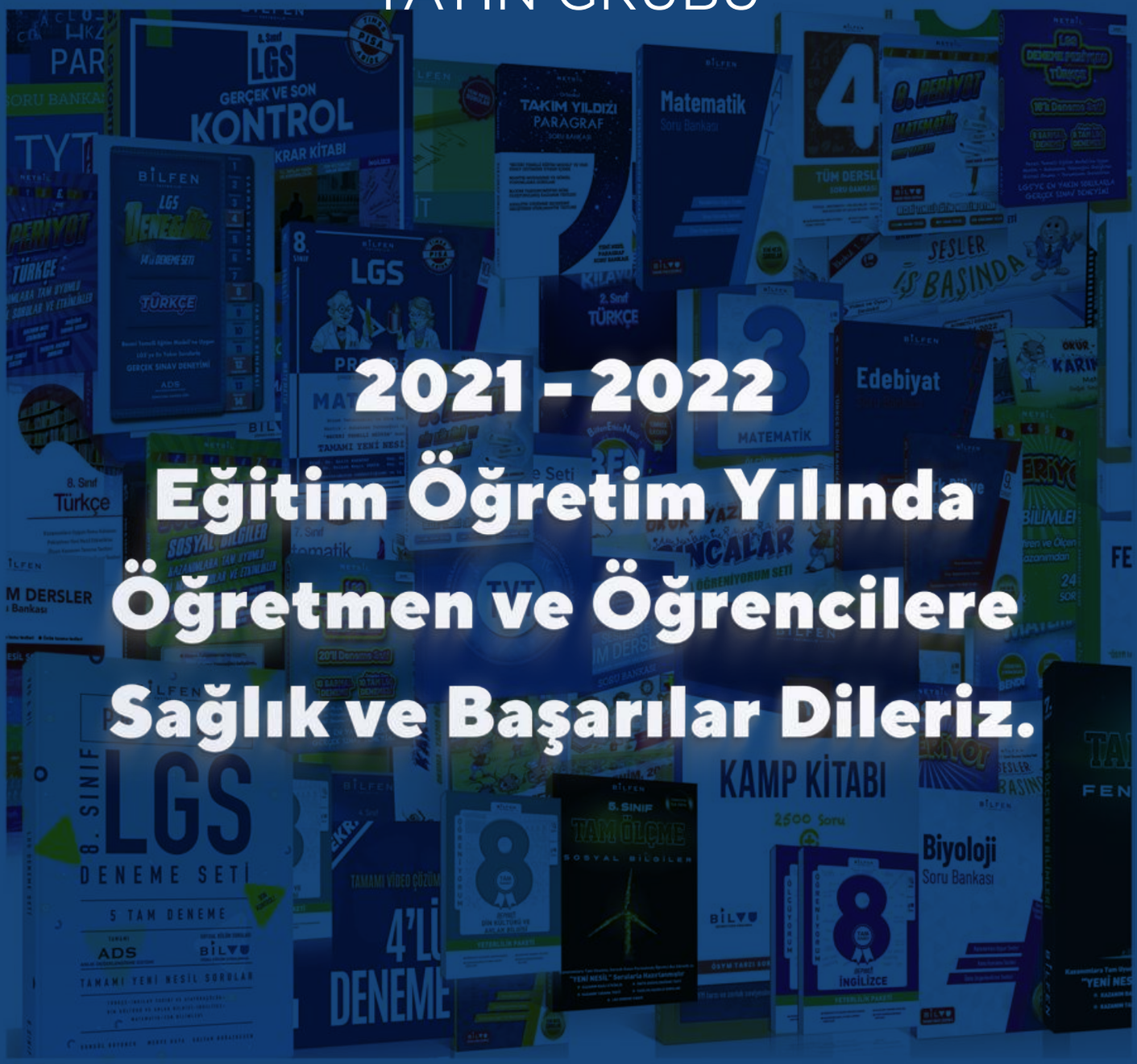
Mega kıvrımlar asimetrik oldukları için, oluştukları anda suyun aktığı yönü gösteriyorlar. Kinsland bu sayede tsunaminin yönünü belirleyebildi. Bölgedeki mega kıvrımların uzun asimetrik tarafı güney-güneydoğuya bakan bir eğime sahip ve orası da Chicxulub çarpma kraterine işaret ediyor.

Mega kıvrımların ortalama dalga boyu (bir tepeden diğer tepeye uzaklık) 600 metre. Neredeyse 16 metre yüksekliğindeki genlikleri de dikkate alındığında, araştırmacılar onları "yeryüzünde belgelenen en büyük kıvrımlar" olarak tanımlıyor. Üstelik, bu mega kıvrımlar 66 milyon yıl öncesine tarihlenen Kretase-Paleojen jeolojik sınırının üstünde ve Chicxulub çarpmasının ardından ortaya çıkan bir enkaz tabakasının altında yer alıyor.

Dinozorların ölümüne dair bir kanıt daha keşfedildi.

© Getty

BİLFEN
YAYIN GRUBU



2021 - 2022
Eğitim Öğretim Yılında Öğretmen ve Öğrencilere Sağlık ve Başarılar Dileriz.

BİLFEN YAYINCILIK | NETBİL YAYINCILIK | ÇOKİ Yayıncılık | ONburda yayıncılık

/BilfenYayincilik | /BilfenYayncilik | /bilfen_yayincilik | /BilfenYayncilik

bilfenyayincilik.com | info@bilfenyayincilik.com

444 73 34

İSTEK LİSTESİ

En iyi **evde eğitim** araçları

MP Cadet 3D Printer

■ Fiyat: **199,99 €**
www.monoprice.ceu

Evinizde küçük bir mühendis yetişiyorsa MP Cadet 3B yazıcı, çocuğunuzun dijital tasarım dünyasına adım atması ve 3B baskının sınırlarını tanıması için harika bir araç olabilir. Monte edilmiş halde gelen WiFi özellikli bu yazıcı, yeni başlayanlara yönelik basit bir seçenek. Ücretsiz mobil uygulaması, hemen indirip basabileceğiniz örnek modellerle dolu. Otomatik nivelman özelliği sayesinde, üzerine modellerin basılacağı yüzeyin yüksekliğini elle ayarlamaya da gerek kalmıyor.



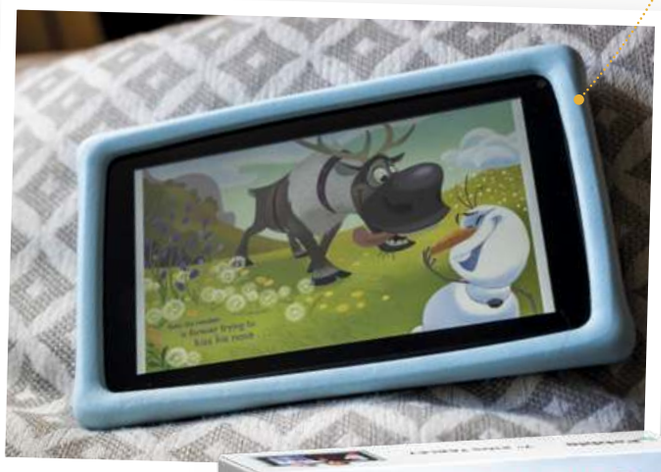


© Monoprice

Frozen 2 Kids Tablet

■ Fiyat: **119,99 €**
www.pebble-gear.com

Küçük çocukları hem eğlendirip hem yeni şeyler öğretmek zor olabilir. Pebble Gear'ın Frozen 2 çocuk tabletiyle çocuklar 500 civarında oyun, eğitim uygulaması ve e-kitabı dilediği gibi kullanabiliyor. Çocuklara özel olarak tasarlanan bu tabletlerde elbette detaylı ebeveyn kontrolü özellikleri mevcut. Oyun oynarken ve kitap okurken çocuklarınızın gözlerini korumak için ekrana polarize filtre de eklenmiş.





© Pebble Gear

Jamstick 7

■ Fiyat: **199,99 $**
www.jamstik.com

Mobil uygulama destekli Jamstick 7 interaktif gitarla müzik becerilerinizi geliştirebilirsiniz. Yanınızda size rehberlik eden bir öğretmen olmadan, tek başınıza bir enstrüman öğrenmek zor olabilir. Bu gitar, sanal bir öğretmen görevi görüyor. Akor basmadan önce parmaklarınızın konumunu mobil uygulamada gerçek zamanlı olarak görebiliyor, böylece doğru notaya basabiliyorsunuz. Jamstick uygulaması, sanal derslerin yanı sıra Guitar Hero tarzı eğitici oyunlar da sunuyor.



© Jamstick

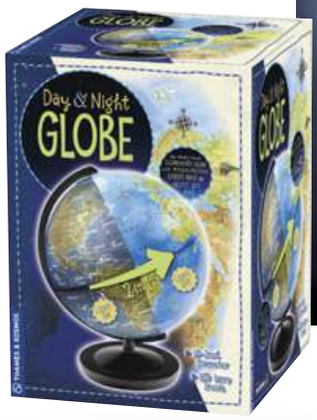


Not: Bu sayfalardaki bazı ürünler Türkiye'de satılmayabilir. Döviz cinsindeki fiyatlar, resmi web sitelerinden derlenen yurtdışı fiyatlarıdır.

Day & Night Globe

Fiyat: **49,95 $**
www.thamesandkosmos.com

Coğrafya ve astronomi becerilerinizi geliştirmek istiyorsanız Day & Night Globe evinizde harika durabilir. Bu kürenin ayrıntılı tasarımı sadece dünya ülkelerini ve sınırlarını değil; aynı zamanda sıradağları, nehirleri ve başka yer şekillerini de gösteriyor. Işık düğmesine bastığınızda ise küre aydınlanıyor ve Dünya'dan görebildiğimiz en önemli yıldızlar ve takımyıldızlardan bazıları küre üzerinde yerlerini alıyor.





© Thames & Kosmos, LLC

Computer Kit

Fiyat: **319 $**
www.kano.me

Kano Computer Kit ile programlama dünyasına adım atabilirsiniz. Başlangıç seviyesindeki bu kit, bilgisayarların nasıl çalıştığını ve programlamanın potansiyelini çocuklara öğretebilir. 6-14 yaş grubuna hitap eden kitle uyumlu Kano mobil uygulaması sayesinde çocuklar kod kutucuklarını sürükleyip bırakarak resimler ve hatta oyunlar yapabiliyor. Ayrıca genç programcılar eserlerini internet üzerinde paylaşabiliyor.





© Kano



© Thames & Kosmos, LLC

Happy Atoms Complete Set

Fiyat: **159,95 $**
www.thamesandkosmos.com

Evreni ve içindeki her şeyi oluşturan atomları kafamızda canlandırmak zor olabilir. Thames and Kosmos firmasının geliştirdiği Happy Atoms Complete Set, moleküllerin dünyasını anlamak için harika bir araç. Mıknatıslı atom modellerinden oluşan bu bilim seti sayesinde öğrenciler periyodik tablodaki 16 elementi kullanarak çok sayıda molekül oluşturabiliyor. Modelleri oluşturduktan sonra mobil uygulamayı kullanarak modelleri tarayıp ne olduklarını görebiliyor ve moleküller hakkında detaylı bilgi alabiliyorsunuz. Mobil uygulamada molekül dünyasını keşfetmeye yönelik, kimya bilginizi geliştiren görevler de var.

UYGULAMALAR VE ARAÇLAR

Simple Flashcards Plus

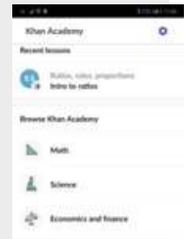
Geliştirici: **RandomAppsInc**
Fiyat: **Ücretsiz /**
Google Play / App Store



Bilgi kartları (flash kartlar) sınavlara hazırlanırken işe yarayabilir. Bu uygulamada konulara ayrılmış milyonlarca bilgi kartı var.

Khan Academy

Geliştirici: **Khan Academy**
Fiyat: **Ücretsiz /**
Google Play / App Store



Alıştırmalar, videolar ve ders notlarıyla dolu bu uygulama, evde yeni şeyler öğrenmek için harika bir kaynak.

Quizlet

Geliştirici: **Quizlet Inc**
Fiyat: **Ücretsiz /**
Google Play / App Store



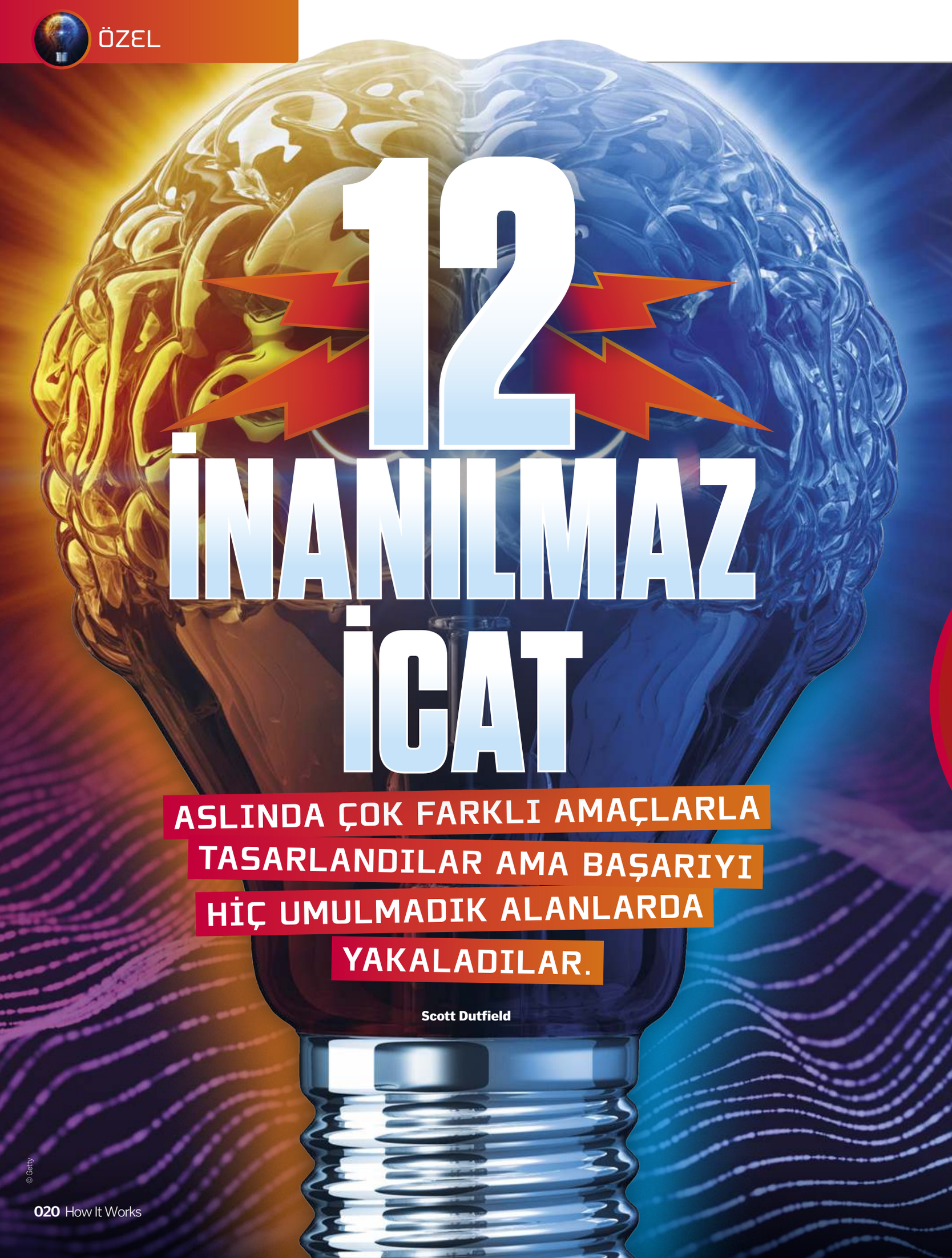
Quizlet, bilginizi sınavlarla test etmenin, yazılı ve videolu malzemelerle kendinizi geliştirmenin harika bir yolu.

Forest

Geliştirici: **Seekrtech**
Fiyat: **Ücretsiz /**
Google Play / App Store



Dersinize odaklanmak bazen zor olabilir. Telefonunuzu kullanmadığınız sürelerde bu uygulamada yetişen sanal ağaçlar sizi motive edebilir.



12 İNANILMAZ İCAT

ASLINDA ÇOK FARKLI AMAÇLARLA TASARLANDILAR AMA BAŞARIYI HİÇ UMULMADIK ALANLARDA YAKALADILAR.

Scott Dutfield

© Getty



Dünyanın en büyük icatlarından ve bilimsel keşiflerinden bazıları tamamen tesadüfen eseridir. Örneğin, penisilini keşfeden Alexander Fleming 1928'de tatile çıkarken Petri kaplarından birini açık unutmasaydı ve geri döndüğünde bakterileri öldüren mantarı keşfetmeseydi bugün halimiz ne olurdu?

Tarih, Fleming'in beklenmedik keşfine benzer örneklerle dolu. Mesela 1968'de Dr. Spencer Silver'ın icat ettiği Post-it yapışkanlı kâğıt... Silver aslında güçlü bir yapıştırıcı geliştirmeye çalışıyordu ama tutkal kadar güçlü olmayan, yüzeylere yapıştıktan sonra kolayca sökülebilen bir madde ortaya çıktı. Teflon da tesadüfen keşfedilen ürünlerden biri. 1938'de Dr. Roy J. Plunkett çeşitli soğutucu gazlarla deneyler yapıyordu. Bunlar arasında tetrafloroetilen (TFE) de vardı. Donduruculardan birinde gazın eksik olduğunu fark etti daha detaylı araştırınca TFE'nin polimerleşerek politetrafloroetilen (PTFE) adı verilen beyaz bir toz haline geldiğini gördü. Bu yeni madde aşırı kaygandı ve yüksek bir erime noktasına sahipti, yani yapışmaz mutfak aletleri yapmak için mükemmeldi.

Bazı keşifler ise asıl icat piyasaya çıktıktan sonra yapıldı. Yani bir ürünün belli bir amaç için tasarlanmış olması o ürünün başka bir amaç için daha başarılı şekilde kullanılamayacağı anlamına gelmiyor. İşte en şaşırtıcı başlangıç hikâyelerine sahip meşhur ürünlerden bazıları...

SLINKY'NİN ARDINDAKİ BİLİM

"Stres yayı" olarak da bilinen Slinky'nin mucidi Richard T. James, bu metal yayın eğlence amacıyla kullanılabileceğini 1940'ların başlarında savaş gemisi mühendisi olarak çalışırken keşfetti. Aslında James, okyanus gemilerinde ekipmanları yerlerine sabitlemek için kullanılan, "gergi yayı" denilen metal bobinler geliştiriyordu. Masasında çalışırken bu yaylardan biri yere düşüp "yürümeye" başladı. Gergi yayını oyuncak olarak pazarlama potansiyelini görünce bu fikri karısı Betty ile paylaştı. Betty sözlüğü karıştırdıktan sonra Slinky adında karar kıldı.

1945'te James, Slinky'nin tasarımına son halini verdi: 5 cm yüksekliğinde sarmal bir yay halinde sarılmış yaklaşık 24 metrelik tel. Ertesi yıl James sadece on saniyede Slinky üretebilen bir makinenin patentini aldı. Slinky, 20. yüzyılın ortalarından sonlarına kadar popüler bir oyuncak olmaya devam etti. 2000 yılında 250 milyon satış adedine ulaşarak ABD Ulusal Oyuncak Onur Listesi'ne girmeye hak kazandı.

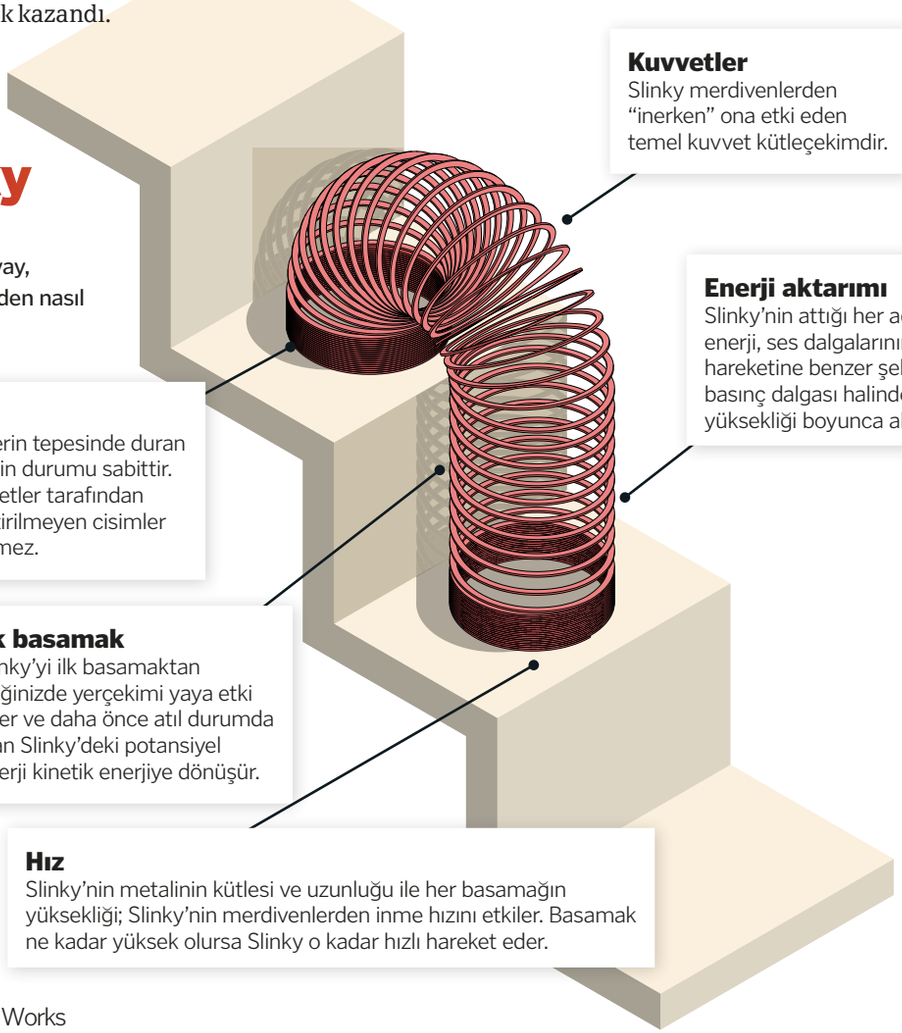


Günümüzde farklı renk ve tasarımlarda Slinky'ler bulunabiliyor.

© Getty

Slinky fiziği

Bu meşhur yay, merdivenlerden nasıl iniyor?



Kuvvetler
Slinky merdivenlerden "inerken" ona etki eden temel kuvvet kütleçekimdir.

Enerji aktarımı
Slinky'nin attığı her adımda enerji, ses dalgalarının hareketine benzer şekilde, bir basınç dalgası halinde yayın yüksekliği boyunca aktarılır.

Atalet
Merdivenlerin tepesinde duran bir Slinky'nin durumu sabittir. Diğer kuvvetler tarafından hareket ettirilmeyen cisimler hareket etmez.

İlk basamak
Slinky'yi ilk basamaktan ittiğinizde yerçekimi yaya etki eder ve daha önce atıl durumda olan Slinky'deki potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşür.

Hız
Slinky'nin metalinin kütlesi ve uzunluğu ile her basamağın yüksekliği; Slinky'nin merdivenlerden inme hızını etkiler. Basamak ne kadar yüksek olursa Slinky o kadar hızlı hareket eder.

© Ed Crooks



© Getty

SELOFAN

Günümüzde dünyanın dört bir yanındaki mutfaklarda şeffaf plastik bir rulo halinde streç film, yani "selofan" bulmak mümkün. İsviçreli kimyager Jacques E. Brandenberger, 1908 yılında kumaşları kaplamak için su geçirmez bir film geliştirmeye çalışırken selofanı icat etti.

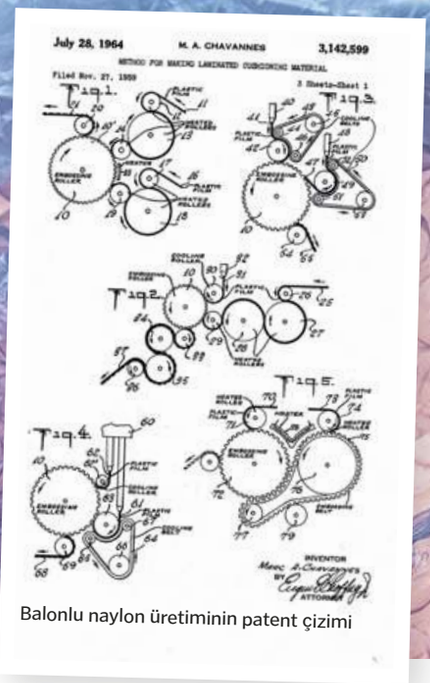
Brandenberger, malzemelerin üzerine sıvı bir bitkisel ipek uyguladıktan sonra şeffaf tabakayı soyunca selofan ortaya çıktı. Bu yeni malzemenin ambalaj endüstrisinde çığır açacağını gördü ve "Cellophane" adını verdiği icadının patentini aldı. İsim, "selülöz" (bitki hücre duvarlarının ana maddesi) ile "diafan" ("şeffaf" anlamına gelen eski bir kelime) kelimelerinden türetilmiş.

BALONLU NAYLON DUVAR KÂĞIDI

Günümüzde kargoyla bir şey gönderirken veya değerli eşyalarımızı taşırken balonlu naylon kullanıyoruz ama 1950'li yıllarda onu kolilerin içinde değil, evinizin duvarlarında görme ihtimaliniz daha yüksekti. Balonlu naylon fikrini 1957'de dokulu bir duvar kâğıdı yaratmaya çalışan Alfred Fielding ile Marc Chavannes bulundu. İki plastik duş perdesini bir araya getirip ısıtarak, içinde hapsolmuş hava kabarcıkları bulunan tek bir tabaka elde ettiler.

Bu icat için birkaç farklı patent aldıktan sonra onu duvar kâğıdı ve hatta sera yalıtımı olarak pazarlamayı denediler ama balonlu naylon, duvar kâğıdı olarak hiç ilgi görmedi. Ardından mucitler 1960 yılında Sealed Air Şirketi'ni kurdu ve ertesi yıl ürünlerini bir ambalaj malzemesine dönüştürdü. Bu sefer ürün kısa sürede başarıya ulaştı.

Yumuşak kabarcıklar, içlerine sarılan cismi güvenli bir şekilde yastıklıyor.



© USPTO

Balonlu naylon üretiminin patent çizimi

© Getty

Balonlu naylon yapımı

Plastik, patlatılabilen baloncuklu ambalajlara nasıl dönüşüyor?



© Alamy



© Alamy

1 Plastik peletler
Balonlu naylon, polietilen reçine peletleri halinde hayatına başlar. Bunlar borularla bir ekstrüzyon makinesine çekilir.

2 Isıtma
Reçine peletleri 260 dereceyi aşan sıcaklıklarda ısıtılır. Böylece peletler eriyerek bir film oluşturur.



© Getty



© Getty

3 Emme
Bir film tabakası, küçük deliklerle kaplı bir silindirin üzerine yerleştirilir. Ardından film, vakum makinesiyle deliklere doğru emilir.

4 Havayı hapsetme
Daha sonra ikinci bir film tabakası vakumlu filmin üzerine sarılarak hava baloncukları iki filmin arasına hapsedilir.



© Getty

5 Kesme
Birleşen filmler büyük tabakalar halinde rulo yapıldıktan sonra küçük parçalar halinde kesilir.

TEMİZLİKÇİ PLAY-DOH

Dünyanın dört bir yanındaki çocuklar bugüne kadar 318 milyon kilogram Play-Doh oyun hamuruyla oynadı. Ama Play-Doh'nun ilk başta oyuncak olarak da değil de temizlik aleti olarak icat edildiğini biliyor muydunuz? Bu hamurumsu malzemeyi 1900'lü yılların başında ABD merkezli temizlik şirketi Kutol geliştirdi. Kullanım amacı, kömür yakan şömineler yüzünden evlerin duvar kâğıtlarında biriken kurumu çıkarmaktı. Ancak hem silinebilir vinil duvar kâğıtlarının piyasaya sürülmesi hem de evlerde doğalgazlı ve elektrikli ısıtmanın yaygınlaşmasıyla Kutol'un hamuruna ihtiyaç azaldı. Kutol'un kurucularından birinin baldızı, toksik olmayan bu hamurun çocuk oyunlarında kullanılabileceği fikrini ortaya atınca Play-Doh doğdu.



Play-Doh toksik bileşen içermediği için güvenli.

© Getty

KOŞU BANDI CEZASI

Yediğiniz tatlıların ardından spor salonunda koşu bandının yolunu tutmak işlediğiniz suçun kefareti gibi gelebilir, ama 1800'lerin başlarında koşu bantları tam da bunun için yaratıldı. Koşu bandına benzeyen mekanizmalar, Romalıların icat ettiği, tekerlek üzerinde yürüyen insanlarla çalışan büyük vinçlerden beri var. Ancak günümüzün koşu bantları 1800'lü yıllarda tasarlandı.

Koşu bandının evrimi 1818'de inşaat mühendisi William Cubitt'in koşu çarkını tasarlamasıyla başladı. Ama bu tekerleğin amacı sağlığınızı korumak değil, acımasız egzersizlerle mahkûmları cezalandırmaktı.

Londra'daki Brixton Hapishanesi'ne yerleştirilen koşu çarkı, uzun bir çarkın tahta çıtalarına basan 24 mahkûmun ayakları altında dönüyordu. Mahkûmlar kendi aralarında konuşmasın diye aralarına paravanlar yerleştirilmişti. Bazen bu işkence aletinde geçirdikleri süre on saati buluyordu. Koşu çarkı başlangıçta ceza olarak tasarlanmış olsa da hapishane yetkilileri zaman içinde su pompalamak ve mısır öğütmek için de bu çarkları kullanmaya başladı.

Cezai koşu çarkları 1902'de İngiltere'de kullanımdan kaldırıldı ama koşu bandı teknolojisi gelişerek fitness alanında kullanılmaya başlandı.



Koşu bantları artık çok daha kullanıcı dostu.

© Getty

SAVAŞTA DOĞAN ŞİŞE AÇACAĞI



Tirbuşonun kesin kökeni bilinmese de tasarımının "silah solucanı"ndan uyarlandığı düşünülüyor. Bu askeri aletler 1600'lü yıllarda ağır silah namlularındaki top kalıntılarını çıkarmak için kullanılıyordu. Tirbuşona benzeyen bu aletler, topun ucuna doğru bükülerek askerin topu hızlıca çıkarabilmesini sağlıyordu.

Şarap tirbuşonlarının ilk ve basit haline bu askeri aletin ilham verdiği sanılıyor. Ama bugün bildiğimiz tirbuşonun ilk patentini 1795 yılında İngiliz rahip Samuel Henshall aldı.

Kaynak: Wiki/Unknown author

Zorunlu egzersiz

Bu acımasız makineler mahkûmları saatlerce nasıl yürütüyordu?

Sıkı tutunun
Mahkûmların düşmesini önlemek için çeşitli yerlerde tutamaçlar vardı.

Paravan
Sosyalleşmelerini önlemek için mahkûmlar paravanlarla birbirinden ayrılıyordu.

Uzun günler
Mahkûmlar ağır iş cezalarının bir parçası olarak günde en az altı saati koşu çarkında geçiriyordu. Bu, dikey olarak yaklaşık 4.260 metre tırmanmaya denk.

Direnç
Bazı hapishanelerde gardiyanlar "kanat" denilen büyük panelleri açarak tekerleğin direncini değiştirebiliyordu. Kanatların kapatılması çarkı döndürmeyi zorlaştırıyordu.

© Alamy

Koşu çarkı
Dev bir ahşap çark, mahkumların üzerine bastığı yatay çıtalar sayesinde dönen bir platform görevi görüyordu. Mahkûmların aynı anda adım atarak çarkı çeviriyordu.




© Getty

TESTERE OPERASYONLARI

Motorlu testereler odun kesmede oldukça etkili ama 18. yüzyılın sonlarında ağaç kabuğundan ziyade kemikleri parçalamak için kullanılıyorlardı. Motorlu testerenin evrimi, John Aitken ve James Jeffray adındaki İskoç doktorların 1783-1785 yılları arasında zincirli el testeresini icat etmesiyle başladı. Bu tırtıklı zincir, hastalıklı kemikleri kesmek, hastalıktan etkilenen diz ve dirsek gibi eklemleri çıkarmak için kullanılıyordu. Aitken ile Jeffray'in basit tasarımı zamanla geliştirildi ve 1830'da Bernhard Heine, günümüz versiyonuna çok daha yakın bir testere tasarladı.

Heine'nin "zincirli osteotom" aletinde de tırtıklı bir zincir kullanıyordu ama aletin bir tutamaç mekanizması vardı. Elle çalışan yumurta çırpıcılara benzer şekilde çalışıyordu ama yumurta çırpmak yerine kemiği hızlı bir şekilde kesiyordu. Osteotom sayesinde cerrahlar kemik kıymıklarıyla uğraşmadan ve dokulara zarar vermeden ameliyat yapabilir hale geldi.

Motorlu testerenin kemikten ağaca geçişi, Amerikalı mucit Samuel J. Bens'in 1905 yılında "sonsuz zincirli testere" patentini almasıyla oldu. Bu aletin büyük ve halka şeklinde, yani "sonsuza kadar" dönebilen bir zinciri vardı. Zincir, buhar motoru ve gaz motoru gibi her türlü motorla çalışabiliyordu.


Kaynak: Wiki/Hans555

Motorlu testere ağaç kesmek için icat edilmedi.

WD-40

Artık pek çok evde bulunan bir ürün olsa da WD-40 başlangıçta havacılık endüstrisi için pas sökücü olarak yaratıldı. WD-40'ın mucidi Rocket Chemical Company adlı şirket, su deplasmanına yol açan bu formülü mükemmel hale getirmek için 40 deneme yaptı. WD-40'ın adı da buradan geliyor. Amerikan Hava Kuvvetleri'nin ilk kıtalararası balistik füzesi olan Atlas füzesinin aşınmasını önlemek için füzenin gövdesi WD-40'la kaplandı.

Şirket, WD-40'ın evlerde ve otomobil tamircilerinde tamir ve bakım aracı olarak kullanılma potansiyelini gördü ve 1958'de WD-40 süpermarketlerde yerini aldı. 1953'te geliştirilen formül hâlâ aynı şekilde kullanılıyor. İkonik mavi-sarı kutular dünya çapında milyonlarca satılıyor ve 2020'de WD-40 Company'nin geliri 408,5 milyon dolara ulaştı.


© Alamy

WD-40, roketlerin paslanmasını önleyebilir.



© Getty

LISTERINE'İN KULLANIM ALANLARI



Ağzınızda serin ve ferahlatıcı bir his bırakan ağız bakım suyu Listerine, aslında ameliyathanelerde antiseptik olarak kullanılmak üzere yaratıldı. Adını cerrahi asepsi uygulamasının kurucusu Joseph Lister'dan alıyor. Bu alkol bazlı formül, 1879'da hastalığa yol açan organizmaları yok etmek ve cerrahi aletleri dezenfekte etmek için geliştirildi. Ayrıca yaraların tedavisinde, kepeğin giderilmesinde ve zemin temizliğinde de kullanılıyordu. Ardından diş hekimleri, hastalarının ağız hijyenini iyileştirmek için Listerine kullanmaya başladılar. 1920'li yıllarda bir pazarlama kampanyasıyla Listerine'in ağız kokusunu (halitosis) gidermede etkili olduğu duyuruldu. O zamandan beri ağız temizliği için yaygın bir şekilde kullanılıyor.

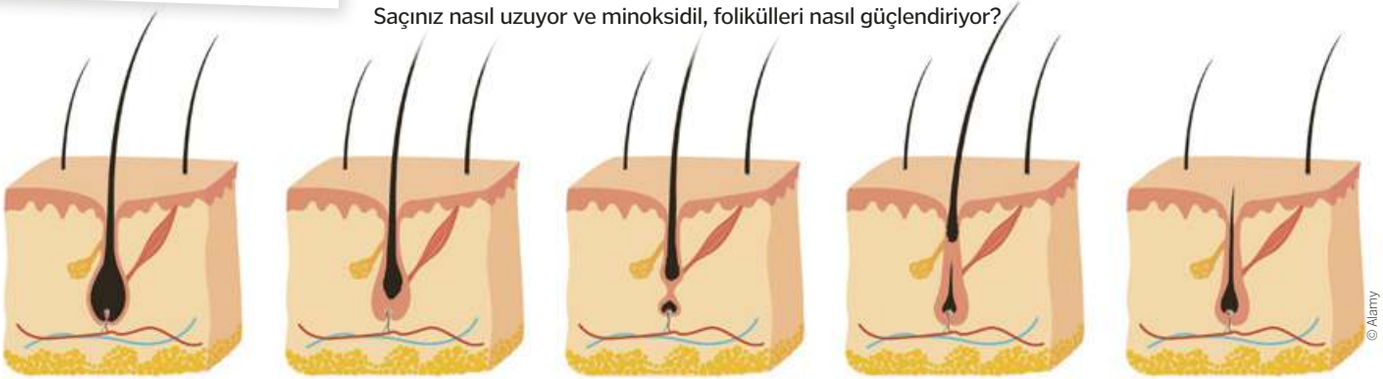
SAÇ ÇIKARAN ROGAINE



1960'lı yıllarda ilaç firması Upjohn, hipertansiyon tedavisi için yeni bir ilaç geliştirdi. Doktorlar, minoksidil adı verilen ilacı yan etkilerine rağmen çok tuttu. Öyle ki ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), 1971'de ağır hastalar için acil durumlarda minoksidil kullanımını onayladı. Daha sonra, hipertansiyon hastaların %60 ila 80'inde "hipertrikoz" denilen alışılmadık bir yan etkinin ortaya çıktığı görüldü. Hipertrikoz, insan vücudunun herhangi bir yerinde aşırı kıl büyümesine neden olur. Böylece araştırmacılar, minoksidilin folikül büyümesini uyardığını anladı. Sonuç olarak, 1988'de genetik saç dökülmesine karşı reçeteli bir ilaç olarak "Erkekler için Rogaine %2 Minoksidil Solüsyonu" piyasaya çıktı.

Yeniden saç çıkarma

Saçınız nasıl uzuyor ve minoksidil, folikülleri nasıl güçlendiriyor?



Anajen
Saç büyümesinin ilk evresinde özel hücreler, folikülün tabanındaki kılcal damardan besin alır ve bölünerek saçın gövdesini oluşturur.

Katajen
Bu evrede saç folikülü küçülür, kılcal damardan kopar ve deri yüzeyine doğru hareket eder.

Telojen
Saç teli yaklaşık üç ay boyunca bu dinlenme evresinde kaldıktan sonra eksojen evresine geçer.

Eksojen
Dökülme evresinde saçlar vücudunuzdan atılır. Her gün vücudunuzdan 50 ila 100 saç dökülür.

Rogaine
Minoksidil, "androgenetik alopesi" denilen saç dökülmesini yenmek için anajen evresini uzatır ve kılcal damar yoluyla yeniden saç çıkmasını destekler.

COCA-COLA ARZUSU

Coca-Cola dünyanın en sevilen gazlı içeceklerden biri. 200 ülkede her gün yaklaşık 1,9 milyar porsiyon içiliyor. Ama Coca-Cola'nın ilk tarifi bugün olsaydı pek hoş karşılanmazdı.

Coca-Cola, eczacı John Pemberton'ın morfin bağımlılığıyla mücadelesi sonucunda ortaya çıktı. Pemberton, 19. yüzyılın sonlarında Columbus Muharebesi'nde yaralanmıştı ve pek çok gazi gibi o da morfin içerikli ağrı kesici ilaçlara bağımlı hale gelmişti. Bağımlılık yapan bu opioide alternatif arayan Pemberton, Parisli kimyager Angelo Mariani'nin ürettiği Vin Mariani adlı bir şaraba rastladı. Bu içecek, Bordeaux şarabı ve koka yaprağı özü karışımıyla sağlığınızı artırmayı vadediyordu.

İçeceğin enerji artırıcı etkileri muhtemelen koka yaprağı özütündeki etkin madde olan kokainden kaynaklanıyordu. 1914 yılından önce kokain yasadışı değildi ve genellikle bulantı, astım ve kabızlığa neden olan çok sayıda hastalığı tedavi etmek için toniklerde ve haplarda kullanılıyordu.

Pemberton bu şarabın French Wine Coca adını verdiği kendi versiyonunu üretip satmaya başladı ama 1887'de yerel bir alkol yasağı çıkınca şarap piyasadan çekildi. Popüler içeceğinin formülünü hızla değiştiren Pemberton, alkol yerine şeker şurubu kullanmaya başladı ve kafein açısından zengin kola fındığı özütü ekledi. Koka yaprağı özütünü de kullanmaya devam ediyordu. Ama 1929'da bilim insanları yaprak özütünün psikoaktif bileşenlerini sökmeyi başarınca içecek tamamen kokainsiz hale geldi.



Coca-Cola'nın içinde

Klasik kırmızı şişenin içinde neler olduğuna bakın.

Gizli içerik ve renk: %0,17307
Coca-Cola'ya doğal aromalardan oluşan gizli bir karışım ekleniyor. Koka özütünün yanı sıra hindistancevizi, limon, kişniş, tarçın ve portakal da dahil olmak üzere birçok doğal yağ içerdiği tahmin ediliyor. Klasik Coca-Cola'da karamel E150d adlı bir renklendirici kullanılıyor. Bu katkı maddesi, sülfit ve amonyak reaktanları sayesinde içeceğin kahverengi rengini oluşturuyor.

Enerji artışı: %0,00972
Standart bir kutu Coca-Cola'da yaklaşık 34 miligram kafein bulunuyor ama diyet versiyonunda bu miktar 46 miligrama çıkıyor.

Asitlik: %0,1719
Coca-Cola'ya ekşilik vermek için az miktarda fosforik asit kullanılıyor, ancak bu asit diş minesine zarar veriyor.

Tatlı tat: %10,8
Yarım litre Coca-Cola'da yaklaşık 65 gram şeker bulunuyor.

Gazlı su: ~%89
Coca-Cola'nın yaklaşık %90'ı, gazlı hale gelmesi için içine saf karbondioksit pompalanmış su.

COCA-COLA
SYRUP AND EXTRACT.
For Soda Water and other Carbonated Beverages.
This "Intellectual Beverage" and Temperance Drink contains the valuable Tonic and Nerve Stimulant properties of the Coca plant and Cola (or Kola) nuts, and makes not only a delicious, exhilarating, refreshing and invigorating Beverage, (dispensed from the soda water fountain or in other carbonated beverages), but a valuable Brain Tonic, and a cure for all nervous affections — Sick Headache, Neuralgia, Hysteria, Melancholy, &c.
The peculiar flavor of COCA-COLA delights every palate; it is dispensed from the soda fountain in same manner as any of the fruit syrups.
J. S. Pemberton,
Chemist,
Sole Proprietor, Atlanta, Ga.

Coca-Cola'nın ilk tarifi bir kokain kokteyliydi.

© Getty

Source: Wikipedia

NEŞE KAYNAĞI

Coca-Cola'nın yaratılmasına benzer şekilde, 7UP'ın ferahlatıcı tadı da insanı neşelendiren bir iksir olarak hazırlanmıştı. 1929'da Charles Leiper Grigg, "Bib-Label Lithiated Lemon-Lime soda" adını verdiği yeni bir limon aromalı içecek geliştirdi. İçeceğin formülü lityum içeriyordu. Lityum günümüzde de depresyon ve bipolar bozukluk gibi rahatsızlıkları tedavi etmek için duygudurum düzenleyici olarak kullanılmaya devam ediliyor. 7UP, 1929'daki Amerikan borsasının çöküşünden ve Büyük Buhran'ın başlangıcından sadece iki hafta sonra süpermarket raflarına çıktı. 1948'de Amerikan hükümeti alkolsüz içeceklerde lityum kullanımını yasaklayınca lityum 7UP'ın tarifinden çıkarıldı.

7UP bir "aile içeceği" olarak pazarlanıyordu.



© Alamy

RAKAMLARLA İÇATLAR

%3,1

Dünyada tüketilen tüm içeceklerin önemli bir kısmı Coca-Cola ürünleri

3.500 İÇECEK

Her gün farklı bir Coca-Cola ürünü içerseniz hepsini bitirmeniz dokuz yıldan fazla sürer





Şimdiye kadar üretilen tüm Coca-Cola'lar şişelenip istiflenseydi 2.000 kere Ay'a gidip geri gelebilen bir kule yapılabilirdi



%97

Listerine, ağzınızdaki neredeyse tüm mikropları öldürebileceğini iddia ediyor

50'den fazla Play-Doh rengi var



%90

2005'te Play-Doh'a basılan parmak izleri, parmak izi tarayıcılarının çoğunu kandırabilirdi

30 Bir Slinky'nin indiği basamak sayısı rekoru

30 METRE

Dünyadaki en büyük Slinky tamamen uzatıldığında dokuz katlı bir bina kadar uzuyor



Üretilen ilk 400 Slinkie sadece 90 dakikada tükendi

14.000
Motorlu testere zincirinin bir dakikada yaptığı ortalama dönüş sayısı

6,98 M UZUNLUĞUNDA 1,83 M YÜKSEKLİĞİNDE
"Big Gus", dünyanın en büyük çalışan motorlu testeresi



39 KATMAN

Bir tahmine göre, altı katlı bir binadan düşerseniz 39 balonlu naylon katmanıyla hayatta kalabilirsiniz



1952
İlk motorlu koşu bandı 20. yüzyılın ortalarında üretildi



13 SA 42 DK 33 SN

Koşu bandında 161 km (100 mil) koşma rekoru

2.681

Aynı anda balonlu naylon patlatan insan rekoru

©Getty

ÇAY VE KAHVENİN KİMYASI

Sıcak içecek tercihiniz hangisi olursa olsun, ne içtiğinizi bilin.

Baljeet Panesar

Çoğumuz güne kahve veya çayla başlıyoruz. Sabahları onlar olmadan ayılamıyoruz, hatta bazılarımız gün boyunca kendini uyanık hissetmek için çay ve kahve içmeye devam ediyor. Arkadaşlarımızla otururken, iş toplantılarında ve randevularda sosyal aktivite olarak da çay ve kahve içiyoruz. Her gün dünya çapında 2 milyar fincan kahve ve 3,7 milyar fincan çay tüketiliyor. Bunlar dünyanın en popüler içecekleri.

Hem çay hem de kahve, onlara aroma ve lezzet veren yüzlerce bileşik içeriyor. Ancak her ikisinin de en iyi bilinen bileşeni kafein. Kafein, merkezi sinir sistemimizi etkileyen ve bize o karakteristik "coşku" hissini veren bir uyarıcı. Altı çeşit çay var: siyah, yeşil, beyaz, oolong, sarı ve pu-erh. Bu çayların hepsi *Camellia sinensis* bitkisinden yapılıyor ama hepsinin tadı farklı. Bu fark, çay toplandıktan sonra yaprakların işlenme şeklinden geliyor. Siyah çay ve oolong çayı, yapraklardaki enzimlerin havadaki oksijenle tepkimeye girdiği oksidasyon sürecinden geçiyor.

Sıcak içeceklerimizde bulunan bir diğer ilginç bileşik grubu ise polifenoller. Bunlar hem kalp hastalıklarına ve kansere karşı koruma sağlayan antioksidan özelliklere sahip hem de çay ve kahvenin tadını ve rengini etkiliyor. Çay ve kahve farklı polifenoller içeriyor: Siyah çay teaflavinler, tearubijinler ve kateşinler içerirken kahve ise klorojenik asit ve flavonoitler içeriyor. İster ayılmak için kahve ister rahatlamak için çay içiyor olun, içeceğinizi bu kimyasallar oluşturuyor.



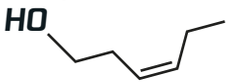
© Alamy

Çay aromaları

Çayın karakteristik kokusunu oluşturan farklı bileşikler

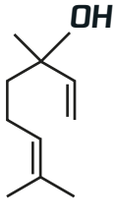
(z)-3-hekzen-1-ol

Bu, çayın kendine özgü kokusuna katkıda bulunan ana bileşiktir.



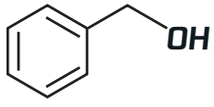
Linalol

Çoğunlukla oolong çayında ve siyah çayda bulunan, çiçeksi, tatlı kokulu bir moleküldür.



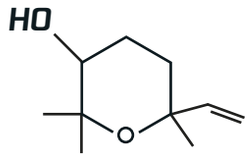
Benzil alkol

Doğada oluşan bu bileşik, çaya tatlı, balımsı kokusunu verir.



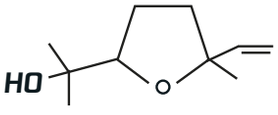
Piranoit

Bu linalol oksit, çaya topraksı bir aroma verir. Yeşil çay, siyah çay ve oolong çayında bulunur.



Furanoit

Linalolün başka bir oksidi. Tatlı ve çiçeksi bir aromaya, daha kremsi bir kokuya sahiptir.



© Alamy

Çay ve kahvenin tarihi

Çay ve kahve binlerce yıldır var olduğu için kökenleri biraz gizemli. Efsaneye göre çay, 5.000 yıl önce eski Çin'de çay yaprakları uçup kaynar bir tencereye düşünce İmparator Shennong tarafından keşfedilmiş. Ünlü bir otacı olan Shennong, demlenmiş su karışımını tatmaya karar verince çay doğmuş. Tesadüfen keşfedilen çay giderek popüler hale gelmiş, sindirime yardımcı olması için içilmeye ve çay törenlerinde kullanılmaya başlanmış.

Çayın keşfinden yaklaşık 3.000 yıl sonra Kaldi adlı Etiyopyalı bir keçi çobanı, keçilerinin *Coffea arabica* ağacındaki kırmızı meyveleri yedikten sonra tuhaf davrandıklarını fark etmiş. Kaldi de meyveleri tadınca keçilere benzer etkiler yaşamış ve "Arabistan'ın en mutlu çobanı" olmuş. Ama bu sadece bir hikâye... Oromo halkının bu hikâyeden binlerce yıl önce bile kahve bitkilerinin çekirdeklerini ve yapraklarını çiğnediği, bunları yağla karıştırarak "enerji" barları yaptıkları düşünülüyor.

Çay bitkileri ılıman iklimlerde yetişir ve 18 metre yüksekliğe ulaşabilir.



© Alamy

Kahve fincanının içinde

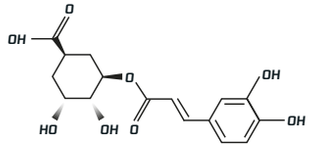
Kahvede 1.000'den fazla bileşik var. İşte kahve fincanınızda bulabileceklerinizden birkaçı...

Dünyadaki tüm kahvelerin %60'ı Arabica, kalan %40'ı ise Robusta kahvesidir.



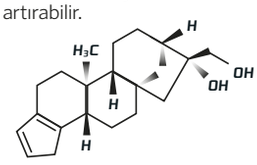
Klorojenik asit

Kahvenin acı tadının çoğu klorojenik asitten gelir. Bu antioksidan ve antienflamatuvar, tip 2 diyabet ve kalp hastalığı geliştirme riskini azaltıyor olabilir ama bu konuda daha fazla araştırma yapılması gerekiyor.



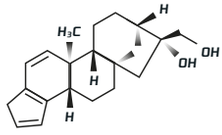
Kafestol

Kafestol, vücudun kolesterol seviyesini düzenleme yeteneğini azaltır. Dört hafta boyunca günde beş fincan filtresiz kahve içmek kolesterol seviyesini %6 ila 8 artırabilir.



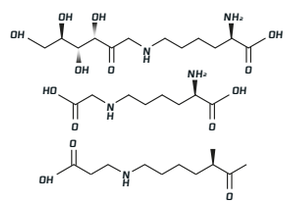
Kahveol

Kafestol gibi, kahveol de kandaki kolesterol seviyesini yükseltebilir. Ancak antienflamatuvar ve antikanser özelliklerine de sahiptir.



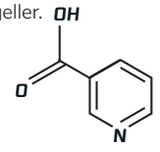
Melanoidinler

Kavurma işlemi sırasında melanoidinler oluşur. Bu bileşikler kahve çekirdeklerinin rengini yeşilden kahverengiye dönüştürür.



Trigonellin

Bu molekül, kahveye tatlı, topraksı tadını verir. Ayrıca diş çürüğüne yol açan *Streptococcus mutans* bakterilerinin dişlerinize yapışmasını engeller.

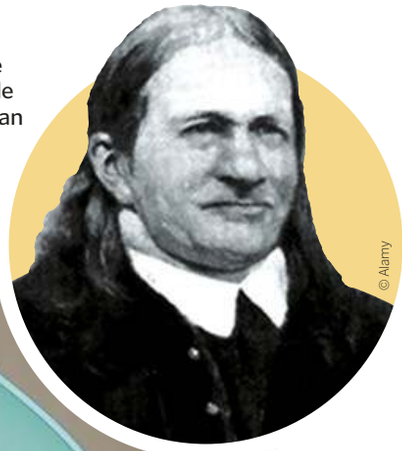


© Alamy

Kafeinin kimyası

Kafein sizi nasıl ayıltıyor?

Kafeinin kimyasal adı trimetilksantin. Kahve çekirdekleri, kakao çekirdekleri ve çay dahil olmak üzere birçok bitki tarafından doğal olarak üretiliyor. İlk olarak 1819'da Alman kimyager Friedlieb Ferdinand Runge tarafından kahve çekirdeklerinden izole edildi. Saf hali, alkolsüz içeceklere de eklenebilen beyaz bir toz. Ticari olarak başarılı ilk kafeinsizleştirme işlemini 1903'te Alman tüccar Ludwig Roselius geçekleştirdi.



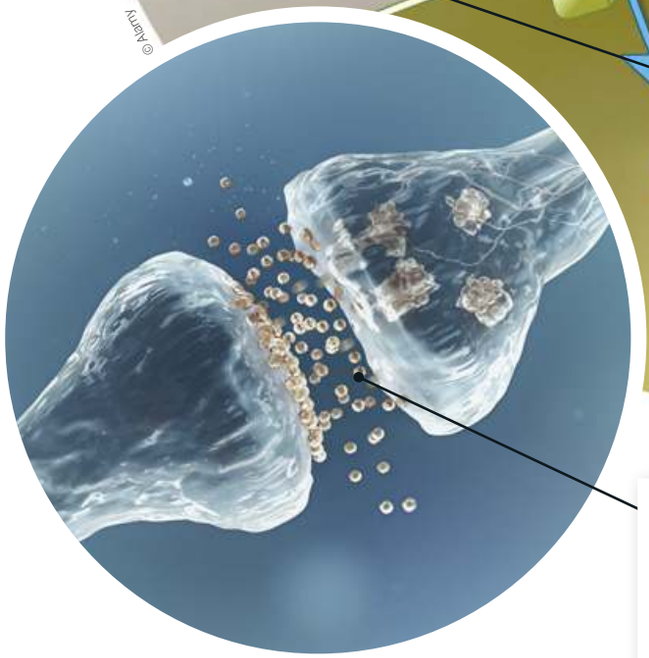
Runge, sıtma tedavisinde kullanılan kinin ilacını izole eden ilk bilim insanlarından biriydi.

Dopamin
Dopamin; zevk, acı, duygular ve kas kontrolünden sorumludur.

Adenozin
Bir nörotransmiter olan adenozin, beyinde üretilir ve adenozin reseptörlerine bağlanarak bizi uykulu ve gevşemiş hissettirir.

Dopamin aktivitesi
Kafeinin bağlanması dopamin reseptörlerini daha aktif hale getirir, bu da kendimizi iyi hissetmemizi sağlar. Çikolata yediğimizde de benzer bir etki gözlemlenebilir.

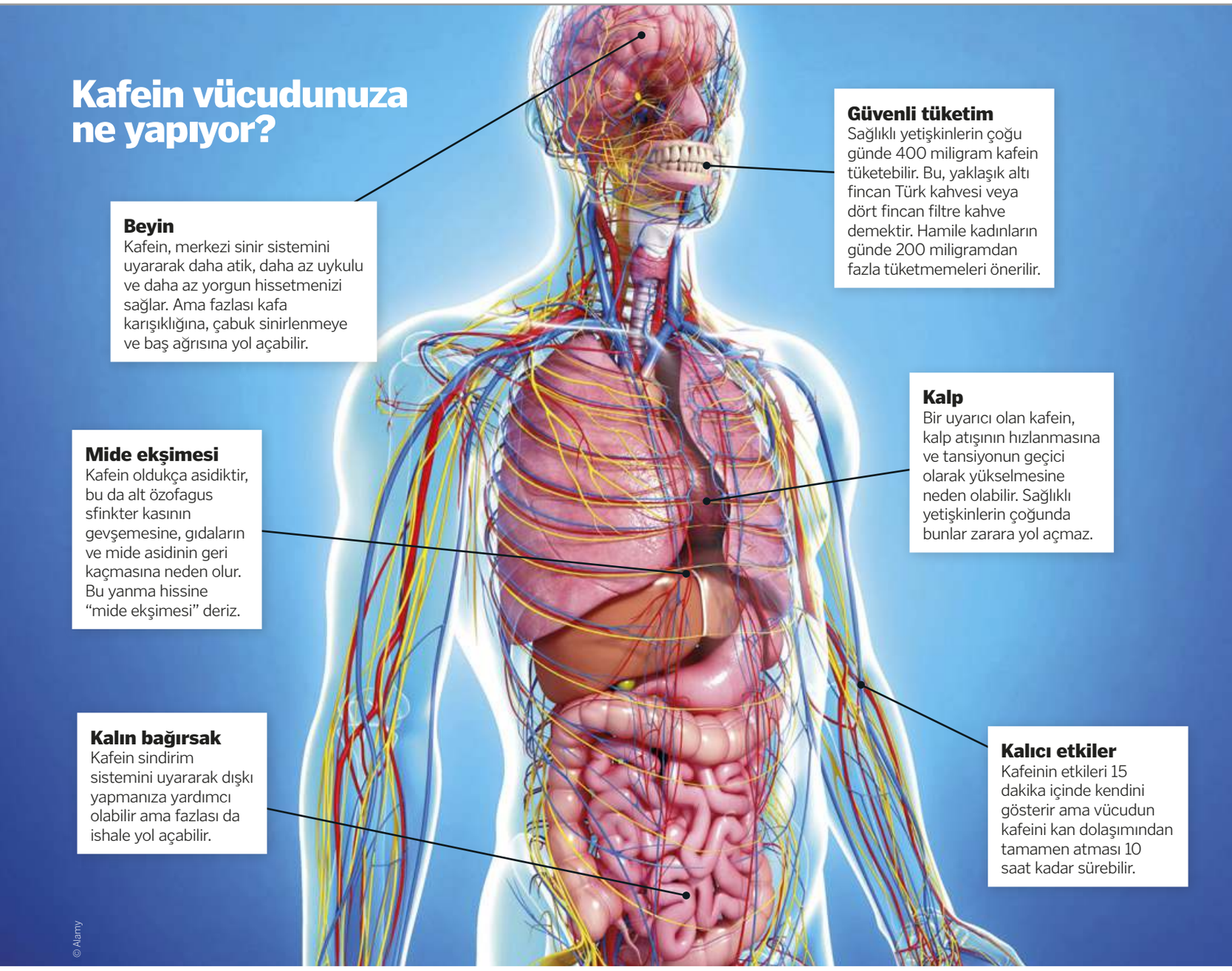
Adenozini kandırmak
Kafein, adenozine benzer bir yapıya sahiptir ve bu sayede adenozin reseptörlerine bağlanabilir. Kafein, adenozinin reseptörlere bağlanmasını engellediği için kendimizi daha uyanık hissetmemizi sağlar.



İletişim
Nörotransmiterler (vücuttaki kimyasal haberciler) salınıp emilirken sinir hücreleri elektrik sinyalleri iletilir.

"Kafeinin saf hali, alkolsüz içeceklere de eklenebilen beyaz bir tozdur."

Kafein vücudunuza ne yapıyor?



Beyin
Kafein, merkezi sinir sistemini uyararak daha atik, daha az uykulu ve daha az yorgun hissetmenizi sağlar. Ama fazlası kafa karışıklığına, çabuk sinirlenmeye ve baş ağrısına yol açabilir.

Güvenli tüketim
Sağlıklı yetişkinlerin çoğu günde 400 miligram kafein tüketebilir. Bu, yaklaşık altı fincan Türk kahvesi veya dört fincan filtre kahve demektir. Hamile kadınların günde 200 miligramdan fazla tüketmemeleri önerilir.

Kalp
Bir uyarıcı olan kafein, kalp atışının hızlanmasına ve tansiyonun geçici olarak yükselmesine neden olabilir. Sağlıklı yetişkinlerin çoğunda bunlar zarara yol açmaz.

Mide ekşimesi
Kafein oldukça asidiktir, bu da alt özofagus sfinkter kasının gevşemesine, gıdaların ve mide asidinin geri kaçmasına neden olur. Bu yanma hissine "mide ekşimesi" deriz.

Kalın bağırsak
Kafein sindirim sistemini uyararak dışkı yapmanıza yardımcı olabilir ama fazlası da ishale yol açabilir.

Kalıcı etkiler
Kafeinin etkileri 15 dakika içinde kendini gösterir ama vücudun kafeini kan dolaşımından tamamen atması 10 saat kadar sürebilir.

© Alamy

Kafeinsiz kahve

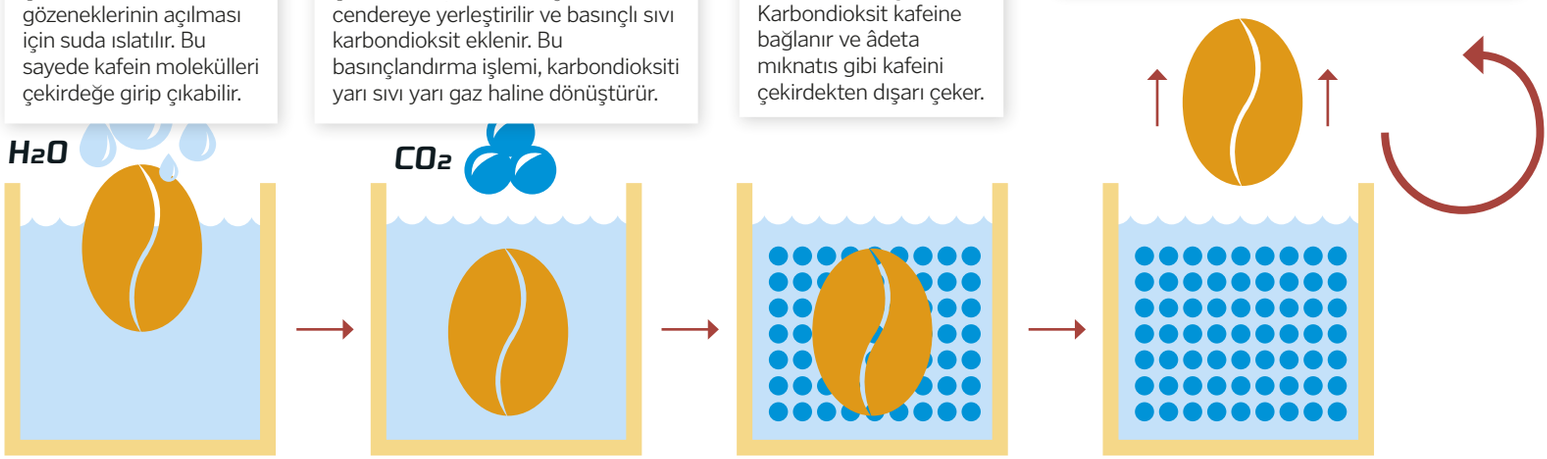
Uykusuzluğa yol açmayan kahve çekirdekleriyle tanışın.

Hazırlık
Çekirdekler önce gözeneklerinin açılması için suda ıslatılır. Bu sayede kafein molekülleri çekirdeğe girip çıkabilir.

Basınçlandırma
Çekirdekler paslanmaz çelik bir cendereye yerleştirilir ve basınçlı sıvı karbondioksit eklenir. Bu basınçlandırma işlemi, karbondioksiti yarı sıvı yarı gaz haline dönüştürür.

Kafeinsizleştirme
Karbondioksit kafeine bağlanır ve âdeta mıknatıs gibi kafeini çekirdekten dışarı çeker.

Kafeinsiz çekirdek
12 saat sonra karbondioksit gazı çıkarılır ve kafeinsiz çekirdekler ayrı bir haznede toplanır. Bu işlem, kahve çekirdeklerinde bulunan kafeinin %96 ila 98'ini ortadan kaldırır.



BİLİYOR MUYDUNUZ? *Küçük bir yaralanmadan sonra kanın pıhtılaşması dört ila on dakika sürer.*

Yaralar nasıl iyileşiyor?

Kesikleri ve sıyrıkları onarmak için bir hücre ordusuna ihtiyaç var.

Yaraların iyileşmesi dört evrede gerçekleşiyor: hemostaz, yangı, çoğalma ve yeniden biçimlendirme. Yunanca "kanı durdurma" anlamına gelen hemostaz, yaraları kapatmanın ilk önemli aşaması. Vücut ilk olarak kan kaybını en aza indirmek için etkilenen bölgedeki kan damarlarını daraltıyor. Daha sonra, etkilenen dokuya trombositler yapışıp etkinleşmeye başlıyor. Etkinleşen trombositler yarayı kapatmak için daha fazla trombositi bir araya gelmeye teşvik ediyor.

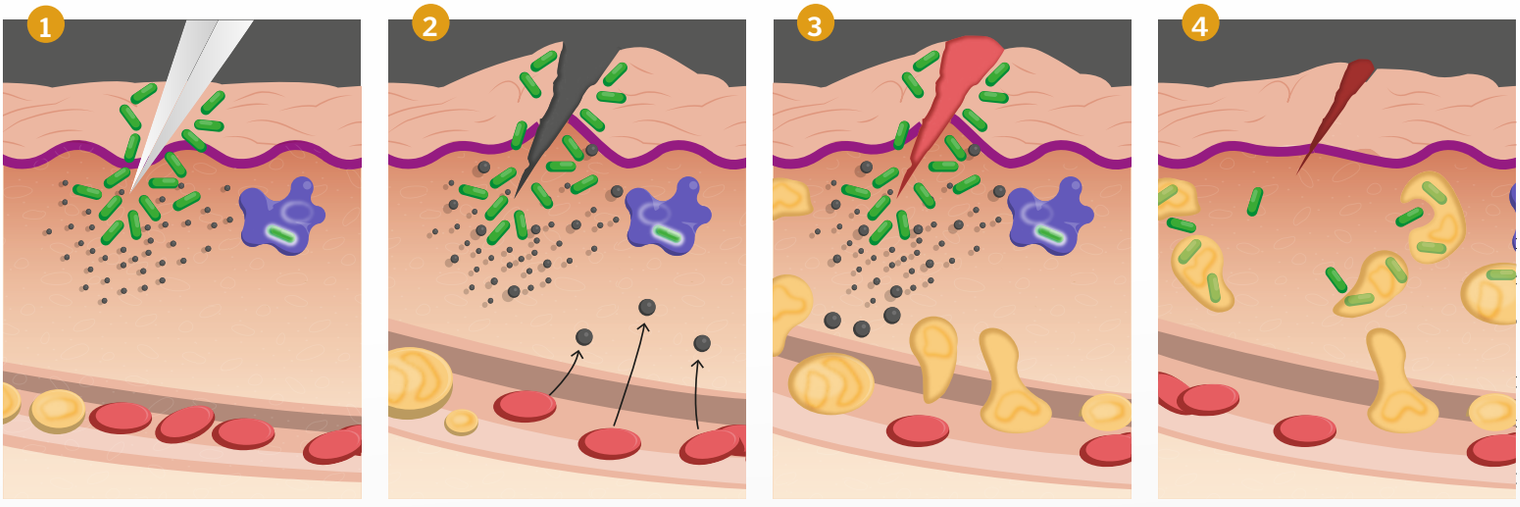
Bu "tıkaç" yerine oturduktan sonra etrafında fibrin liflerinden bir ağ oluşmaya başlıyor. Bu lifler kan hücrelerini hapsediyor ve onarılana kadar yarayı kapalı tutan sağlam bir pıhtı oluşturuyor. Bu işlem sadece birkaç dakika sürüyor ve kanama durunca bölgedeki damarlar tekrar genişleyerek bağışıklık hücrelerinin bölgeye ulaşıp onarıma başlamasına olanak veriyor. Bu evreye yangı (enflamasyon) deniyor.

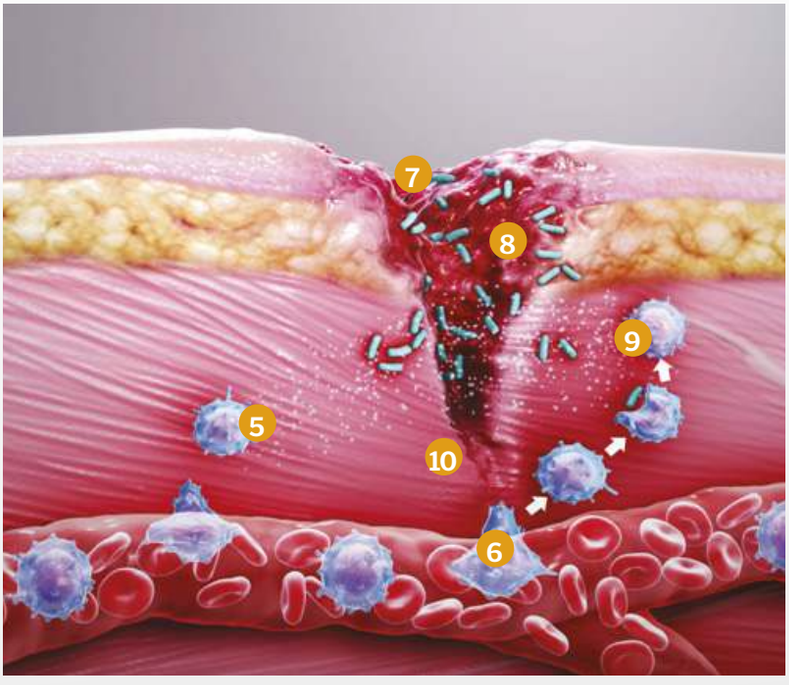
Akyuvarlar ölü hücreleri temizliyor, hasarlı dokuyu yok ediyor ve yaraya giren patojenleri yakalayıp fagositoz süreciyle yutarak yok ediyor. Ayrıca bölgeyi "hücre çoğalması" denilen onarım evresine hazırlıyorlar.

Bağışıklık sisteminin teşvikiyle, fibroblast adı verilen uzun hücreler sağlıklı dokuyu bir arada tutan kolajen iskelesini yeniden inşa etmeye başlıyor. Yaranın üzerinde epitel hücreleri bölünerek boşluğu kapatmaya başlıyor. Yeni damarlar oluşmaya başlıyor ve doku iyileştikçe miyofibroblastlar deliği kapatmak için yaranın kenarlarını birbirine doğru çekiyor. Bu evre tamamlanınca "yeniden biçimlendirme" zamanı geliyor. Fibroblastların oluşturduğu iskele yeniden düzenleniyor ve iyileşme sürecinde üretilen gereksiz hücreler güvenli bir şekilde ortadan kaldırılıyor.

Enfeksiyonu durdurmak

Açık bir yaradan patojenlerin girmesini önlemek için bağışıklık sistemi devreye giriyor.





1. Yaralanma
Yaralanan bölgedeki kan damarları anında daralarak kan kaybını azaltır ve kan dolaşımına yabancı bir şeyin girme ihtimalini azaltır.

2. Pıhtılaşma
Trombosit tıkacı oluşmaya başlar. Pıhtılaşma faktörleri, liflerden ve kan hücrelerinden oluşan sağlam bir ağ yaparak yaraya girişleri engeller.

3. Bağışıklık tepkisi
Bölgeye hücum eden bağışıklık hücreleri bakterileri bulup öldürür, ölü hücreleri ve hasarlı dokuları temizler.

4. Onarım
Bağışıklık hücreleri, diğer hücreleri onarıma başlamaya teşvik eder. Deri altındaki destek ağı yenilenir ve yara üzerinde yeni hücreler oluşur.

5. Makrofaj
Makrofaj Yunanca "büyük yiyici" anlamına gelir. Bu hücreler patojenleri ve kalıntıları temizler.

6. Bağışıklık hücreleri
Bağışıklık hücreleri, ekstravazasyon süreciyle kan damarlarından çıkıp dokuya girer.

7. Granülasyon
Yaralanma bölgesinde yeni doku oluşmaya başlar. Önce düzensizken yavaş yavaş düzenli hale gelir.

8. Bakteriler
Açık yaralar bakteri gibi patojenlerin vücuda girmesine olanak tanır.

9. İz sürme
Bağışıklık hücreleri, bir kimyasal sinyal iziyle yara bölgesine çekilir.

10. Yara izi
Dermis tabakası hasar görmüşse onu onarmak için yeni kolajen lifleri oluşur ve bu da yara izi oluşturur.

© SPL; Illustration by Ed Crooks

POPULAR SCIENCE
HER AY YANINIZDA!



Tıkla indir!





POPULAR SCIENCE'DA BU AY,
UZAY FETHEDİLMEYİ BEKLİYOR, PEKİ BİZ BUNA HAZIR MIYIZ?

www.popsci.com.tr

DB
DOĞAN BURDA DERGİ

İnsan, makine ve evrimsel öğrenme

Southampton Üniversitesi'nden Doç. Dr. Richard Watson, bilgisayar bilimi ve teorik evrimsel biyoloji üzerine çalışmalar yapıyor.

İnsanlarla bilgisayarların farklı şeylerden yapılmış olması, farklı şekillerde öğrendiğimiz anlamına gelmiyor. Dr. Watson'ın evrim teorisini genişletmeye yönelik çalışmaları oldukça şaşırtıcı sonuçlara ulaştı ve hayvanların, makinelerin ve hatta evrimin kendisinin nasıl öğrendiğini ve uyum sağladığını daha iyi anlamamızı sağladı.

Nasıl yeni şeyler öğrendiğimizi açıklayabilir misiniz?
Beyin öğrenmesiyle ilgili nöral modellerin temel noktalarından biri, zekânın nöronlarda değil de nöronlar arasındaki bağlantıların organizasyonunda olması. Öğrenme, bu bağlantıların güçlerinin değişmesiyle meydana geliyor.

Bağlantıların nasıl değiştiğini basit bir şekilde anlatan bir model var: Hebb öğrenme kuralı. Bu model, iki nöron aynı anda veya hızlı bir şekilde art arda ateşlenirse aralarındaki bağlantının güçlendiğini söylüyor. Ancak nöronlardan biri diğeri olmadan ateşlenirse bağlantı zayıflıyor.

Kural çok basit olmasına rağmen birçok ilginç davranışı meydana getirebiliyor: Çağrışım belleği oluşturmak (nelerin "birlikte anlam taşıdığını" tanımlayan çok sayıda kalıbı depolamak), geçmiş verilere dayanarak yeni durumlarla ilgili genelleme yapmak ve deneyimlere dayanarak sorunları çözme yeteneği geliştirmek bunlardan bazıları.

Yapay zekâ da böyle mi öğreniyor?
Yapay sinir ağları da nöronlar arasındaki bağlantıların gücünü değiştirerek öğreniyor. Detaya inildiğinde bağlantıların gücünü değiştirme yöntemleri aynı değil ama özünde benzer bir mantık.

Makine öğreniminde genellikle çıktının ne olması gerektiğini önceden kabaca biliriz. Örneğin, bir kedi fotoğrafına bakıyorsanız



© Sarah Rush

Watson, evrim anlayışımızı güncellemeye yönelik en büyük proje üzerinde çalıştı.

sinir ağının "kedi" demesini istersiniz. Çıktı biraz yanlışsa, daha az yanlış yapacak şekilde bağlantıları düzenlersiniz. Hebb kuralı zaten var olan yanıtınızı pekiştirirken, bu kural ise yanıtınızı "olması gereken" yanıta yaklaştırır. Her iki kural da bağlantıların güçlerini değiştirerek çalışır.

Çalışmalarınız evrimin de öğrenebileceğini gösteriyor. Bu ne anlama geliyor?
Bağlantıların gücünü değiştirerek öğrendiğiniz öğrenme türünü doğal seçilim de uygulayabilir. Evrim, rasgele küçük değişiklikler yaparak çalışır. Bir gelişme sağlıyorsa değişiklik korunur ama işleri kötüleştiriyorsa korunmaz. Bu biraz deneme yanılma yoluyla öğrenmeye benziyor: Gelişigüzel bir şeyler deniyorsunuz ve işe yarayan davranışları daha çok, yaramayan davranışları daha az yapmaya devam ediyorsunuz. Öğrenme ile evrim arasında da böyle bir benzerlik var.

Bir başka benzerlik de daha önce bahsettiğim bağlantıya dayalı öğrenme türüyle evrim arasındaki bağlantı. Yalnızca bir gen kümesine değil de bir gen ağına sahip bir organizma üretirseniz, doğal seçilimin genler arasındaki bağlantılara etkisi, daha önce örneklerini verdiğim Hebb kuralı gibi olur. Yani doğal seçilim, aynı anda ifade edilen genler arasındaki bağlantıları güçlendirir, birinin ifade edilip diğerinin edilmediği genler arasındaki bağlantıları zayıflatır.

Bunun anlamı şu: Doğal seçilim yoluyla evrim, sinir ağlarının kullandığı yöntemleri kullanabilir, geçmişte maruz kaldığı modelleri çağrışım belleğinde tutan bir ağ geliştirebilir, deneyimlere dayanarak sorun çözme yeteneğini geliştirebilir. Ayrıca genelleme de yapabilir. Bir sinir ağını geçmiş veriler üzerinden eğitir ve ona daha önce görmediği bir durumu gösterirseniz o sinir ağı, yeni duruma uygun bir çıktı üretir. Buna genelleme denir. Evrimin de bunu da yapabileceği fikri, evrimin nasıl çalıştığına dair anlayışımızı genişletiyor.

İnsan öğrenimi, yapay zekâ ve evrim arasındaki bağlantılar bize ne anlatıyor?
Bu öğrenme ilkeleri, beyin dışı ağ türlerinde veya organizmaların içinde bulunmayan ağ türlerinde de çalışabilir. Mesela bir toplumdaki insanlar arasındaki arkadaşlık ağları...

Diyelim ki ben bir davranışta bulunuyorum ve siz de bir davranışta bulunuyorsunuz. Ben de sizin gibi davranmışsam arkadaşlığımız

"Yapay sinir ağları, nöronlar arasındaki bağlantıların gücünü değiştirerek öğreniyor."



2021'de Çin Uluslararası Büyük Veri Endüstrisi Fuarı'nda sergilenen yapay zekâlı bir kedi. Kedi, yanındaki kıza benzer şekilde öğreniyor.

© Getty

güçleniyor. Ben sizin yaptığınızın tersini yaparsam arkadaşlığımız zayıflıyor. Arkadaşlıklar bu şekilde değişiyorsa, sosyal ağlar da sinir ağları ve gen ağları gibi öğrenebiliyor demektir.

Bu durumda insan grupları ve toplumları, insanların ayrı ayrı öğrenebileceğinden daha fazlasını öğrenebilir. Sistem sadece insanların ayrı ayrı artan zekâsı nedeniyle daha zeki hale gelmekle kalmaz, insanlar arasındaki ilişkilerde depolanan zekâdan da faydalanır.

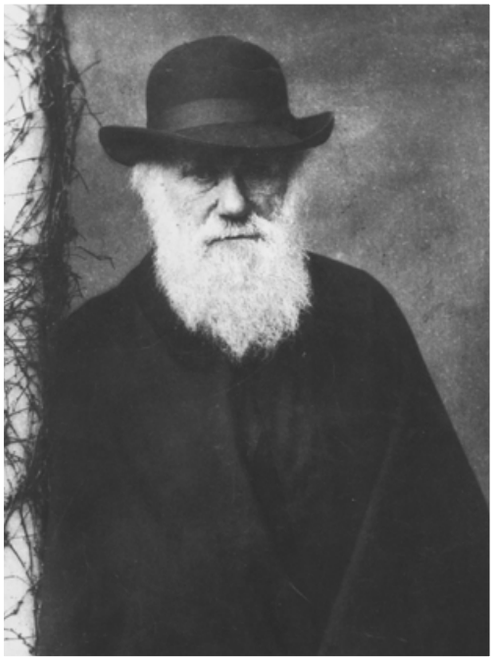
Sizce bunun gelecekteki yansımaları nasıl olacak?

Geleneksel bilimsel görüşe göre doğada en güçlü olan hayatta kalır. Rekabete müdahale ederseniz sistemi iyileştirmiş değil, kötüleştirmiş olursunuz. Bu durum; hayatın rekabet, bencillik ve bireysellikten ibaret olduğunu söyleyen bir dünya görüşünü destekliyor.

Oysa birbiriyle ilişkiler kuran canlıların oluşturduğu daha büyük ağın parçası olduğumuzu söyleyen bir dünya görüşü de var. Bu dünya görüşü, kazanmaktan ziyade işbirliğini ve bağlantılılığı öne çıkarıyor.

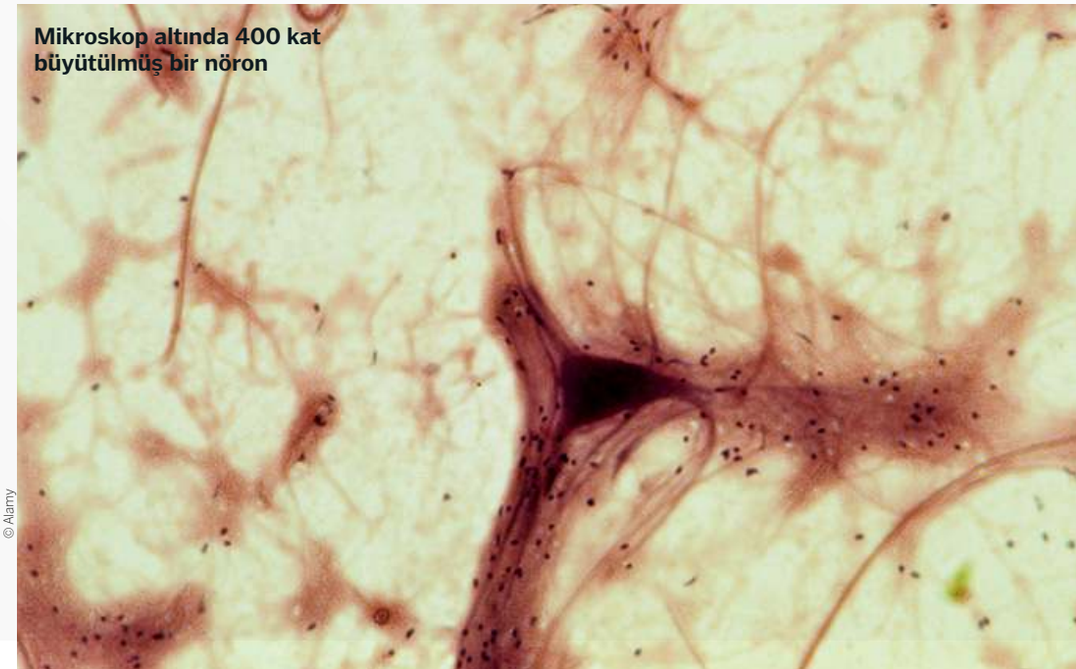
Doğal seçilim sayesinde ilişkiler sistem düzeyinde zekâ üretecek şekilde değişiyorsa, o zaman herkes kendi başına diğer herkese karşı savaşmıyor demektir. Sistemdeki rollerinin ne olduğunu bilmeseler de daha büyük bir sistemin parçasıdırlar ve bu sistemin organizasyonu rasgele değildir. Bu sistemin organizasyonu sistemin geçmiş deneyimleriyle şekillenir ve sistem, gelecekteki koşullara uyum sağlamasını kolaylaştıran, değerli bir bilgi birikimine sahiptir.

Tüm bunların kısmen de olsa bilimsel bir temel kazandırdığı eski bir dünya görüşü şöyle diyor: Bizler, ahenkli bir yaşam ağının parçalarıyız ve tüm canlılar arasındaki ilişkiler saygıyı hak ediyor. Yani sistemik zekâ, bireyler olarak bizim içimizde değil, insanlarla ve diğer canlılarla aramızdaki bağlantılarda yatıyor. Bu alçakgönüllü bakış açısıyla bakarsak diğer insanları ve biyosferi sömürülecek kaynaklar olarak görmek ne doğal ne sağlıklı ne de kaçınılmaz bir şey.



© Getty

Watson'ın evrimsel öğrenme ile genişlettiği evrim teorisinin temellerini Charles Darwin attı.



Mikroskop altında 400 kat büyütülmüş bir nöron

© Alamy


Bardakla bastırdığınızda menenjit döküntüsü kaybolmaz.

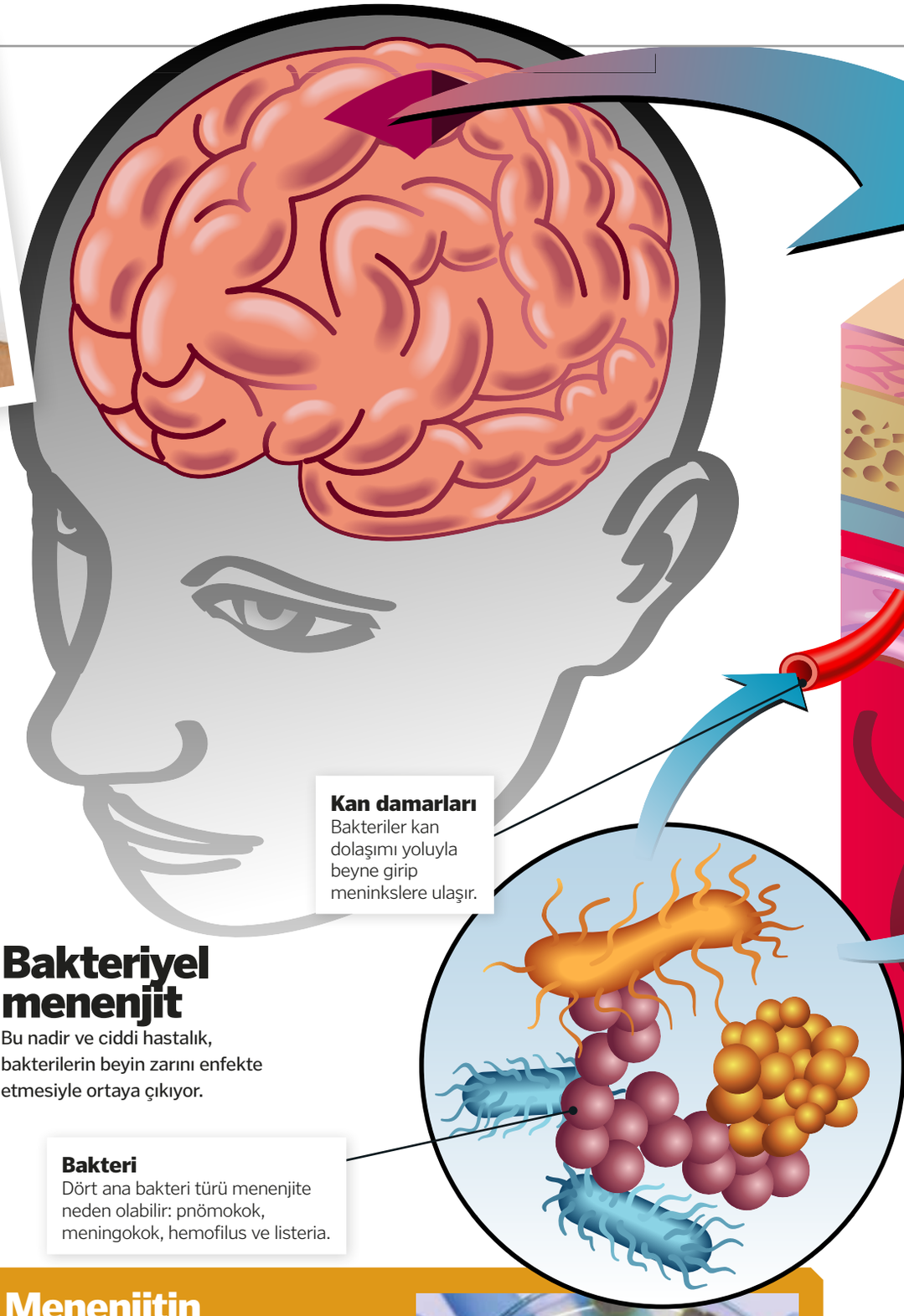
Menenjit

Bu hastalığı tanımak hayat kurtarabilir.

Menenjit, beyni ve omuriliği kaplayan meninks dokularının iltihaplanması anlamına geliyor. Normalde kan-beyin bariyeri (KBB) adı verilen bir kalkan; bakterileri, virüsleri ve mantarları bu hassas yapıdan uzak tutar ama bazen yine de bu kalkanı delmeyi başarırlar. Bağışıklık sisteminin enfeksiyonu kontrol altına almaya çalıştığı sırada meninksler iltihaplanır. Hastalık üç klasik belirtiye yol açar: çok şiddetli baş ağrısı, ateş ve boyun tutulması.

Menenjit riski çok genç, çok yaşlı ve bağışıklık sistemi zayıf olan kişilerde daha yüksektir ama herkeste görülebilir. Bakterilerin yol açtığı menenjit en ciddisidir. Bu mikroplar kan dolaşımına girerse beyin ödemine neden olmakla kalmaz, kan zehirlenmesine de (septisemi) yol açabilirler. Bakteriler damarların duvarlarına zarar vererek kanın dışarı sızmasına neden olur. Bu da derinin altında pembe, kırmızı veya mor iğne deliklerine benzeyen belirgin bir döküntü oluşturur. Cam bir bardakla üzerine bastırdığınızda bu kızarıklık kaybolmaz.

Virüs kaynaklı menenjit genellikle bakteri kaynaklı olan kadar ciddi değildir ve genellikle septisemiye yol açmaz ama erken aşamada hastalığı yol açan organizma türünü belirlemek de zor olabilir. Bu yüzden, menenjit şüphesi her zaman tıbbi olarak acil bir durumdur. Hastanın kanına veya omurga çevresinden alınacak sıvı örneğine bakmak menenjite hangi organizmanın neden olduğunu kesin olarak ortaya çıkarabilir, ancak bu gibi testlerin sonuçlanması zaman alır. Hastalığın bakteri kaynaklı olma ihtimali varsa doktorların hızlıca harekete geçerek hastaya doğrudan damar yoluyla antibiyotik vermesi gerekir.



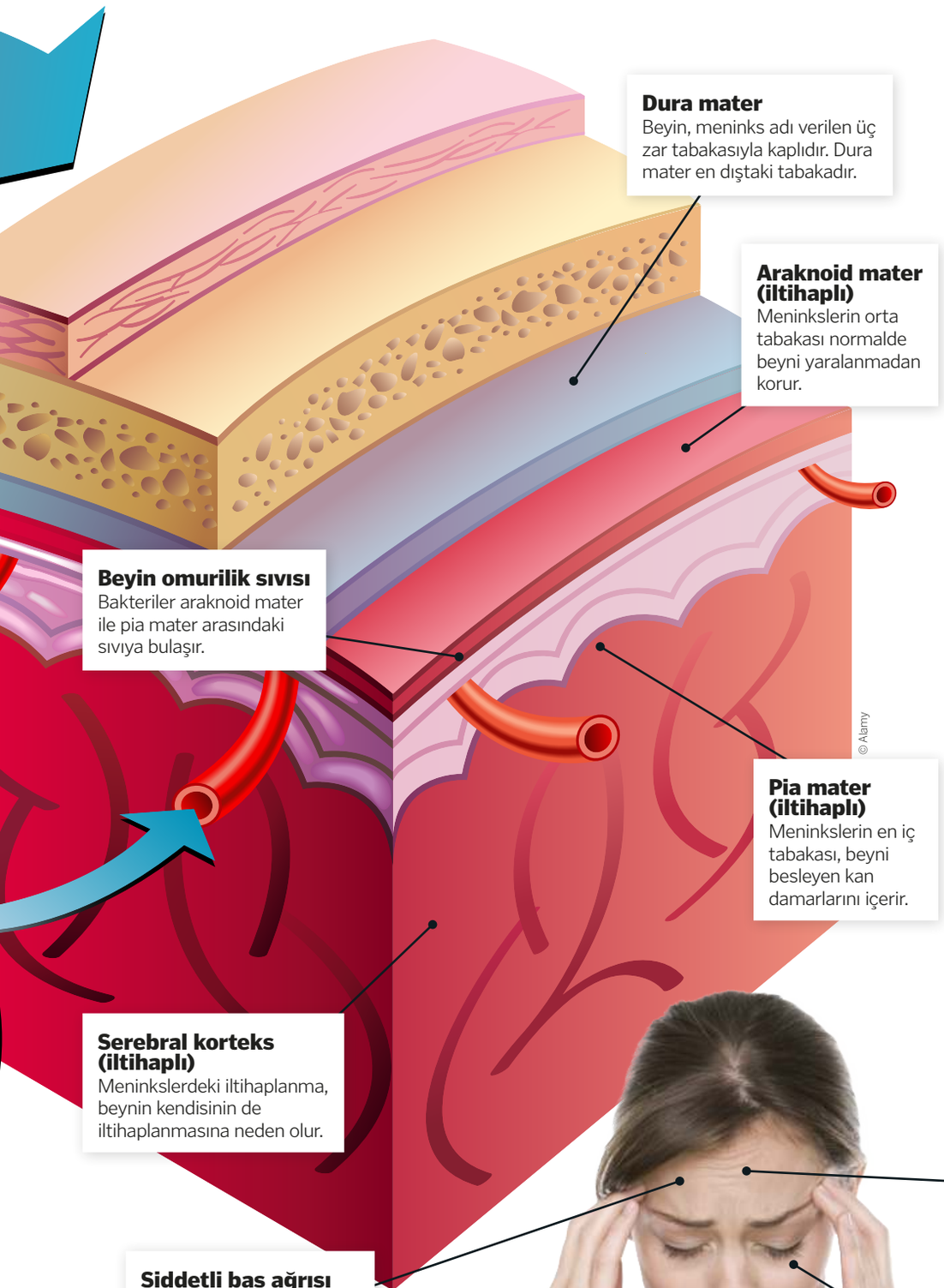
Bakteriyel menenjit

Bu nadir ve ciddi hastalık, bakterilerin beyin zarını enfekte etmesiyle ortaya çıkıyor.

Menenjitin tarihçesi

Doktorlar menenjite bakterilerin neden olduğunu ancak 1800'lerin sonlarında anlayabildi. İlk başarılı tedavi de o dönemde geliştirildi. Antiserum denilen bu tedavi, antikor adı verilen bağışıklık moleküleriyle doluydu. Antikorlar daha önce menenjit geçirip iyileşmiş atlardan ve insanlardan toplanıyordu. Antikorlar güdümlü füze gibi çalışıyor, bakterileri bulup yok ediyordu. Ama tedavi riskliydi. Alexander Fleming ilk antibiyotik olan penisilini keşfettiğinde çok daha güvenli bir çözüm bulunmuş oldu. Bakteriyel menenjit tedavisinde hâlâ penisilin kullanılıyor.


© Getty
Penisilin keşfi menenjit tedavisinde devrim yarattı.



Dura mater
Beyin, meninks adı verilen üç zar tabakasıyla kaplıdır. Dura mater en dıştaki tabakadır.

Araknoid mater (iltihaplı)
Meninkslerin orta tabakası normalde beyni yaralanmadan korur.

Beyin omurilik sıvısı
Bakteriler araknoid mater ile pia mater arasındaki sıvıya bulaşır.

Pia mater (iltihaplı)
Meninkslerin en iç tabakası, beyni besleyen kan damarlarını içerir.

Serebral korteks (iltihaplı)
Meninkslerdeki iltihaplanma, beynin kendisinin de iltihaplanmasına neden olur.

© Alamy

Menenjitin önlenmesi

İnsanları menenjitten korumanın en iyi yolu aşılama, ancak menenjitin birçok nedeni olduğundan hepsine karşı koruma sağlayan tek bir aşı yok. Bu yüzden araştırmacılar, olabildiğince fazla bakteri ve virüse karşı koruma sağlayan birçok aşı geliştirdiler.

Bu aşıların bir kısmı meningokok bakterilerini hedef alıyor. MenB aşısı ve menenjit ACWY aşısı da bunlar arasında. Bu harfler, aşıların koruma sağladığı meningokok bakteri gruplarını gösteriyor.

Bir diğer menenjit aşı kümesi ise bağışıklık sistemine *Haemophilus influenzae B* (kısaca Hib) tipi bakterilerle savaşmayı öğretiyor. Bu aşılar geliştirilmeden önce Hib, beş yaş altında menenjitin başılca nedeniydi. Artık bebekler, altısı bir arada bir aşı sayesinde bu tehlikeli enfeksiyondan korunuyor. Ayrıca kombine bir Hib/MenC aşısı da mevcut.

Bunların yanı sıra pnömokok bakterilerine karşı koruma sağlayan pnömokok aşısı ile kızamık, kabakulak ve kızamıkçık kaynaklı viral menenjite karşı koruma sağlayan KKK aşısı da mevcut.



© Getty

Menenjit aşıları her yıl binlerce bebeğin hayatını kurtarıyor.

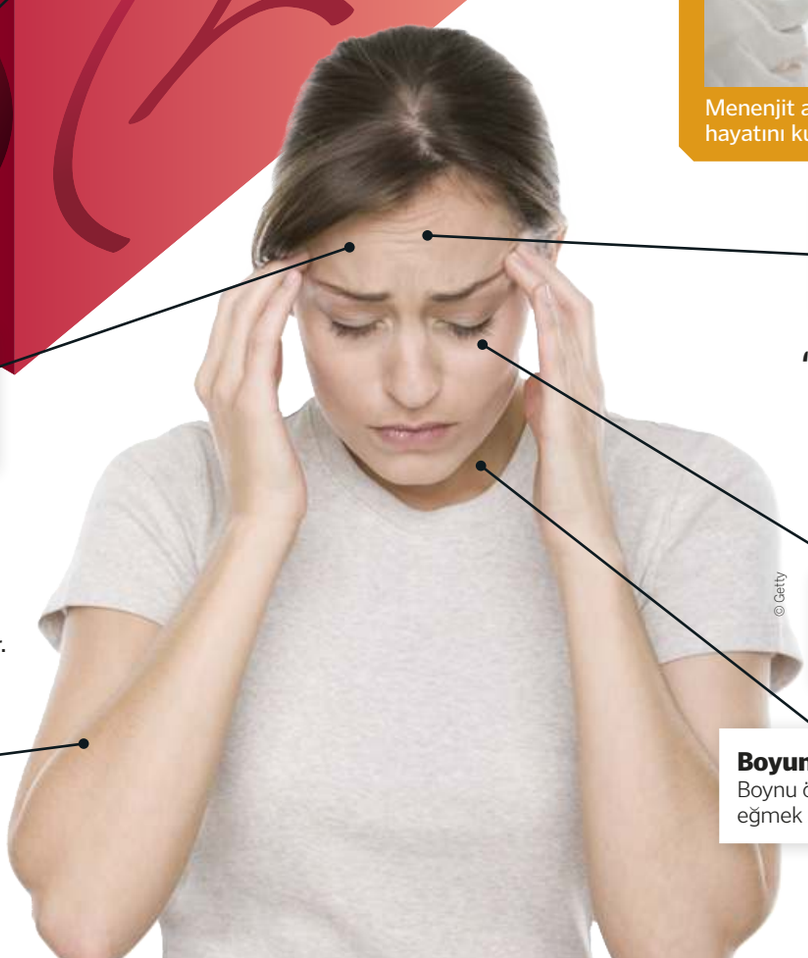
Yüksek ateş
Vücut sıcaklığı aniden yükselip 39 dereceye ulaşır. Eller ve ayaklar soğuyabilir.

Şiddetli baş ağrısı
Şiddetli baş ağrısı bulantıya, kusmaya ve kafa karışıklığına yol açabilir.

Belirtilere dikkat

Menenjit semptomlarını bilmek ve hızlı tepki vermek hayat kurtarabilir.

"Menenjit şüphesi her zaman tıbbi olarak acil bir durumdur."



© Getty

Fotofobi
Parlak ışıklara bakmak rahatsız edici ve hatta acı verici hale gelir.

Döküntü
Deride pembe, kırmızı veya mor lekeler görünebilir. Bardakla bastırılınca solmazlar.

Boyun tutulması
Boynu öne, göğse doğru eğmek zor olabilir.

Hipertermi ve hipotermi

Sıcaklık çok yüksek veya çok düşük olduğunda insan vücudunda neler oluyor?

İnsan vücudu en iyi şekilde yaklaşık 37 derece sıcaklıkta çalışır. Daha yüksek veya daha düşük birkaç derecelik farka tahammül edebiliriz ama bundan fazlası olursa işler ters gitmeye başlar.

Vücut sıcaklığı 35 derecenin altına düşerse hafif hipotermi devreye girer. Sıcaklığı korumak için vücudumuz kanı deriden uzaklaştırır ve tüylerimiz diken diken olur. Kaslar ısı üretmek için istemsiz bir şekilde kasılarak yakıt yakar. Vücut ne kadar soğursa o kadar yavaşlamaya başlar. Sinir sinyalleri yavaşlar, konuşma bozulur ve bilinç bulanıklığı başlar.

Vücut sıcaklığı 32 derecenin altına düşerse durum kritik hale gelir ve tıbbi müdahale gerekir. Bu noktada titreme durur ve kişi bayılabilir. 30 derecenin altında vücut kendini ısıtma yeteneğini kaybeder ve bu durum genellikle ölümcüldür.

Hipoterminin karşıtı ise hipertermidir. Vücudumuz dışarıya ısı vermek için yerleşik mekanizmalara sahiptir ama bazen ortam, bunların düzgün çalışmayacağı kadar sıcak olur. Vücut fazla ısıdan kurtulamazsa sıcaklığı yükselmeye başlar.

Vücut sıcaklığını düşürmek için



Başı ve boynu ıslatmak vücudu soğutmaya yardımcı olabilir.

Bilinç bulanıklığı
Soğuk, bilişsel işlevi etkiler, insanları uykulu ve zihni karışmış hissettirir.

Solunum değişikliği
İlk başta solunum hızlanır ama hipotermi ilerledikçe hem kalp atışı hem de solunum yavaşlar.

Baş dönmesi
Genişleyen kan damarları ve sıvı kaybı, kan basıncını etkileyerek baş dönmesine neden olur.

Susuzluk
Terlemeyle su kaybedildiği için kandaki sıvı miktarı azalır ve susuzluk tetiklenir.

Terleme
Su buharlaştıkça deri soğur ve bu da fazla ısının bir kısmını ortadan kaldırır.

Çok mu sıcak, çok mu soğuk?
Hipertermi ve hipotermi belirtileri nelerdir?

terleme yeterli olmadığında baş dönmesi ve mide bulantısı ortaya çıkabilir. Sıvı kaybı, susuzluğu ve baş ağrısını tetikler. Aynı zamanda damarlar genişleyerek deriye sıcak kan taşır ama sistemdeki sıvı miktarı azaldıkça kan basıncı (tansiyon) düşer. Bu da baş dönmesine ve hatta bayılmaya neden olabilir.

Sıcaklık 40 derecenin üzerine çıkarsa moleküllerin şekilleri bozulur, işlerini düzgün yapamaz hale gelirler ve hücreler ölmeye başlar. Hipertermi tedavi edilmezse çoklu organ yetmezliğine yol açabilir.

Neyse ki vücudumuz normalde sıcaklığı sabit tutan, yerleşik bir termostata sahiptir.

"Vücut sıcaklığı 32 derecenin altına düşerse durum kritik hale gelir."

Üşüdüğümüzde damarlar daraldığı için derimiz solgunlaşır.



Titreme
Otomatik bir titreme mekanizması, kasları kasıp gevşeterek ilave ısı üretir.

Soluk deri
Derideki kan damarları büzülüp kanı vücudun merkezine yönlendirerek ısının korunmasına yardımcı olur.

Damarların genişlemesi
Kan damarları genişler ve deri yüzeyine sıcak kan getirir.

Normale dönüş

Hipertermili birini soğutmak için onu bulunduğu ortamdan uzaklaştırmak yeterli olabilir. Yani güneşli bir günde gölge aramak veya odanın sıcaklığını düşürmek için vantilatör ve nem gidericiler kullanmak işe yarayabilir. Baş, boyun ve gövdeyi suyla ıslatmak ve soğuk içecekler içmek de yardımcı olabilir. Ciddi vakalarda ise hastanede mideyi buzlu suyla yıkama, akciğerlere soğuk hava pompalama, kanı diyaliz makinesinden geçirerek soğutma gibi tedaviler uygulanabilir.

Hipotermi için kuru battaniyeler, sıcak içecekler ve enerji açısından zengin yiyecekler (hasta yiyecekleri normal şekilde yutabiliyorlarsa) normal sıcaklığı geri getirebilir; ancak sıcak banyo, alkol ve deriyi ovmak tehlikeli olabilir. Üşüdüğümüzde vazopressin hormonunun seviyesi düşer, bu da bol miktarda seyrek idrar üretimine yol açar. Bu durum, dolaşımdaki kan miktarını azaltabilir. Derideki kan damarları çok hızlı genişlerse kan basıncındaki ani düşüş kalbin atmasını durdurabilir.

Hipotermi ve hipertermi hızlıca tedavi edilmezlerse çok ciddi hale gelebilir. Birinin böyle bir sorun yaşadığından şüphelenirseniz derhal tıbbi yardım almanız en doğrusu olacaktır.



Şiddetli hipertermi, diyalizle kanı soğutarak tedavi edilebilir.

© Thinkstock; Illustration by The Art Agency/Jean-Michel

BİLİYOR MUYDUNUZ? *Yüksek ateş vücudunuzun neden olduğu, hipertermi ise vücudunuzun kontrol edemediği bir artıştır.*

ÜRKÜNÇ FENOMENLER

Paniğe kapılmayın: Bilim, paranormalin de aslında normal olduğunu gösteriyor.

Biz insanlar, örüntüleri tanıma konusunda ustayız. Sürekli olarak büyük miktarlarda veri topluyor ve çevremizdeki dünyaya anlam kazandıran bağlantıları arıyor, açıklanamayanı açıklamaya çalışıyoruz. Doğru cevabı bulamamaksa bizi son derece rahatsız ediyor.

Açıklanamayan olaylar yüzyıllar boyunca paranormal kavramlarla açıklandı ama artık bilim devreye giriyor. Hayalet gördüğünüzü mü düşünüyorsunuz? Muhtemelen fazla yorulmuşsunuzdur. Bir şarkıyı tersten dinleyince sesler mi duyuyorsunuz? Beyninizin tanıdık örüntüler arıyor olması daha olası. Sıradışı olayların neredeyse her zaman sıradan açıklamaları var.



Tünelin ucundaki ışık, aslında gözün arkasına giden kan akışının durmasından kaynaklanıyor.

Suratlar görmek

Gecenin bir yarısında uyanıp yatağınızın üzerinde uçuşan bir suratla karşılaştığınız, sonra onun aslında bir giysi yığını olduğunu fark ettiğiniz hiç oldu mu? Belki de pencerenizden içeri bakan ürkütücü bir surat görmüşsünüzdür ve rüzgâr yaprakları savurur savurmaz kaybolmuştur. Bu olaylara "pareidolia" (Yunanca "yanlış görüntü") deniyor. Pareidolia, beynimizin örüntü arama yönteminden kaynaklanıyor.

Beynimiz sürekli bir duyusal bilgi akışını işliyor ve karar vermek için saniyeden çok daha kısa bir süresi oluyor. Bu nedenle, karmaşık bir ortamı hızlıca taramak için basit örüntüleri depoluyor ve geri çağırıyoruz. Nasıl ki akıllı telefonunuzun kamerası suratların etrafına kutular çiziyorsa, beyniniz de iki gözü ve ağzı olabilecek her şeye odaklanıyor.



Yüz tanıma sistemimiz iki göz ve bir ağız arıyor.



Rüya görürken beyin kaslara sinyal göndermeyi durduruyor.

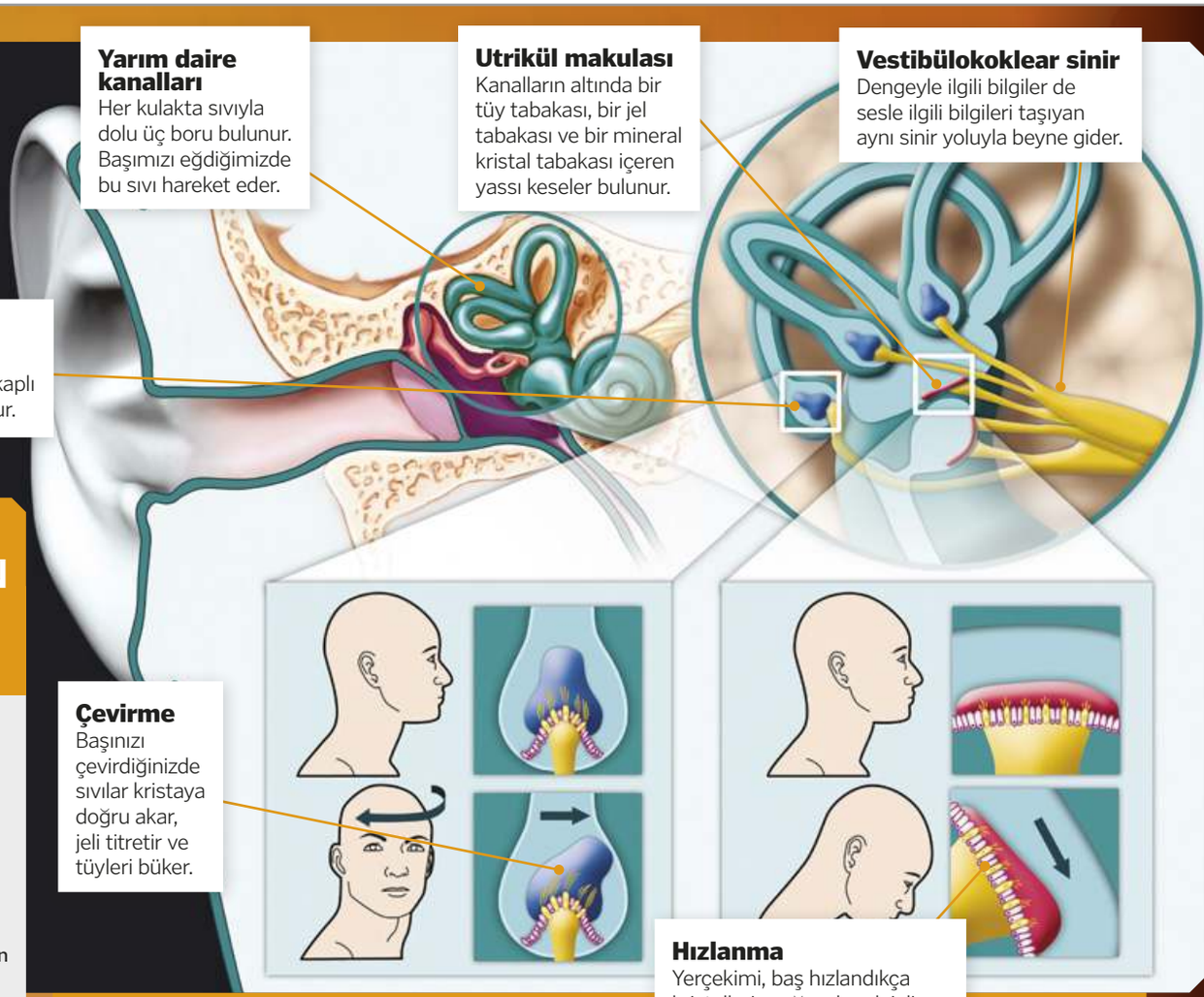
Uyku felci

Uyandığınızda uzuvlarınızın kontrolünü kaybettiğinizi fark etmek korkunç olabilir ama geceleri sizi güvende tutmak için uyku felci çok önemli. REM (hızlı göz hareketi) uykusu sırasında rüya görürken beynimizde canlı simülasyonlar oluşuyor ve beynimiz kaslarımıza mesaj göndermeye çalışıyor. Ancak gama aminobütirik asit (GABA) ve glisin adlı nörotransmiterler, motor nöronlara ulaşan mesajları durduruyor. Bu da rüyadaki hareketleri gerçekten yaparak kendimize ve başkalarına zarar vermemizi engelliyor ama bazen bu sistem arızalanabiliyor.

Uyku felci, beynimiz hâlâ uyanıkken bu rüya benzeri duruma girdiğinde gerçekleşiyor. Nadir yaşansa da aşırı yorgun olduğumuzda, jet lag yaşadığımızda veya vücut saatimizi bozan düzensiz vardiyalarda çalıştığımızda daha sık görülüyor.

Vücudun ruh seviyesi

Beyne ne tarafın yukarısı olduğunu kulaklardaki sıvı dolu borular söyler.



Yarım daire kanalları
Her kulakta sıvıyla dolu üç boru bulunur. Başımızı eğdiğimizde bu sıvı hareket eder.

Utrikül makulası
Kanalların altında bir tüy tabakası, bir jel tabakası ve bir mineral kristal tabakası içeren yassı keseler bulunur.

Vestibülokoklear sinir
Dengeyle ilgili bilgiler de sesle ilgili bilgileri taşıyan aynı sinir yoluyla beyne gider.

Krista ampullaris
Her kanalda jel benzeri bir başlık içinde minik tüylerle kaplı koni şeklinde bir yapı bulunur.

Çevirme
Başınızı çevirdiğinizde sıvılar kristaya doğru akar, jeli titretir ve tüyleri büker.

Hızlanma
Yerçekimi, baş hızlandıkça kristalleri aşağı çekerek jeli hareket ettirir ve tüyleri büker.

ÖLÜME YAKIN DENEYİMLERİN ARDINDAKİ BİLİM

1 Ölmüş gibi hissetmek
Nadir durumlarda beyinle ilgili sorunlar, yaşayanları ölü gibi hissettirebilir. Belirli nörolojik bozukluklar beyindeki sinyallere müdahale ettiğinde "Cotard yanılsaması" veya "yürüyen ölü sendromu" denilen bu nadir görülen ruh hastalığı ortaya çıkabilir.

2 Işığa doğru gitmek
"Tünelin ucundaki ışık", korkunun veya hastalığın tetiklediği kan akışı kaybından kaynaklanıyor olabilir. Gözün arkası yeterince oksijen alamadığında görüşünüzün kenarları kaybolmaya başlayabilir.

3 Ölü insanları görmek
Halüsinasyonlar, yitirdiğimiz sevdiklerimizi görüp duyabileceğimize inanmamızı sağlayabilir ama bunlar sadece beynin bir oyunudur. Beyin hasarı, ruh hastalıkları, ilaç, yüksek ateş ve hatta yorgunluk gibi birçok nedenden dolayı ortaya çıkabilirler.

4 Öfori duyguları
Korku, vücudun "savaş veya kaç" tepkisini tetikleyerek düşünme ve hissetme şeklimizi değiştiren güçlü kimyasallar üretmesini sağlar. Bunlar arasında ağrıyı kesen, yoğun sevinç ve öforiye neden olabilen adrenalin, dopamin ve opioidler de vardır.

Beden dışı deneyimler

Herhalde kendi vücudunuza tepeden bakmaktan daha tuhaf bir deneyim olamaz. Ama bunun da sağlam bir bilimsel açıklaması olabilir. Belirli nörolojik bozuklukları olan kişilerin beden dışı deneyim yaşama olasılığı daha yüksek. Bu kişilerin beyinlerini incelemek, bu gibi deneyimlerin neden yaşandığına dair ipuçlarını ortaya çıkarabilir.

2002 yılında epilepsi değerlendirmesinden geçen bir hasta, beynine elektrik sinyalleri verilmesine izin verdi. Bu sinyallerden bazıları bir beden dışı deneyimi tetikledi. Beynin bu deneyimden sorumlu kısmı, gözlerden ve iç kulaktan gelen bilgileri birbirine bağlayan sağ angular girus idi. İç kulakta vücudun su terazisi gibi çalışan sıvı dolu borular bulunur. Burada yaşanan problemler dengenizi bozabilir; baş dönmesini, uçuyormuş hissini ve yönelim bozukluğunu tetikleyebilir.

2017'de yapılan daha kapsamlı bir araştırmada iç kulak sorunu olanların beden dışı deneyim yaşama olasılığının üç kat fazla olduğu bulundu. Anlaşılan o ki gördüklerinizle hissettikleriniz arasındaki uyumsuzluk, beyninizi kandırarak vücudunuzun dışına çıktığınızı düşündürebiliyor.



İç kulak sorunları fiziksel benliğinizden kopmanıza yol açabilir.

© Getty



Tuhaf ve şahane HAYVAN YAVRULARI

Tehlikeli doğumlardan aldatıcı ebeveynlere, yenidoğanların eğlenceli dünyasını keşfedin.

Ailsa Harvey

© Alamy

Kesede yaşayan yavrular

Koalalar keseli hayvanlardır. Koala doğduğunda tüysüz, narin ve sadece 2 cm boyundadır. Henüz dünyayla tek başına yüzleşmeye hazır değildir. Bu yüzden kör yavru, yaklaşık altı ay yaşayacağı annesinin kesesine girer. Yavru, koku ve dokunma duyularını kullanarak genellikle keseye kendi başına tırmanır. Keseye girdikten sonra büyümek için annenin meme uçlarından biriyle beslenir. İlk yılının ikinci yarısında genç koala annesinin sırtına çıkar ve yaprak yemeye başlar. Annesinin gezdirdiği yavru böylece kese dışındaki hayata alışır. Ama annenin bakması gereken yeni yavruları doğunca genç koala kendi başının çaresine bakmak zorunda kalır. Dolayısıyla, doğan yavrular arasındaki süre ne kadar uzun olursa bir önceki yavrunun gençlik yıllarında hayatta kalma şansı o kadar yüksek olur.



Yavru koala, annesinin kesesinin içinde görülebiliyor.

© Getty



Koalalar bir sonraki yavrular doğana kadar anneleriyle birlikte kalır.

© Alamy



Kara ayılar tüm Kuzey Amerika'da bulunabilir.

© Getty

Kara ayı yavrularının hayatı

Yaklaşık yedi aylık gebelikten sonra, kara ayı yavruları genellikle ocak ortasıyla şubat başı arasında doğar. Dişi ayı genellikle iki veya üç yavru doğurur. Bu yavrular kördür ve kışın en sert aylarında dünyaya gelmiştir. Anne, yavrularını hayatta tutmak için bahar gelene kadar onları bir inde büyütür. İnlerinde kış uykusuna yatan yavrular hızla büyür. Doğduklarında sadece 0,2 kg olan yavrular kış geçtikten sonra inden ayrılırken yaklaşık 2,3 kg ağırlığa ulaşmış olur. Sonraki iki yıl boyunca ayılar anneleriyle birlikte kalarak onun sunduğu yiyecek, koruma ve bakımdan faydalanır. En sonunda kendi inlerini aramak üzere yuvadan ayrılırlar.



Deniz kaplumbağaları yumurtadan çıkınca doğrudan denize koşar.

© Alamy

Yenidoğan içgüdüleri

Deniz kaplumbağaları yuvalarından çıkınca ilk yaptıkları iş, ordular halinde denize akın etmek olur. Anında suya çekilmeleri doğuştan gelen, içgüdüsel bir davranıştır. Doğuştan gelen davranışların öğrenilmesi gerekmez, türün her üyesine genetik olarak yerleştirilmişlerdir. Yenidoğanlar hiç yaşam deneyimleri olmamasına rağmen belirli bir işarete tepki verirler. Deniz kaplumbağalarının ilk işareti, okyanusun ufkundan yansıyan parlak doğal ışıktır. Kaplumbağalar denize ulaşınca güvenli ve derin sulara doğru yüzmeyi de bilirler ve Dünya'nın manyetik alanlarını algılayarak yönlerini bulabilirler.

Yenidoğanların içgüdüleri, yırtıcı hayvanlara ve çevreye karşı en savunmasız olduğu dönemde hayatta kalmalarını sağlayabilir. Örneğin, balinalarda doğumdan sonra ilk nefeslerini almak için doğrudan yüzeye çıkma içgüdüsü vardır. Keçilerin ise av olmaktan kaçınmak için yürümeyi öğrenmeleri gerekmez çünkü doğduktan birkaç dakika sonra ayağa kalkabilirler.

Sıradışı doğumlar

Ağızdan kuluçkacı çiklitler

Bu tatlı su balıkları, doğmamış bebeklerini ağızlarında saklıyor.



Yuva hazırlığı
Erkek çiklit, gölün tabanını kazarak yumurtaların bırakılacağı bir girinti oluşturur.

Cazibe
Erkek dans edip yüzgeçlerini sallayarak dişiyi yuva alanına çeker.

Üreme
Balıklar yuvanın üzerinde üremeye başlarlar. Dişi yumurtalarını bırakır, erkek onları döller.

Yumurta toplama
Yumurtalar döllendikten sonra dişi, yumurtaları yuvadan toplayıp ağzına alır.

Serbest yüzme
Döllenmeden 10-15 gün sonra ilk yavrular annenin ağzında yumurtadan çıkar. İki hafta daha annenin ağzında kalırlar ama ara sıra beslenmeleri için serbest bırakılırlar.

© İllüstrasyon: The Art Agency/Peter Scott

Yayınbalığı istilası

Anne çiklitler yavrularına karşı çok koruyucudur. Bu durum, doğumdan sonraki davranışlarında da görülür. Tehlike ortaya çıkarsa bebeklerini hızla ağızlarına geri emerler. Ancak çoğu zaman tehlike doğumdan önce ortaya çıkar: Guguklu yayınbalığı, kendi döllenmiş yumurtalarını çiklitlerin arasına sinsice yerleştirir. Dişi çiklit panik içinde kendi yumurtalarını toplarken onlarla birlikte yayınbalığı yumurtalarını da ağzına alır. Yayınbalıkları çiklitlerden önce doğar ve doğmamış çiklitleri yer. Yayınbalığı yavruları çiklitin ağzından çıktıktan sonra çiklit onları kendi yavruları gibi yetiştirir. Belki o yavruların yol açtığı yıkımın farkında bile değildir.

© Alamy

Guguklu yayınbalığı, çiklitleri kullanmadan da hayatta kalabilir.



Coendou kirpileri doğduktan sonra genellikle ağaçlara tutunmak zorunda kalır.

© Alamy

Ağaçta dikenli doğum

Coendou kirpileri doğarken anne, yavrunun baş aşağı çıkmasını umar çünkü bu hayvanlar dikenleriyle birlikte doğar. Gebelik sırasında dikenli kaplama yumuşaktır ama dikenler havaya maruz kaldıkça sertleşir.

Bu yetmezmiş gibi, bu hayvanlar bir de ağaçlarda doğum yapar. Dolayısıyla kirpilerin yavrularını serbest bırakmaya uygun bir dal bulmaları gerekir. Yavruların da yaşamlarının ilk gününde iyi bir dengeye ihtiyaçları olur.

Dünyaya düşmek

Anne zürafalar yavrularına zarar vermemek için ayakta doğum yapar. Bebek doğarken annenin ayakta durması sayesinde bebeğin uzun boynuna daha fazla yer kalır. Bu da boynun kırılmasını veya sakatlanmasını önler. Tehlikeli görünse de, ortalama 1,8 metre boyundaki bebek zürafalar annenin içinden düşerek çıkarken zarar görmez. Yere çarpmak göbek bağını koparır ve çarpmanın şoku bebek zürafaların ilk nefeslerini almalarına neden olur. Bebek zürafalar doğumdan sonraki yarım saat içinde ayağa kalkabilir.



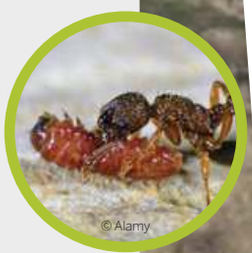
Bebek zürafa doğumdan hemen sonra annesinin yanında durmaya başlar.

© Getty

Zürafalar anne karnında yaklaşık 15 ay geliştikten sonra doğar.

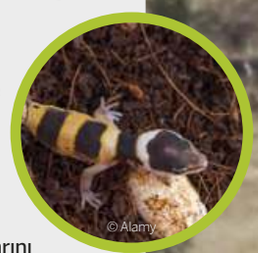
© Alamy

TERK EDİLEN BEŞ YAVRU



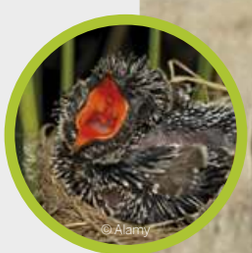
© Alamy

1 Maculinea mavi kelebeği
Bu kelebeğin tırtılları, *Myrmica* karıncasınınkine benzer mumsu bir kimyasal dış kaplamaya sahiptir. Kelebek, yavrularını karınca yuvalarının dışına bırakır. Karıncalar onların kokusunu karınca larvası sanarak besleyip büyütmek üzere içeri alır.



© Alamy

2 Geko
Birçok kertenkele gibi, gekolar da yumurtalarını tenha ve genellikle gölgelik yerlere bırakır ama yumurtadan çıkmalarını beklemezler. Leopar gekoları, yaşamları boyunca 80 ila 100 yumurta üretir.



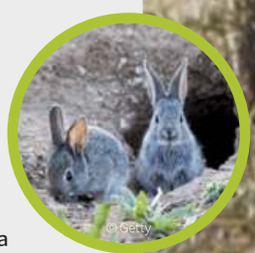
© Alamy

3 Gugukkuşu
Guguk kendi yavrusunu yetiştirmez. Anne gukuklar yumurtalarını başka kuş türlerinin yuvalarına bırakır. Kandırılan kuşlar guguk yavrularını büyütür ve eğer yavruların en büyüğü guguk ise genellikle ona kendi yavrularından daha fazla yiyecek verirler.



© Getty

4 Kedi
Kediler yavrularından birinin diğerlerine hastalık bulaştıracağından endişelenirse onu terk edebilirler. Yani hastalığın yayılması riskini almaktansa yavrulardan birinin ölmesine razı olurlar.



© Getty

5 Tavşan
Tavşanlar yeni doğmuş yavrularından gün içinde uzaklaşır. Ağır kokuları yırtıcıları çektiği için yavruları sadece hava kararırken ve aydınlanırken ziyaret ederler.

Yabancı yavrular

Anne babalarına pek benzemeyen bebeklerle tanışın.

RENK DEĞİŞTİREN MAYMUNLAR

Endonezya ve Malezya ormanlarında bulunan gümüş yaprak maymunlarının adı gümüşi-gri kürklerinin renginden geliyor. Ama bu maymunlar parlak turuncu bir kıl tabakasıyla doğuyor. Bilim insanları bu türün neden bu kadar renkli bebekler doğuracak şekilde evrimleştiğini kesin olarak bilmiyor ama makul teorileri var. Rengin ilk faydası, annelerinin yanından ayrılırlarsa annelerinin onları ağaçların arasında kolayca bulabilmesi. İkincisi, turuncu renk bir kamuflaj yöntemi olabilir. Bu maymunları avlayanların çoğu, kırmızıyla yeşili ayırt etmekte zorlanan kedigiller. Dolayısıyla turuncu renk, yeşil ağaçlarla iyi uyum sağlayarak maymunları aç bir leopardan koruyabilir.

Bebek maymunlar üç ila beş aylık olunca belirgin turuncu renklerini kaybetmeye başlar ve kafalarındaki kürkten başlayarak, ebeveynleri gibi gümüşi-griye dönüşür.

Bu dişi gümüş yaprak maymunu 1-2 haftalık bebeğini kucaklamış.

© Getty

TAPİR DESENLERİ

Tapirler çoğunlukla Orta ve Güney Amerika ormanlarında yaşayan uzun burunlu büyük memeliler. Yetişkinler düz gri renkli olmalarına rağmen bebek tapirler çizgili ve benekli. Ağaçlık alanlarda, yağmur ormanlarında ve çayırlarda bu desenli görünüm, genç tapirlerin çalılıklarda yırtıcılardan saklanmalarını sağlıyor. Doğumdan sonraki altı ay içinde kürkleri yavaş yavaş değişip daha düz hale geliyor.

Bu yavru Brezilya tapiri iki haftalık.

© Alamy

Yetişkin uğurböceklerinin aksine, larvaların dış gövdeleri yumuşak.

© Alamy

UĞURBÖCEĞİ LARVALARI

Kırmızı-siyah benekli parlak kabuğuyla tanıdığımız uğurböceği aslında her zaman bu kabuğa sahip değil. Başkalaşım geçiren bir böcek olan uğurböceğinin yavru hali bizim bildiğimiz haline hiç benzemiyor. Uzun ince uğurböceği larvaları, yumurtlamanın ardından iki ila on gün sonra yumurtadan çıkıyor. Hayatlarının ilk iki haftasını küçük böceklerle beslenerek ve daha da büyüyerek geçiriyorlar. Ayrıca bu dönemde yumurtadan çıkmamış diğer uğurböceği yumurtalarını da yiyebiliyorlar.

Uğurböceği başkalaşıma hazır olduğunda bir veya iki hafta boyunca bir yaprağa tutunuyor. Bu süre zarfında vücudundaki histoblast adı verilen hücreler vücudu parçalıyor ve kırmızı-siyah yetişkin bir uğurböceği şeklinde vücudu yeniden oluşturuyor.

UFACIK DEV PANDALAR

Kocaman, siyah beyaz tüylü bir hayvanın yeni doğmuş bebeğinin nasıl görünmesini beklersiniz? Küçük, pembe ve tüysüz bir fareye benzeyeceği herhalde aklınıza gelmez. Ama dev pandaların yavruları tam da böyle görünüyor.

Yeni doğmuş bir pandanın büyüklüğü ebeveynlerinin sadece 1/900'ü kadar. Bu, plasentalı memeliler arasındaki en düşük doğum ağırlığı oranı demek. Bu küçüklüğün etkenlerinden biri, panda embriyosunun rahimdeki gecikmeli implantasyonu olabilir. Embriyo, gebe pandanın rahminin duvarına tutunmadan önce birkaç ay boyunca rahmin içinde yüzer. Panda fetüsü, gelişmek ve büyümek için gerekli besinleri ancak bu tutunma gerçekleştikten sonra alabilir.

Pandalar genellikle yeni doğan bebeklerini ağızlarında taşır.

© Alamy



Pandalar kör doğar.

© Alamy

Büyükten küçüğe

Bu iki hayvan yavrusu da memeli ama büyüklükleri arasındaki fark çok fazla.



8 metre

Yeni doğmuş bir mavi balina, yeni doğmuş bir insandan 16 kat daha uzundur.

MAVİ BALİNA

Yeni doğmuş mavi balinalar dünyanın en büyük hayvan yavrularıdır. Arktik Okyanusu hariç, dünyadaki tüm okyanuslarda bulunabilirler. Bu büyük bebekler aralık ve şubat ayları arasında doğar, yedi aya kadar annelerinin yanında kalırlar.

90 kilogram

Bebek mavi balinanın annesinden gelen süt, bebeğin her gün önemli miktarda kilo almasını sağlar.

10

Mavi balinalar hayatları boyunca on bebek doğurabilir.

4.000 kilogram

Bebek mavi balinanın ağırlığı yetişkin bir ineğin dört katıdır.

4

Anne balcıl keselilerin keselerinde sınırlı sayıda bebeğe yer vardır.

BALCIL KESELİ

Bu gececi hayvanlar memeliler arasındaki en küçük bebekleri doğurur. Minik vücutlarına kıyasla uzun burunları ve iri, siyah gözleri vardır. Polen ve nektarla beslenen balcıl keselinin dili, kafasının uzunluğu kadar ağzından dışarı uzayabilir.

2,5 gram

Doğumdan sekiz hafta sonra, balcıl keseliler doğum ağırlıklarının 500 katına çıkar.

3 ila 13 hafta

Bazı balcıl keseli gebelikleri minimum süreden dört kat daha uzun sürebilir.

0,005 gram

Yeni doğmuş bir balcıl keselinin ağırlığı, bir pirinç tanesinin dörtte biri kadardır.

© Getty © Alamy

Monument Vadisi nasıl oluştu?

Charlotte Hartley

Kovboy filmleriyle hafızalara kazınan Monument Vadisi'nin büyüleyici bir geçmişi var.

Çarpıcı kumtaşı tanıktepeleri ve kumların uçuştuğu kırmızı arazisiyle Monument Vadisi, Dünya'dan çok Mars'ta bir yermiş görünüyor. Bu eski ova, ABD'nin Utah ile Arizona eyaletleri arasındaki Colorado Platosu'nun bir parçası.

Kızılderili bölgesi kabul edilen ova, yüzlerce yıldır Navajo Ulusu'na ait. Ancak 1930'lu yıllarda yönetmen John Ford'un çektiği Western filmlerinde bu görkemli kayalık araziyi kullanması bölgenin bilinirliğini artırdı.

Monument Vadisi aslında milyonlarca yıldır var. Dünya'da dinozorların dolaştığı dönemde, deniz tabanının bir kısmında zamanla tabakalar halinde tortu birikti. Tektonik kuvvetler daha sonra deniz tabanını deniz seviyesinden 1.500 metre yükseğe kaldırarak yüksek bir çöl platosu oluşturdu.

Milyonlarca yıl boyunca nehirler ve akarsular yavaş yavaş kumtaşındaki çatlaklara doldu. Bu çatlaklar genişleyip derinleşerek oluklara ve kanyonlara dönüştü. Sonunda bugün gördüğümüz uçsuz bucaksız vadi ortaya çıktı. Kumtaşına ikonik kırmızı rengini veren şey ise yıllarca hava olaylarına maruz kalan demir oksit.

Ama belki de Monument Vadisi'nin en dikkat çekici yer şekilleri tanıktepeler. Bu pitoresk kumtaşı kulelerinin neredeyse dimdik kenarları ve düz tepeleri var. Bir zamanlar ana platonun parçasıydılar ama çevrelerindeki kayaç; su, rüzgâr ve buzla yontulurken sağlam üst tabakaları erozyona direndi. Üst tabaka, alttaki savunmasız yumuşak tabakaları da korudu ve geriye sağlam sütunlar kaldı.

Ama sonunda tanıktepeler bile aşındırıcı güçlere yenik düşüyor. Kayaç yavaş yavaş yontuldukça tanıktepeler dar kuleler haline geliyor. Doğu ve Batı Eldiven (Mitten) Tanıktepeleri'nde kalın birer kumtaşı sütununun yanında ince ve sivri birer uç var. Bu yüzden dev eldivenler gibi görünüyorlar. Adları da buradan geliyor.



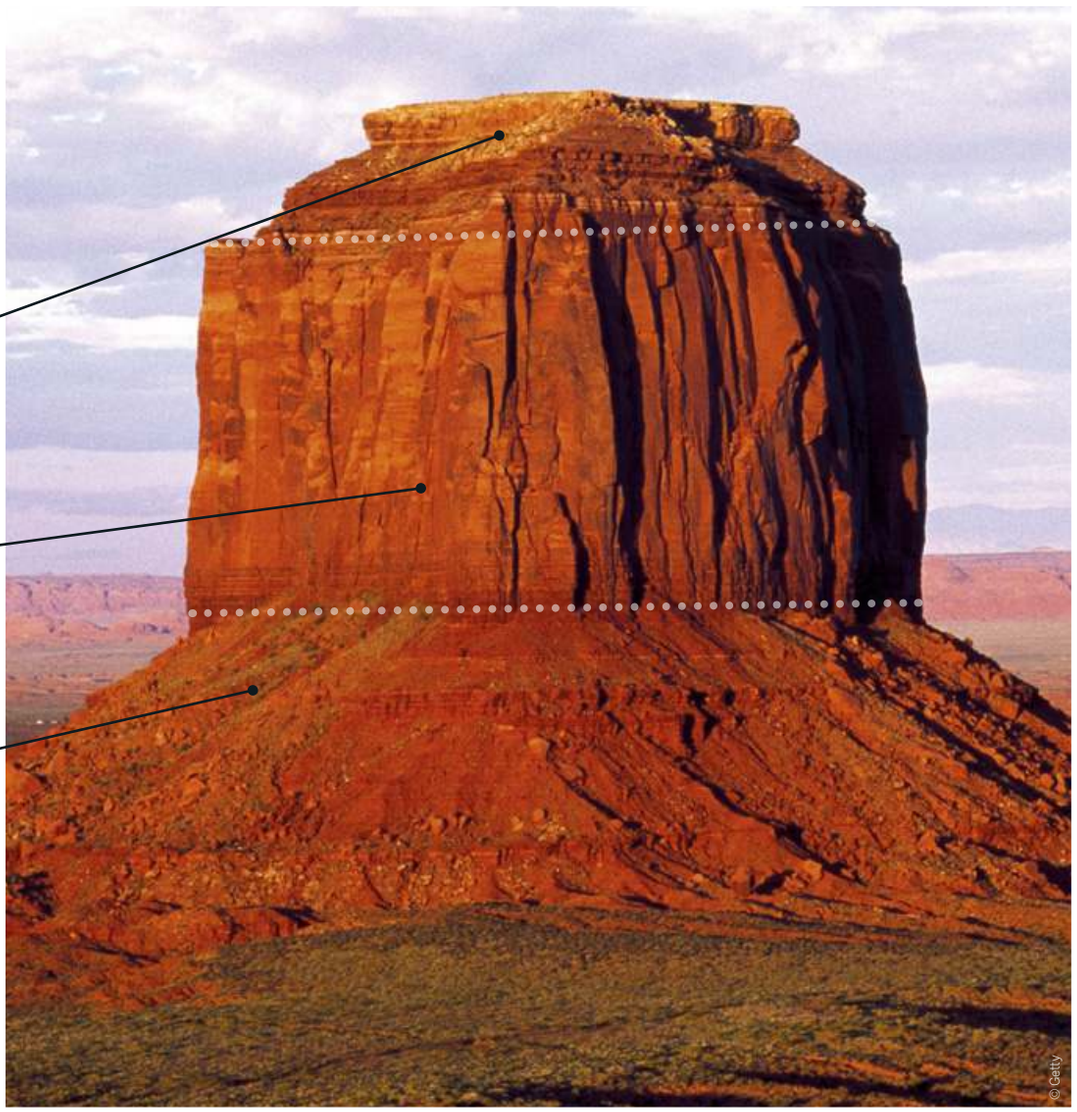
Monument Vadisi'nin ünlü tanıktepelerini görünce "Vahşi Batı" akla geliyor.

© Alamy

"Dünya'da dinozorların dolaştığı dönemde, deniz tabanının bir kısmında zamanla tabakalar halinde tortu birikti."

Merrick Tanıktepesi'nin jeolojisi

Bu sütun, ufukta benzersiz bir görüntü yaratan tuhaf tabakalara sahip.



ÖRTÜ KAYAÇ
Bu ince, yatay ve sert kumtaşı tabakası, açıktaki demir oksit nedeniyle kırmızımsı bir renge sahip.

UÇURUMLAR
Dik kenarlar uçurum gibi yamaçlar oluşturuyor. Uçurumun altı oyularak boşaldıkça büyük kaya parçaları kopup düşebiliyor.

YAMAÇ MOLOZU
Yumuşak kil ve silttaşından oluşan hafif bir eğim. Bu kayaçlar kolayca aşınıyor ve üstteki sert kayaçların altını boşaltabiliyor.

Nehirler nereden geliyor?

Kıtaların iç kesimlerine su taşıyan hayati akarsular damlaya damlaya hayatlarına başlıyor.

Nehirler ister bir kayacın yamacından dramatik bir şekilde fışkırsın ister düz arazide kıvrılarak ilerlesin, onların taşıdığı su, Dünya'daki birçok canlı için vazgeçilmez. Nehirler, yüzeydeki tatlı suları denizlere ve göllere taşıyan doğal su kanalları olarak görev yapıyor. Suyu daha büyük bir su kütlesine taşımanın yanı sıra nitrojen ve fosfor gibi besinleri de gezegenin her yanına ve okyanuslara dağıtıyorlar.

İnsanlar hem üzerlerinde seyahat etmek için hem de kalıcı bir tatlı su kaynağı olarak uzun zamandır nehirleri kullanıyor. Binlerce balık türü, böcekler, sürüngenler ve memeliler de dahil olmak üzere çok sayıda hayvan, binlerce kilometre boyunca uzanabilen nehirlerin desteklediği eşsiz yaşam alanlarından yararlanıyor.

Nehirler Dünya'daki arazileri yarıp şekillendirdiği gibi, bunun tersini söylemek de mümkün: Mevcut arazi koşulları nehirlerin yolunu belirliyor. Yerçekimi suyu tepelerden nehir yatağına doğru yönlendirirken araziyi sürekli olarak aşındırıyor.

Yeryüzünde birçok farklı nehir türü var. Sıklıkla sel basan alanlarda "alüvyal nehirler" oluşuyor. Bu tür nehirlerin yatağı gevşek ve hareketli tortulardan meydana geliyor. Genellikle, sürekli akan merkezi bir nehir ve nehrin kenarlarını çevreleyen tortudan oluşuyorlar. Bu tortular sel baskınlarında taşan suyla birlikte yeni nehir kanalları yaratabiliyor.

Tortuların hareket etmesi sayesinde alüvyal nehirlerin yolları düzenli olarak değişebiliyor ama tüm nehirler öyle değil. "Ana kaya nehirleri", yumuşak yüzey tabakalarının altındaki ana kayayı doğrudan aşındırmış nehirler. Sert malzemelerin aşınması daha fazla zaman ve güç gerektirdiği için bu nehirlerin yerlerinin daha sabit olması muhtemel. Bazı nehirler ise hem gevşek tortulu hem de tortusuz alanlardan akıyor. Bunlara "ana kaya-alüvyon nehirleri" deniyor.



© Getty

Akıntının peşinde

Bir nehir dağlardan denize nasıl akar?



© Alamy

Su kaynağı
Bir nehrin oluşması için "kaynak akıntısı" denilen büyük miktarda suyun bir yerde toplanması gerekir. Nehir suyu başlangıçta genellikle erimiş kar veya yağmur suyudur.

Ek akıntılar
Ana rota büyük bir nehir oluştururken, daha küçük hacimlerde sular da farklı yollardan nehre bağlanır.

Yaylada doğum
Nehirler genellikle yüksek bir yerden doğar. Yerçekimi, suyun yokuş aşağı akmasına neden olur.

Araziyi oyma
Su sürekli aynı rotayı izlediğinden çevresindeki arazi yıpranacaktır. Bu erozyon, nehrin içinden akacağı vadileri oluşturur.

Sualtı kaynağı
Bazı nehirler yeraltı sularından oluşur. Bu nehir suyu, membalarda yüzeye çıktıktan sonra yokuş aşağı akmaya başlar.

Menderesli orta
Doğal nehirler kaya ve tepe gibi engellerin etrafından dolaşmak zorunda oldukları için düz bir çizgide ilerleme ihtimalleri düşüktür.

Sulak alanlar
Bazı nehirler denize ulaşmadan önce sulak alanlar yüzünden yavaşlar. Bu alanlardaki sık bitkiler nehrin daha küçük akarsulara dönüşmesine yol açar.

Son durak
Nehir, "ağız" denilen ucunun büyük bir su kütlesine bağlanmasıyla sona erer. Genelde bu bir deniz veya göl olur.

Genişleyen su yolu
Alt zeminde su yolunun sınırları daha belirsizdir. Nehir bu düz yüzeyde genişler. Nehrin seyri değiştikçe ardında "akmaz göller" bırakabilir.

Dünyanın en büyüğü

Amazon Nehri, Güney Amerika boyunca 6.575 km kadar uzanıyor. Afrika'daki Nil Nehri daha uzun olsa da Amazon'un su hacmi, gezegenimizin toplam yüzey suyunun yaklaşık beşte biri kadar. Her saniye, bu nehirden akan yaklaşık 219.000 metreküp su Pasifik Okyanusu'na dökülüyor.

Bilim insanları bu kudretli nehrin yaklaşık 11 milyon yıl önce oluştuğunu, ancak 2,4 milyon yıl önce büyük bir kuvvet tarafından yeniden şekillendirilerek mevcut yoluna oturduğunu düşünüyor. Bir teoriye göre, 15 milyon yıl önce oluşan And Dağları, daha önce batıdan akan nehrin yolunu keserek yavaş yavaş bir göl oluşmasına sebep oldu. Bu göl büyüdükçe, artık denize ulaşamayan deniz canlıları tatlı su canlılarına dönüştü. Bu teori, günümüzde nehirde yaşayan ve Pasifik'teki canlılarla yakın akraba olan çeşitli türlere (örn. vatozlar) mantıklı bir açıklama sunuyor.

Hapsolan su, yaklaşık 5 milyon yıl içinde kumtaşını aşındırarak yavaş yavaş doğuya doğru hareket etti. Buzul çağında deniz seviyeleri alçaldıkça sular denize doğru akmaya başladı ve Amazon Nehri'ni oluşturdu.



Fotoğrafta Ekvador'daki bir kısmı görülen Amazon Nehri; Kolombiya, Venezuela, Bolivya ve Brezilya'dan da geçiyor.

© Alamy

Menderesler

Nehrin kıvrımlarını hangi kuvvetler oluşturuyor?



Hızlı akıntı
En hızlı akan sular nehir kıvrımının dışına itilir. Daha fazla enerji taşıyan bu sular, bu taraftaki araziyi daha hızlı aşındırır.

Yavaş akıntı
Daha yavaş akan sular büklümün içine doğru itilir. Bu suların enerjisi tortu taşımak için yetersiz olduğundan, kum ve çakılın çoğu birikerek eğimli iç kenarları oluşturur.

Şekillendirme
Nehrin yavaş tarafı tortu biriktirmeye devam ettikçe, bu birikim, akıntıyı diğer tarafa doğru akmaya zorlayarak menderesleri geliştirir.

Yanal erozyon
Nehri derinleştiren dikey erozyonun aksine, yanal erozyon, hızlı akımın kenarı aşındırmasından kaynaklanır. Yanal erozyon nehri genişleterek daha büyük büklümler yaratır.

Dönemeç yönü
Bu menderesten sonra su sağa doğru akmaya başlayacaktır. Büklümün dış kısmındaki hızlı akıntı, iç kısımda biriken tortunun etrafından dolanır.

ŞEHİR NASIL ÇALIŞIR?

Her metropolün can damarları olan yolları, yeraltı boru hatlarını, kabloları ve bunları daha da iyileştiren yeni teknolojileri keşfedin.

Ailsa Harvey

Dünya nüfusunun yarısından fazlası kentsel alanlarda yaşıyor. Büyükşehirler milyonlarca insan barındırıyor ve gezegenimiz genelinde kaynakların eşitsiz dağılmasına yol açıyor. Sürekli artan nüfusla başa çıkabilmek için yüksek gökdelenler yapılıyor, yollar daha fazla taşıtın ve yayanın güvenle ilerleyebileceği şekilde tasarlanıyor. Bu yolların altında ise hayati kaynakları evlerimize taşıyan boru ve kablo ağları var.

Bu verimli ve gizli yeraltı sistemi sayesinde musluklarımızı açınca anında suyla buluşabiliyor, kış aylarında evlerimizi istediğimiz gibi ısıtabiliyor, bilgisayarlarımızı açıp internet üzerinden tüm dünyaya bağlanabiliyoruz.

Şehirlerimizin altyapısı yalnızca tüketilebilir altyapı hizmetleriyle sınırlı değil. Teknoloji geliştikçe şehirler arasında seyahat etme şeklimiz de değişiyor. Hem şehir içinde hem de şehirler arasındaki yüksek hızlı ulaşım olanakları, insanların daha uzak mesafeleri kat etmesini ve malların her yere dağıtılmasını kolaylaştırıyor.

© Getty

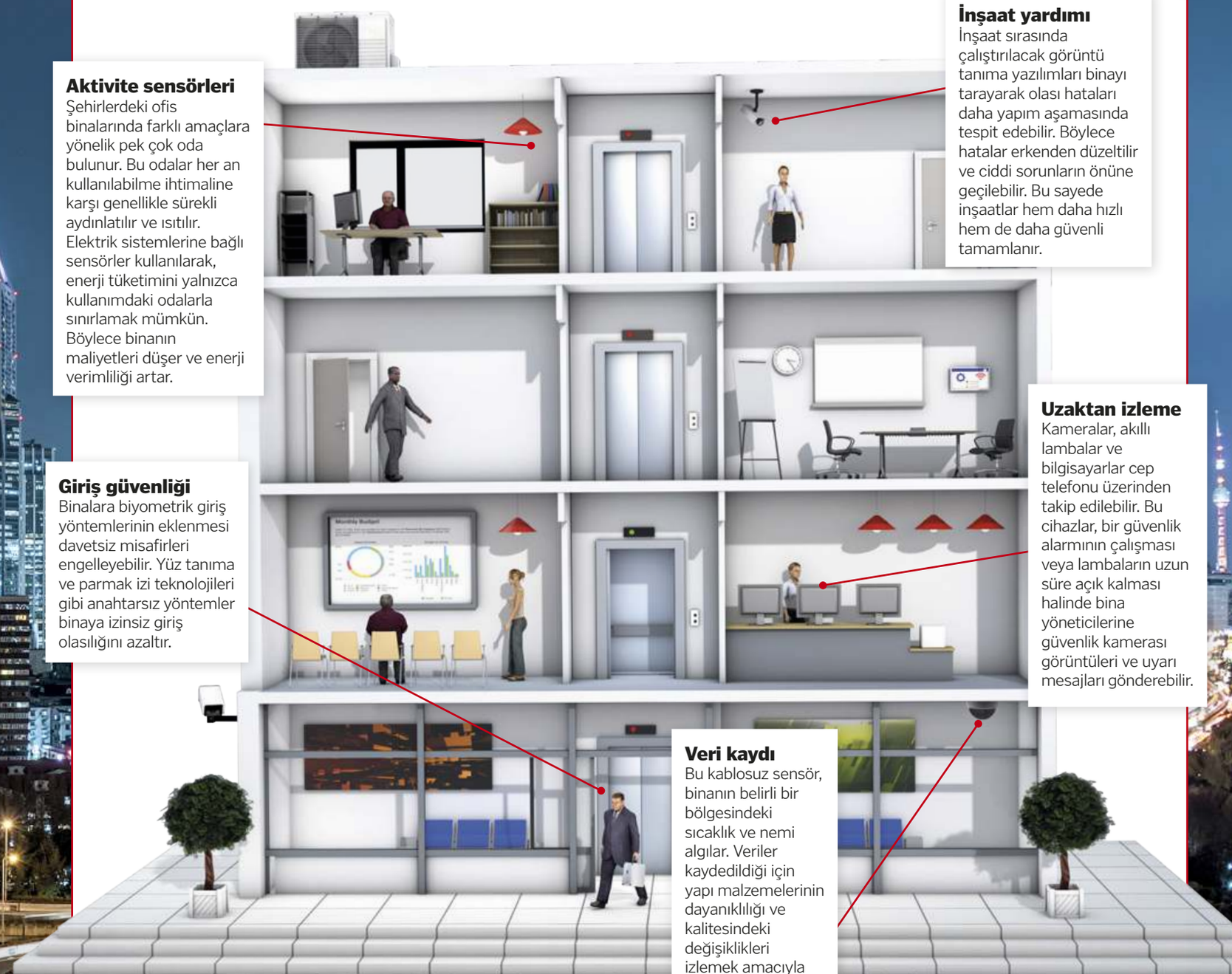
DAHA AKILLI BİNALAR

Gelişen teknolojiler, gelecekte binaların daha verimli çalışmasını sağlayacak.



Bu yolun altında kesişen altyapı boruları birçok eve gidiyor.

© Getty



Aktivite sensörleri
Şehirlerdeki ofis binalarında farklı amaçlara yönelik pek çok oda bulunur. Bu odalar her an kullanılabilme ihtimaline karşı genellikle sürekli aydınlatılır ve ısıtılır. Elektrik sistemlerine bağlı sensörler kullanılarak, enerji tüketimini yalnızca kullanımdaki odalarla sınırlamak mümkün. Böylece binanın maliyetleri düşer ve enerji verimliliği artar.

İnşaat yardımı
İnşaat sırasında çalıştırılacak görüntü tanıma yazılımları binayı tarayarak olası hataları daha yapım aşamasında tespit edebilir. Böylece hatalar erkenden düzeltilir ve ciddi sorunların önüne geçilebilir. Bu sayede inşaatlar hem daha hızlı hem de daha güvenli tamamlanır.

Giriş güvenliği
Binalara biyometrik giriş yöntemlerinin eklenmesi davetsiz misafirleri engelleyebilir. Yüz tanıma ve parmak izi teknolojileri gibi anahtarsız yöntemler binaya izinsiz giriş olasılığını azaltır.

Uzaktan izleme
Kameralar, akıllı lambalar ve bilgisayarlar cep telefonu üzerinden takip edilebilir. Bu cihazlar, bir güvenlik alarmının çalışması veya lambaların uzun süre açık kalması halinde bina yöneticilerine güvenlik kamerası görüntüleri ve uyarı mesajları gönderebilir.

Veri kaydı
Bu kablosuz sensör, binanın belirli bir bölgesindeki sıcaklık ve nemi algılar. Veriler kaydedildiği için yapı malzemelerinin dayanıklılığı ve kalitesindeki değişiklikleri izlemek amacıyla kullanılabilir. Örneğin, nem seviyesinin artması bir sızıntı olduğunu gösterebilir.

"Artan nüfusla başa çıkabilmek için yüksek gökdelenler yapılıyor."

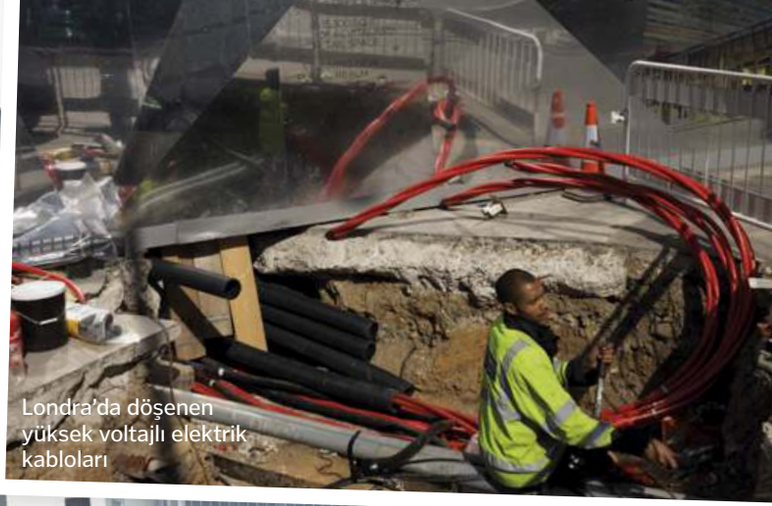
Ayrıntılar 4. sayfada

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK! BURAYI TARAYIN

© AdrianMann

YERALTI ALTYAPISI

Şehirlerimizin çalışmasını sağlayan gizli mühendisliği görmek için yolların altına giriyoruz.



Londra'da döşenen yüksek voltajlı elektrik kabloları

Dağıtım boruları
Büyük borular, su ve doğalgazın evlere yönlendirilebilmesi için küçük borulara ayrılıyor. Böylece, kalabalık şehirlerde son derece karmaşık bir ağ oluşuyor.

Veri kabloları
Halat kalınlığında kablolar televizyon ve internet bağlantıları için veri taşıyor. Bu koaksiyel kablolar büyük veri depolama merkezlerinden geliyor. Alüminyumla yalıtılmış kabloların içinde bakır bir çekirdek var.

Muayene bacası
Kanalizasyon borularına uzanan dikey erişim noktaları var. Bu sayede görevliler boruların durumunu kontrol edebiliyor ve gerekirse müdahale edebiliyor.

"Yolların altında boru ve kablo ağları var."

Gaz boruları
Evleri ısıtma ve yemek pişirme gibi amaçlarla kullanılan doğalgaz, doğalgaz sayacınıza bağlı bir yeraltı borusu vasıtasıyla geliyor. Bu borulardaki kompresörler basınç gradyanları oluşturarak gazı yüksek basınç alanlarından düşük basınç alanlarına ilerlemeye zorluyor.

© Getty



© Getty

Kanalizasyon sistemi
Her binadan gelen borular büyük bir kanalizasyon borusuna bağlanıyor. Bu borunun çapı 1 ila 1,5 metre. Hava koşullarından ve üzerinden geçen taşıtlardan etkilenmemesi için genellikle yerin en az 1 metre altında oluyor.

Atık su arıtma
Kullanılmış atık su, rögara veriliyor ve ayrı yeraltı boruları aracılığıyla su arıtma tesislerine gönderiliyor.

Elektrik dağıtımı
Elektrik hem yeraltında hem de yerin üstünde bulunan kablolarla taşınabiliyor. Yeraltı seçeneği kentsel alanlar için daha pratik.

Temiz su
Bu borular, su arıtma tesislerinde arıtılan suyu her binadaki tesisat sistemine taşıyor. Borulardaki geri akış önleyici cihazlar suyun tek yönde hareket etmesini sağlayarak boruların kirlenmesini önlüyor.

© Science Photo Library

GÜVENLİ YOLLAR İÇİN 5 ÇÖZÜM

Küçük adalar
Çevresi yollarla belirlenen "ada"lar daha küçük olursa sürücü her adanın sonuna geldiğinde yavaşlamak zorunda kalır.



© Getty

Dar yollar
Geniş yollarda araç kullanmak daha kolay görünebilir ama dar yollar aracı daha dikkatli sürmenizi sağlıyor. Bu da çevredeki diğer tehlikeleri görme ihtimalinizi artırıyor.



© Getty

Döner kavşaklar
Döner kavşaklar trafiği yavaşlatmak için tasarlanmıştır. Kazalara neden oldukları bilinmesine rağmen bu sistemler trafiği tek yönde ilerlettikleri için kazalar genellikle normal kavşaklara kıyasla daha hafif olur.



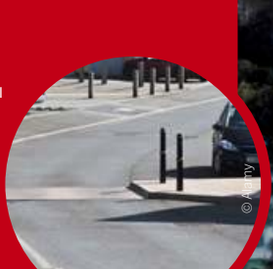
© Getty

Yüksek geçitler
Yaya geçidinin kaldırım seviyesine yükseltmesi, yoğun yollarda karşıdan karşıya geçenleri daha görünür hale getirebilir. Yayalar sürücünün göz hizasında olursa fark edilme ihtimalleri de artar.



© Getty

Şikanlar
Bu girintiler, yollarda aynı anda yalnızca bir aracın geçebileceği bölümler oluşturur. Şikanlar sürücüleri yavaşlayıp öndeki yolu incelemek zorunda bırakırken yayalar için de daha fazla alan yaratabilir.



© Getty



Ekmek kızartma makinesi

Bu aletler ekmeği kızarmış ve lezzetli atıştırmalıklara nasıl dönüştürüyor?

Ekmek kızartma makinesinin içinde üretilen ısının yumuşak bir ekmek dilimini bronz, gevrek, kızarmış ekmeklere nasıl dönüştürdüğünü hiç merak ettiniz mi? Yoğun ısı, ekmek kızartma makinesinin içinde ekmeğin yüzeyine eşit bir şekilde dağıtılıyor. Bu kuru ısı, ekmeğin üst kısmından buharlaşan nemi alıyor ve yüzeyde gevrek bir tabaka kalıyor.

Makine, ekmeğin dokusunun yanı sıra tadını ve rengini de değiştiriyor. Bu, "Maillard reaksiyonu"nun bir sonucu. Ekmeğin ana bileşenleri olan karbonhidrat ve protein, 120 ila 160 derece arasındaki sıcaklıklarda birbiriyle etkileşime giriyor. Proteindeki amino asitler ekmeğin içindeki şekerlerle birleşerek ekmeği karamelize ediyor ve kahverengiye çeviriyor. Kızarmış ekmeğin tatlı, alazlanmış kokusunu yayan bileşiklere furanon deniyor.

Ekmek makinede ne kadar uzun süre kalırsa o kadar kahverengi ve gevrek oluyor. Bu durum, akrilamit bileşiğinden oluşan siyah bir tabaka oluşturana kadar sürüyor. "Mükemmel" kızarmış ekmek herkes için farklı olsa da Yeni Zelandalı ekmek üreticisi Vogel's, mükemmel kızarmış ekmeği belirlemek için 2.000 adet light ekmekle denemeler yaptı. Sonuç olarak, ideal kızarmış ekmek, altı kademeli ve 900 watt'lık tipik bir ekmek kızartma makinesinde beşinci kademede 216 saniye kızartmayla elde edildi. Bu ayar, ekmeğin yüzeyinin merkezine göre 12 kat daha gevrek olmasını sağladı.

Akıllı bir dilim

Tipik bir ekmek kızartma makinesinde kadrandan bir rakam seçerek ekmeğinizi kızartabilirsiniz ama teknoloji ilerledikçe ve yemek zevklerimiz daha sofistike hale geldikçe akıllı ekmek kızartma makineleri bize yeni kızartma seçenekleri sunuyor. Örneğin, glutensiz, beyaz veya esmer ekmek gibi türler arasından istediğinizi seçebiliyor; ardından ilerlemeyi telefonunuzdan izleyebiliyorsunuz. Ekmek hazır olduğunda telefonunuza bildirim gönderiliyor. Ayrıca makineyi uzaktan çalıştırabiliyorsunuz.

Bazı makinelerde bulunan dokunmatik ekran, seçtiğiniz ekmeğin son halinin alacağı rengi ve gevrekliği gösterebiliyor. İdeal ayarlarınızı seçtikten sonra, akıllı ekmek kızartma makinesi bir sonraki kahvaltınız için bu ayarı hatırlayabiliyor.

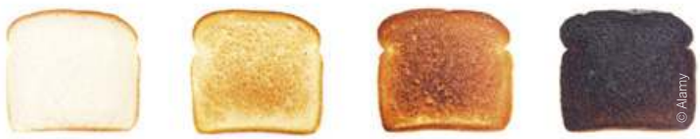


© Revolution Cooking

Revolution Cooking R180; simit, muffin ve waffle için özel ayarlara sahip.

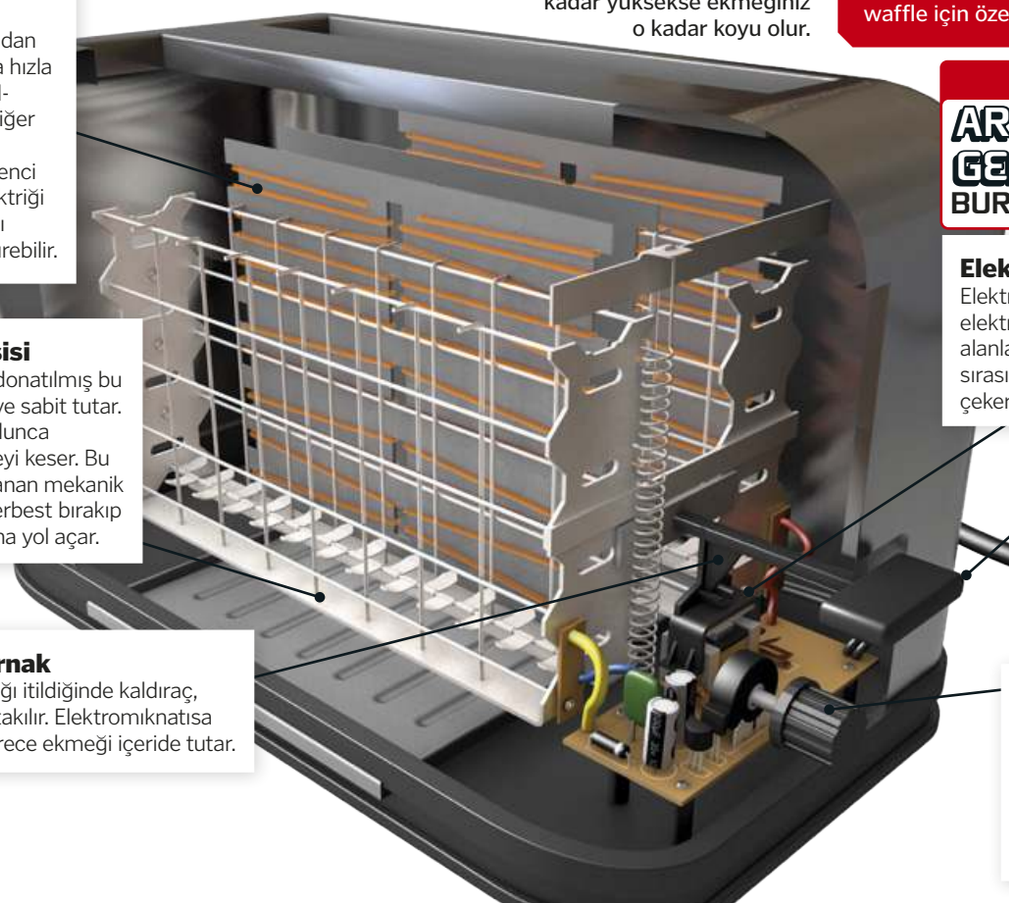
Sıcak sıcak

Ekmek kızartma makinesi teknolojilerini keşfedin.



© Alamy

Kadrandaki rakam ne kadar yüksekse ekmeğiniz o kadar koyu olur.



Nikrom teller
Nikrom, paslanmadan yüksek sıcaklıklara hızla ulaşabilen bir nikel-krom alaşımıdır. Diğer metallerin çoğuna kıyasla elektrik direnci yüksektir, yani elektriği yavaşlatabilir ve ısı enerjisine dönüştürebilir.

Kaldırma tepsisi
Metal bir bobinle donatılmış bu tepsi, ekmeği dik ve sabit tutar. Belirlenen süre dolunca zamanlayıcı, devreyi keser. Bu da bobinde depolanan mekanik enerjinin tepsiyi serbest bırakıp ekmeği fırlatmasına yol açar.

Kaldıraç ve tırnak
Ekmek tepsisi aşağı itildiğinde kaldıraç, metal bir tırnağa takılır. Elektromıknatısa elektrik geldiği sürece ekmeği içeride tutar.

Ayrıntılar 4. sayfada

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK! BURAYI TARAYIN

Elektromıknatıs
Elektrik enerjisi verildiğinde elektromıknatısın etrafında manyetik alanlar oluşur. Mıknatıs, kızartma sırasında metal kaldıracı kendine çekerek ekmeği yerinde tutar.

Kol
Bu kolu aşağı ittiğinizde ekmek makineye girer. Bu hareket aynı zamanda elektrik devresini açan bir anahtar görevi görür.

Fırlatma anahtarı
Bu anahtara bağlı bir mıknatıs, kol aşağı çekildiğinde metal bir levhaya doğru itilir. Böylece elektromıknatısa enerji sağlayan elektrik devresi tamamlanır.

© Adrian Mann

All About Space TÜRKİYE'DE

UZAY BİLİMLERİ VE ASTRONOMİ DERGİSİ

POPULAR SCIENCE EKİBİNDEN



EKİM SAYISI
BAYİLERDE
KAÇIRMAYIN!



POSTER HEDİYELİ

Ötegezegenler & Europa'da yaşam

Online satın almak için: www.dergiburda.com

DB DOĞAN BURDA DERGİ



Çin'de silikon wafer üretim hattında çalışan işçiler

Mikroçipler nasıl üretiliyor?

Robert Noyce, modern mikroçipin mucitlerinden biriydi.

©Getty

Modern dünyayı bu küçük silikon cihazlara borçluyuz.

Mikroçipler olmadan ne cep telefonunuz çalışabilirdi ne de uzaya gitmeyi mümkün kılan bilgisayarlar. Modern elektronik aletlerin hepsi mikroçipler sayesinde çalışıyor. "Yonga", "çip", "bilgisayar çipi" ve "entegre devre" olarak da adlandırılan mikroçipler aslında küçük ve düz bir silikon parçası üzerine yerleştirilmiş elektronik devrelerden ibaret.

Çipin üzerinde transistör adlı bileşenler bulunuyor. Transistörler akımı açıp kapatabilen küçük elektrik anahtarları gibi görev yapıyor. Tırnağınız kadar bir çipe milyarlarca transistör sığabiliyor. Çipler silikondan yapılıyor. (Aslında kelimenin doğrusu "silisyum" ama Türkçeye "silikon" olarak yerleşmiş durumda.) Silikon ise silika adlı kumdan yapılıyor. Silikon dioksitten oluşan bu kum eritiliyor, büyük bir silindir külçe şeklinde kalıba dökülüyor, sonra da dilimleniyor.

Yüzeyde bir silikon dioksit tabakası oluşuyor ve bu tabaka, ışığa duyarlı bir kimyasalla kaplanıyor. Ardından tabaka, "maske" denilen desenli bir plakadan geçen ultraviyole ışığa maruz bırakılıyor. Maske bir şablon görevi görüyor. Bu işlem, ışığa maruz kalan alanları sertleştiriyor. Sonra bu sertleşen parçalar koparılıyor ve çipin üzerinde, maskedeki devre tasarımının aynısı olan üç boyutlu bir "arazi" kalıyor. Kablolar ve transistör bileşenleri bunun üzerine ekleniyor.

Temel olarak iki çeşit mikroçip var: "Bellek çipleri" bilgi depoluyor, "mantık çipleri" ise elektronik cihazların beyni olarak görev yapıyor. 2019 yılında dünya genelinde 634 milyar çip üretildi ve çip endüstrisinin hacmi 567 milyar dolar oldu. Ancak geçen yıl koronavirüs pandemisi sırasında üretim yavaşladı ve tüm dünyada çip sıkıntısı yaşanmaya başlandı. Buna rağmen elektronik cihazlara olan talep sürekli artıyor.

Mikroçipin tarihçesi

İlk mikroçip 1974'te üretildi. Mikropçip fikrini iki ayrı kişinin aynı anda bulduğu düşünülüyor. 1958'de mühendis Jack Kilby, Texas Instruments adlı şirkette yeni çalışmaya başlamıştı ve henüz yıllık izne hak kazanmamıştı. İş arkadaşları tatile çıkınca laboratuvarda yalnız kaldı. Mikroçipin temellerini atan fikir işte orada aklına geldi. Ama aynı dönemde California'daki başka bir adamın da benzer fikirleri vardı. Fairchild Semiconductor adlı küçük bir şirkette çalışan Robert Noyce, Ocak 1959'da tek bir çip üzerine inşa edilebilecek bütün bir devre fikrini tasarladı. 1961'de patent ofisi, Kilby'nin başvurusu hâlâ incelenirken ilk entegre devre patentini Robert Noyce'a verdi. Ama günümüzde iki mucidin de aynı fikri birbirinden habersiz olarak tasarladığı kabul ediliyor.



©Getty

Nobel Fizik Ödülü sahibi Jack Kilby

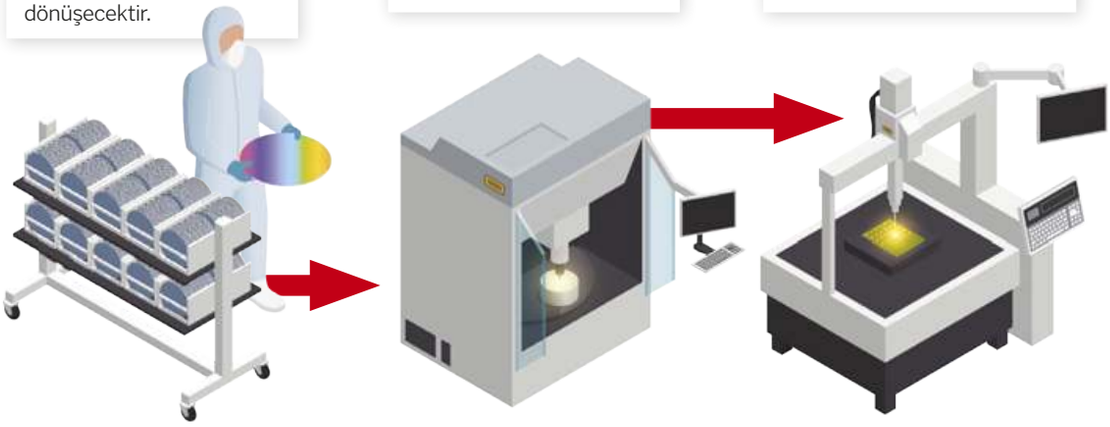
Mikroçip yapımı

Entegre devreyi üreten endüstriyel süreci keşfedin.

1 Wafer yapımı
Silikon kristalleri silindirik külçeler halinde döküldükten sonra dilimlenir. "Wafer" denilen bu dilimler çipe dönüşecektir.

2 Maskeleme
Wafer'lar silikon dioksitle kaplanmaları için ısıtılır. Sonra ultraviyole ışık kullanılarak fotorezist adlı sert bir tabaka eklenir.

3 Kazıma
Fotorezisti sökmek için bir kimyasal kullanılır. Böylece n-tipi ve p-tipi silikonların nereye konacağını gösteren bir şablon oluşur.



4 Katkılama
Kazınan wafer'lar, n-tipi ve p-tipi silikon alanlarını oluşturmak için gazlarla ısıtılır. Ardından yine maskeleme ve kazıma yapılabilir.

5 Sınama
Test makinesinin uzun metal bağlantı uçları her bir çip üzerindeki terminallere uzanır. Çalışmayan çipler ekarte edilir.

6 Paketleme
Çalışan çipler wafer'dan kesilir ve koruyucu plastik ambalajlara yerleştirilir.



© Alamy

5 İLGİNÇ BİLGİ
MİKROÇİP TEKNOLOJİSİ

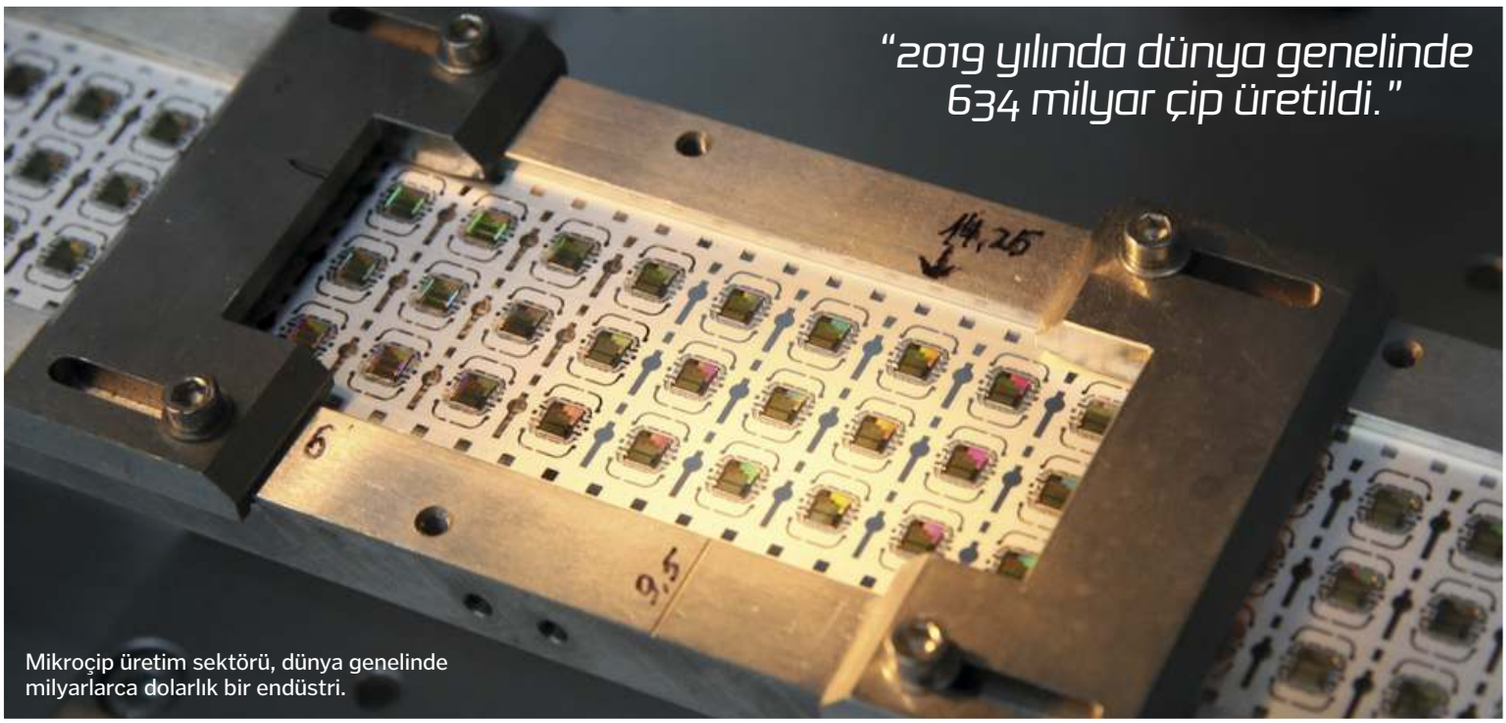
1 Giderek küçülüyor
Entegre devreler ilk çıktığında orta parmağınız kadar alana yalnızca bir transistör, üç direnç ve bir kompaktör sığıyordu. Bugün 125 milyon transistör sığıyor.

2 Başarı hesabı
Jack Kilby, 1967'de icat ettiği taşınabilir hesap makinesinin mucidi olarak da tanınıyor. 1970'te ABD Ulusal Bilim Madalyası ile ödüllendirildi.

3 Ünlü kurucu
Mikroçip fikrini geliştiren Robert Noyce, 1968'de Intel'i kurdu. Intel, mikroişlemciyi icat eden şirkettir.

4 Bol hammadde
Çiplerin yapı taşı olan silikon, Dünya'daki en yaygın maddelerden biri. Yerkabuğunun %90'ını oluşturan minerallerde bulunuyor.

5 En saf silikon
En saf silikon, kuvars kayacında bulunuyor. Dünyadaki en saf kuvars ise Kuzey Carolina'daki bir taş ocağından çıkarılıyor.



"2019 yılında dünya genelinde 634 milyar çip üretildi."

Mikroçip üretim sektörü, dünya genelinde milyarlarca dolarlık bir endüstri.

© Getty



ASTEROİTLER, UYDULAR VE CÜCE GEZEGENLER

GÜNEŞ SİSTEMİ'NİN TUHAF KAYALARIYLA TANIŞIN VE ONLARI NASIL TANIMLADIĞIMIZI ÖĞRENİN.

Scott Dutfield

© Getty

Güneş Sistemi'miz farklı boyut ve şekillerdeki kayalardan ve birkaç tane de büyük gaz topundan oluşuyor. Bunların hepsi, Güneş adını verdiğimiz, hidrojen yakan devin etrafında dönüyor. Bu sistemi bir düzene oturtmak için bilim insanları tarih boyunca Güneş Sistemi'nin en büyük gökcisimlerini "karasal gezegenler", "gaz devleri" ve "buz devleri" olarak sınıflandırdılar. Ama ya daha küçük şeyler?

Güneş Sistemi'miz cüce gezegenler, uydular ve asteroitlerle dolu. Son sayımlara göre Güneş Sistemi'nde 5 cüce gezegen, 200'den fazla uydu ve çapı 1 km'den büyük 1,1 ila 1,9 milyon asteroit var. Ama hangisinin ne olduğunu nasıl tanımlıyoruz? Bir gökcisminin cüce gezegen, uydu veya asteroit olup olmadığını belirlemek için Uluslararası Astronomi Birliğinin (IAU) belirlediği birçok kriter dikkate alınıyor.

Kısaca cüce gezegen, Güneş'in yörüngesinde dönen, küreye yakın bir şekli olan, aynı zamanda yörüngesinin etrafını kendisi büyüklüğündeki diğer gökcisimlerinden temizlemiş bir gökcismidir. Uydular ise büyük gökcisimlerinin etrafında dönen doğal uydulardır. Bununla birlikte IAU, uydu olmanın ne anlama geldiğine dair bilimsel bir tanım yapmıyor.

Asteroitler gezegenlerden ve uydulardan daha küçük olmalarına rağmen gezegenler ve uydular gibi Güneş'in etrafında dönüyor. Bu kayalar, özellikle düşük kütleleri ve düzensiz şekillerinden dolayı gezegen ve cüce gezegen olma kriterlerini karşılayamıyor. Bir marangoz atölyesinin zeminindeki talaşlar gibi, asteroitler de Güneş Sistemi oluştuğunda artakalan kaya parçaları. Boyut ve şekilleri değişiklik gösterse de hepsinin kütlesi Ay'dan daha küçük.

Güneş Sistemi'ndeki asteroitlerin çoğu Mars ve Jüpiter arasındaki asteroit kuşağında bulunuyor ama bazı truva asteroitleri diğer gezegenlerin yörüngesini paylaşıyor. Ayrıca, 150 asteroidin eş asteroitlerinin olduğu biliniyor. (Örn. Ida asteroidinin küçük uydusu Dactyl)

Cüce gezegenler, uydular ve asteroitler 4,6 milyar yıl önce Güneş Sistemi'miz oluştuğundan beri Güneş'in etrafında dönüyor ama bilim insanları cüce gezegenleri 1800'lerin başlarında kaydetmeye başladı.

Keşfedilen ilk cüce gezegen olan Ceres, Mars'la Jüpiter'in arasında duruyor ve sadece 940 km çapında. 1801'de İtalyan gökbilimci Giuseppe Piazzi tarafından keşfedildi. Görece küçük boyutunda dolayı (Dünya'nın yaklaşık %0,015'i büyüklüğünde) Ceres başlangıçta hem cüce gezegen hem de asteroit olarak sınıflandırıldı. Öte yandan, uyduların ilk ne zaman keşfedildiğini belirlemek daha zor çünkü insanlar Ay'ın ne olduğunu sorgulamaya başlamadan önce bile Ay gökyüzünde açık bir şekilde görünüyordu. Bununla birlikte, yaklaşık 3.800 yıl öncesine ait "Nebra gökyüzü diski" adlı antik eserin bilinen ilk evren tasviri olduğu düşünülüyor. Bu disk, Dünya'nın uydusu Ay'ı da gösteriyor.

Asteroit çeşitleri

Her biri farklı bileşimlere sahip üç çeşit asteroit var.



© NASA/JPL/USGS

1 C tipi
"Karbonlu kondrit asteroidi" de denilen C tipi kayalar, asteroit kuşağının dış kenarlarındaki asteroitlerin %80'ini oluşturuyor. Neredeyse kömür gibi siyah olan bu asteroitler büyük miktarlarda karbon içeriyor ve çoğunlukla katı haldeler. Bu da geçmişte erimiş olabileceklerini gösteriyor.

2 S tipi
Bunlar hem silikatlar hem de nikel-demir metal içeren kayalık asteroitler. Koyu renkli olan karbonlu kondrit C tipi asteroitlerden daha açık renkliler. S tipi asteroitler Güneş Sistemi'ndeki tüm asteroitlerin yaklaşık beşte birini oluşturuyor.

3 M tipi
Metalik asteroitler çoğunlukla nikel ve demirden oluşuyor. Bileşimlerindeki farklılıklar Güneş'e olan yakınlıklarıyla ilgili. Oluşumları sırasında bu asteroitler Güneş'e yakın oldukları için yüksek sıcaklıklara maruz kalarak kısmen eridiler. Bu da demir bir çekirdek ve bazaltik yüzey oluşumuyla sonuçlandı.

Plüton problemi

Muhtemelen astronomi alanında şimdiye kadar verilen en tartışmalı kararlardan biri, Uluslararası Astronomi Birliğinin 2006'da Güneş Sistemi'nin en sonundaki gezegeni gezegen statüsünden çıkarması oldu. Plüton cüce gezegene indirilerek Eris ve Ceres gibi cüce gezegenlerin arasına katıldı.

Plüton, kütleçekim etkisiyle yuvarlanmış küresel gövdeye sahip olma ve Güneş'in etrafında dönme gibi bazı gezegen kriterlerini tam olarak karşılasa da kendi etrafındaki alanı diğer gökcisimlerinden temizleme kriterini karşılamıyordu. Diğer gezegenlerin aksine Plüton, oluşumu sırasında ve oluşumundan bu yana yörüngesindeki diğer gökcisimlerini yutmadı veya yörünge dışına fırlatmadı.



New Horizons uzay aracının çektiği Plüton fotoğrafı

© NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Southwest Research Institute/Alex Parker

Ayrıntılar 4. sayfada

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK! BURAYI TARAYIN

GÖKCİSİMLERİ

GÜNEŞ'İN YÖRÜNGESİNDE DÖNEN CÜCE GEZEGENLER VE UYDULARDAN BAZILARINI KEŞFEDİN.



Ayrıntılar 4. sayfada

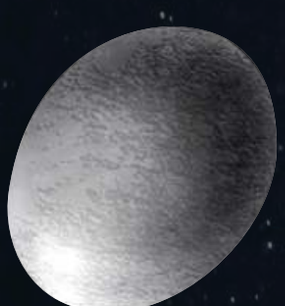
ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK! BURAYI TARAYIN



Makemake

Güneş'ten yaklaşık 6,8 milyar km uzakta, Neptün'ün yörüngesinin hemen dışında bulunan bu cüce gezegen, Kuiper Kuşağı'ndaki en parlak ikinci cisim. (İlki Plüton.) 2005'te Makemake'nin keşfedilmesi, Uluslararası Astronomi Birliğini "cüce gezegen" adlı yeni bir gökcismi sınıflandırması oluşturmaya sevk etti.

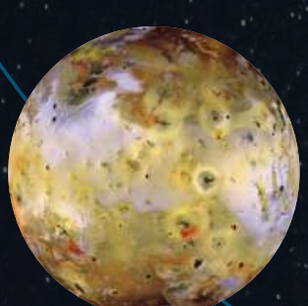
© NASA



Haumea

Kuiper Kuşağı'nda yer alan Haumea, Güneş Sistemi'ndeki en hızlı dönen büyük gökcisimlerinden biri. Haumea'da tek bir gün Dünya'da dört saate eşit, ancak Güneş'e yakınlığı nedeniyle bir Haumea yılı 285 Dünya yılına eşit. Bu oval şekilli cüce gezegenin iki uydusu var: Namaka ve Hi'iaka.

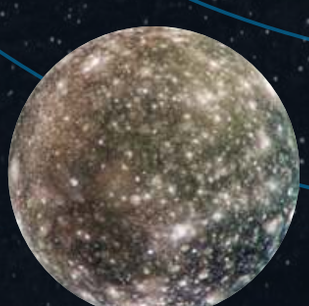
© NASA



Io

Io, Güneş Sistemi'ndeki volkanik olarak en aktif gökcisimlerinden biri. Yüzeyini kaplayan yüzlerce yanardağ ve erimiş silikat gölleri var. Yanardağlar onlarca kilometre yükseğe lav püskürtüyor. Io'nun patlayıcı doğasının Jüpiter'in yoğun kütleçekiminden kaynaklandığı sanılıyor.

© NASA/JPL



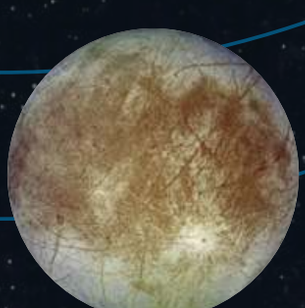
Callisto

Callisto'nun çevresi 15.144 km, yani neredeyse Merkür büyüklüğünde. Bu uydu oldukça büyük olmakla kalmıyor, buzlu yüzeyinin altında tuzlu bir sır da barındırıyor. Uydu 1610'da keşfedildi ama yüzeyinin en az 100 km altında potansiyel bir yeraltı okyanusu olduğunun anlaşılması 1990'lı yılları buldu.

© NASA/JPL/DLR



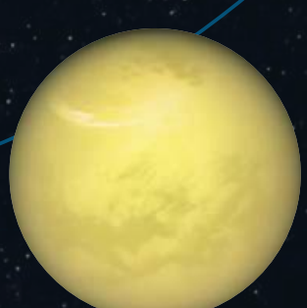
"Asteroitler Güneş Sistemi oluştuğunda artakalan kaya parçalarıdır."



Europa

Europa, Jüpiter'in çok sayıda uydusundan bir diğeri. Yüzey sıcaklığı sıfırın altında 160 derece civarında olan bu donmuş uydunun üzerinde garip çizgiler var. Bu çizgilerin buzlu yüzeydeki çatlaklar olduğu düşünülüyor. Bunlara derinlerdeki bir okyanusun gelgit kuvvetleri yol açmış olabilir.

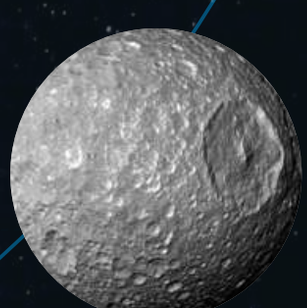
© NASA/JPL/DLR



Titan

Titan'ın yapısı belirsizliğini korusa da bilim insanları uydunun çekirdeğinin su buzu tabakalarıyla çevrili, yaklaşık 4.000 km çapında kayadan oluştuğunu düşünüyor. Uyduya sarı rengini veren yoğun bir atmosfer var. Atmosferin bileşimi büyük oranda azot ve bir miktar metan.

© NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute



Mimas

Star Wars'taki ölümcül uzay istasyonu "Ölüm Yıldızı"na benzeyen Mimas, Satürn'ün en küçük iç uydularından biri. Yüzeyinde 139 km'ye yayılan ve duvarları 5 km yüksekliğe ulaşan Herschel adlı çarpma krateri var. Kraterin adı, 1789'da Mimas'ı keşfeden İngiliz gökbilimci William Herschel'den geliyor.

© NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute



Hyperion

Tüm uydular küresel değil. Satürn'ün süngere benzeyen uydusu Hyperion gibi bazı uyduların şekli düzensiz. Yoğunluğu sudan daha düşük olan bu uydu, su buzundan ve muhtemelen donmuş metan veya karbondioksitten oluşuyor. Hyperion'un şeklinin Satürn'den uzaklığından kaynaklandığı düşünülüyor.

© NASA/JPL/Space Science Institute

Uydular Dünya'ya nasıl düşüyor?

Uydular da yörüngeden aşağı düşüyor ama bu sandığınızdan daha uzun sürüyor. **Andrew May**

Yukarı fırlatılan çıkan her şeyin yere düşeceğini düşünürüz ama bu her zaman doğru değil. 17. yüzyılda Isaac Newton, yeterli hızla fırlatılan bir cismin yere düşmek yerine yörüngeye gireceğini ortaya koydu. Hava direnci olmasa teoride cisimler sonsuza kadar yörüngede kalabilir ama pratikte küçük miktardaki atmosferik sürüklenme cisimlerin hızını yavaş yavaş azaltıyor. Yani uydular Dünya'ya geri düşüyor ama süreç çok yavaş işliyor.

Uydu ne kadar yüksekteyse Dünya'ya geri düşmesi o kadar uzun sürüyor. Bunun nedenlerinden biri, uzayda zaten düşük olan hava yoğunluğunun irtifa arttıkça çok daha fazla azalması, dolayısıyla hava direncinin de giderek azalması. Diğer bir neden ise yüksek yörüngelerdeki uydular alçak yörüngelerdekilerden daha yavaş hareket etmelerine rağmen daha fazla enerjiye (hız ve irtifanın bir fonksiyonu) sahip olmaları. Uyduları Dünya'ya döndüren şey hız kaybından ziyade enerji kaybı.

Uyduların Dünyaya düşmesi pek tehlikeli bir şey değil. Çok büyük olmadıkları sürece yoğun alt atmosfere yeniden girerken tamamen yanmaları muhtemel. Roket katları ve uzay istasyonları gibi büyük cisimler bile yeryüzüne ulaşmadan nispeten zararsız parçalara ayrılıyor. Düşen bir uydudan çok daha büyük bir problem, görevini tamamladıktan sonra düşmeyen bir uydu. Çünkü bunlar yörüngedeki uzay enkazlarına katılıyor ve diğer uydularla çarpışma riski taşıyor. NASA ve Avrupa Uzay Ajansı (ESA), yüksek irtifadaki uyduları daha hızlı düşürmenin yeni yollarını arıyor. Bunlardan biri de hava direncinin etkilerini artırmak için uydulara büyük birer "yelken" takmak.



© NASA

2001'de bir Delta roket katı, atmosfere girdikten sonra enkazı Suudi Arabistan'a düştü.

"Uydu ne kadar yüksekteyse Dünya'ya düşmesi o kadar uzun sürüyor."



Newton'un top güllesi

Yerçekimi olmasaydı uzaya fırlatılan bir cisim bir teğet çizerek fırlar ve sonsuza kadar devam yoluna ederdi. Pratikte bu, yalnızca cismin hızı Dünya'nın kaçış hızından daha yüksek olduğunda gerçekleşir. Daha düşük hızlarda yerçekimi cismin yörüngesinin Dünya'ya doğru dönmesine neden olur. Ara hızlarda cisim yörüngeye girebilir ve orada sonsuza dek dönebilir. Isaac Newton, bu durumu yüksek bir dağın tepesinden farklı hızlarda bir top güllesinin ateşlendiği bir düşünce deneyiyle açıklamıştı.

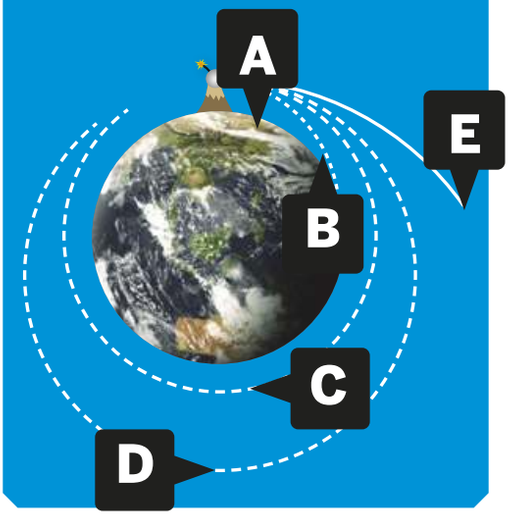
A Saniyede birkaç metre: Gülle kısa sürede yere düşer.

B 6.000 metre/saniye: Gülle Dünya çevresinin sekizde birini kat eder.

C 7.300 metre/saniye: Gülle dairesel bir yörüngeye girer.

D 8.000 metre/saniye: Yörünge uzun bir elipstir.

E 11.200 metre/saniye: kaçış hızı.



Kontrollü ve kontrolsüz yeniden giriş

Artık kullanılmayan bir uydu atmosfere yeniden girmek üzere yola çıktığında operatörler onn güvenli bir yere indirmeye çalışır. Bunlardan biri, Yeni Zelanda'dan 4.000 km uzaktaki "uzay aracı mezarlığı" olarak bilinen Güney Pasifik Okyanusu Issız'dır. Ancak bu inişi yalnızca uydu hâlâ kontrol altındaysa yapabilirler. Uydu kontrol edilemiyorsa yörünge yolundaki herhangi bir yere düşebilir.

Çin'e ait 10 metre uzunluğundaki 8,5 tonluk Tiangong-1 uzay istasyonunda bu yaşandı. Son insan ziyaretçilerinin ayrılmasından birkaç yıl sonra, 2013'te istasyon beklenmedik bir şekilde komutlara tepki vermeyi kesti. Teleskoplarla ve radarla hâlâ izlenebiliyordu ama kontrolsüz bir şekilde atmosfere girmesini önlemek artık imkânsızdı. 2 Nisan 2018'de enkaz atmosfere girdi ve şans eseri, Pasifik'te uzay aracı mezarlığından çok da uzakta olmayan bir yere zararsız bir şekilde düştü.



© Getty

Tiangong-1 uzay istasyonu ve onun sağında Shenzhou uzay aracı

5 İLGİNÇ BİLGİ
DÜŞEN UYDULAR

1 Büyüyen bir sorun
Yörüngedeki uydu sayısı her geçen gün artıyor. 2020'de 1.200'den fazla uydu fırlatıldı. Bu yıl muhtemelen bu sayı aşılacak.

2 Neredeyse boşluk
Uyduları yavaşlatacak hava çok az. 500 km irtifadaki basınç, deniz seviyesindeki basıncın trilyonda birinden daha az.

3 Yörüngeden düşen en büyük cisim
Uluslararası Uzay İstasyonu'nun Rus yapımı öncülü olan Mir, 135 ton ağırlığındaydı. Mart 2001'de kasıtlı olarak Pasifik Okyanusu'na düşürüldü.

4 Endişelenecek bir şey yok
ESA'ya göre, düşen uzay enkazı yüzünden yaralanma ihtimali yılda 100 milyarda bir. Yani yıldırım çarpma ihtimalinden 60.000 kat daha az.

5 Ama imkânsız değil
Tepesine uzay enkazı düşen bir kişi var. 1997'de ABD'nin Oklahoma eyaletine düşen enkaz parçası Lottie Williams'ın omzundan sekti. Kadına bir şey olmadı.

Uydu düşme süreleri

Bir uydu ne kadar yüksekteyse Dünya'ya düşmesi o kadar uzun sürer.

1.200 km
Burası "orta Dünya yörüngesi" aralığının başlangıcı. Uydular gezegen yüzeyini daha geniş bir şekilde görebiliyor.
Tahmini düşme süresi
2.000 yıl
Burada bulunan uydular
Kasım 2020'de ESA tarafından fırlatılan son teknoloji ürünü iklim izleme uydusu Sentinel 6.



© NASA

36.000 km
Burası çok kullanılan yer eşzamanlı yörünge. Uydular Dünya'nın kendi etrafında dönme hızıyla aynı hızda yörüngede dönüyor.
Tahmini düşme süresi
Yüz milyonlarca yıl
Burada bulunan uydular
TV yayınlarını almamızı sağlayan Turksat uyduları da dahil olmak üzere büyük haberleşme uyduları bu yörüngede.



© ESA





© NASA

500 km
Burası uyduların çoğunun bulunduğu tipik bir "alçak Dünya yörüngesi". Bu uydular nispeten kısa ömürlü oluyor.
Tahmini düşme süresi
25 yıl
Burada bulunan uydular
Hubble Uzay Teleskobu. Kendi haline bırakılsa şimdiye kadar Dünya'ya düşmüş olurdu ama NASA düzenli olarak onu daha yüksek bir irtifaya yükseltiyor.

UZAY KAHRAMANLARI

Morgan'ın çalışmaları olmasaydı ABD, Uzay Yarışı'nda daha da geride kalacaktı.



©Wikimedia Commons George Morgan

Explorer 1'in fırlatılmasının övgülerini Von Braun (sağda) topladı.

©NASA

Yaşam öyküsü

Morgan, ABD'nin uzay programını nasıl kurtardı?

1921
4 Kasım 1921'de ABD'nin Kuzey Dakota eyaletinde doğdu.

1939
Minot Eyalet Üniversitesi'nde kimya okumak için evden kaçtı.

1939
Mary liseden birincilikle mezun oldu.

1940'lar
Patlayıcı üreten Plum Brook Ordnance Works'te çok gizli bir pozisyon teklif edilince okulu yarım bıraktı.

Mary Sherman Morgan

Nikole Robinson

Uzay Yarışı'na gizlice yön veren ilk kadın roket bilimciyle tanışın.

O kadar alçakgönüllüydü ve yaptığı iş öyle gizliydi ki Mary'nin başarıları ancak ölümünden sonra oğlu George'un çabalarıyla gün yüzüne çıktı. George, uzay savaşlarında ABD'nin üstünlüğü ele geçirmesinde annesinin oynadığı rolü halka açıklamayı kendine görev edindi.

Kuzey Dakota'daki Ray şehrinde ailesinin çiftliğinde dünyaya gelen Mary, çiftlik işlerinde babasına yardım etmesi için okula gönderilmedi. Ancak bir süre sonra duruma müdahale eden yetkililer Mary'nin kasaba okuluna gitmesini sağladı. Okula birkaç yıl geç başlamak Mary'nin moralini bozmadı. Liseden birincilikle mezun oldu. Zekâsının farkındaydı ve sonunda Ray'den kaçarak Minot Eyalet Üniversitesi'nde kimya okumaya başladı. Yeteneği orada da gün gibi ortadaydı.

II. Dünya Savaşı patlak verince ülkede kimyager ve bilim insanı sıkıntısı baş gösterdi. Hâlâ öğrenci ve kadın olmasına rağmen Mary o kadar yetenekliydi ki Plum Brook Ordnance Works'te kimyasal analist olarak çalışması için teklif aldı. Burası savaşta kullanılacak patlayıcıların üretildiği bir tesisti. Eğitimini donduran Mary Ohio'ya taşındı ve silah üretme amacıyla uçucu kimyasalları analiz etmek gibi tehlikeli bir iş üstlendi.

Savaş bitince patlayıcı talebinde bir düşüş oldu. Bu yüzden havacılık alanına geçti ve North American Aviation'da (NAA) çalışmak üzere California'ya taşındı. 900 mühendis arasında tek kadındı. Kısa süre içinde terfi ettiği yeni görevi, roket iticilerinin performansını hesaplamayı ve farklı motorlarla çalışacak özel yakıtlar tasarlamayı gerektiriyordu. Ancak Mary üniversiteye dönüp diplomasını almadığı için, tüm bilgi ve becerilere sahip olmasına rağmen ne mühendis olarak kabul görüyordu ne de mühendis maaşı alabiliyordu.

NAA'e roket yakıtıyla ilgili sorunları çözme görevi verilince, itici yakıtlarla ilgili deneyimi nedeniyle Morgan projeye teknik lider olarak atandı. Yeniden tasarlanan Redstone roketlerini uzaya çıkarabilecek bir yakıt bulması gerekiyordu. Milli gurur söz konusu olduğu için Morgan hemen yakıtları araştırmaya girişti. Bulduğu yakıtların ya yetersiz ya da uyumsuz olduğunu görünce Hydyne adlı kendi karışımını tasarladı.

> *"Baştan tasarlanan Redstone roketlerini uzaya çıkarabilecek bir yakıt bulması gerekiyordu."*

Hydyne, önce Redstone füzelerinde, sonra da Jupiter-C roketlerinde iyi sonuç verdi ve yeni bir roket tasarımı gerekmeden uzaya gitmek için hızlı bir çözüm olduğunu kanıtladı. Bu yakıt sayesinde ABD ilk uydusunu başarıyla fırlattı. Morgan ise sessizce emekli olup kimya kariyerini geride bırakarak ailesine odaklandı.

BÜYÜK FİKİR

Hydyne yakıtı Uzay Yarışı'nda ABD'yi nasıl kurtardı?

1957'de Sputnik fırlatılınca ABD'de kriz çıktı. ABD'nin de uzaya bir uydu fırlatması gerekiyordu ama Redstone'dan uyarlanan ağır roketi fırlatacak kadar güçlü bir yakıt yoktu. Daha çok yakıt kullanmak ise ağırlığı daha da artıracaktı. Wernher von Braun ve diğer seçkin mühendisler bir çözüm bulamayınca sorun, North American Aviation şirketinin Rocketdyne bölümüne devredildi. Morgan, uzmanlığı nedeniyle projenin teknik lider olarak seçildi. Çalışmalarının meyvesi, Hydyne adlı yeni bir itici yakıt oldu.

%60 asimetrik dimetil hidrazin ve %40 dietilen triamin içeren Hydyne, ABD'nin uçuşa geçmesi için gereken desteği sağlayarak Explorer 1'i yörüngeye çıkardı ve ülkeyi Uzay Yarışı'nda SSCB ile eşit bir konuma taşıdı.



Explorer 1, Dünya çevresindeki Van Allen radyasyon kuşağını tespit eden ilk uzay aracı oldu.

MARY SHERMAN MORGAN HAKKINDA BEŞ İLGİNÇ BİLGİ

1 Yardımcı at
Mary'nin velileri kızlarını okula göndermek zorunda kalınca yolculuğu kolaylaştırmak için ona bir at verdiler.

2 İlk çocuk
1940'lı yıllarda evlilik dışı hamilelik utanç verici olarak görülüyordu. 1943'te hamile kalan Mary, çocuğunu kuzeni Mary Hibbard'a verdi.

3 Simit ve lox
Yakıtına Bagel (simit) adını vermek istemişti çünkü simitle lox (hem bir tür salamura somon hem de "sıvı oksijen"in kısaltması) iyi gidiyordu.

4 Hatalı bilgi
Morgan'ın NAA'deki şefi Jack Silverman ve Irving Kanarek, Hydyne'ın yaratıcıları olarak tanıtıldı.

5 Briç uzmanı
Emekli olduktan sonra briç oynamaya başladı ve birkaç turnuva kazandı. Evde takıntılı bir şekilde kendi kendine oynuyordu.

29 Temmuz 1951
California Teknoloji Enstitüsü'nden makine mühendisliği mezunu olan iş arkadaşı Richard Morgan ile evlendi.

1947
North American Aviation'a iş başvurusunda bulundu. Kısa sürede teorik performans uzmanlığına terfi ederek roket yakıtlarıyla çalışmaya başladı.

1955
İkinci çocuklarına hamile olan Mary, ailesiyle ilgilenmek için NAA'den emekli oldu.

1956
Hydyne ile çalışan Redstone roketlerinin ilk araştırma-geliştirme testi yapıldı.



1 Şubat 1958
Explorer 1, Jupiter-C roketinden uyarlanan Juno I ile fırlatıldı. Fırlatma Hydyne sayesinde mümkün oldu.



©NASA

2004
Hayatı boyunca sigara içen Mary, 4 Ağustos 2004'te amfizemden öldü.

ÇÖP KAMYONU NASIL ÇALIŞIR?

ÇÖPÜNÜZÜ TORBALAYIP KONTEYNERE BIRAKIYORSUNUZ. PEKİ, ÇÖPÜNÜZ TOPLANIRKEN NELER OLUYOR?

Ailsa Harvey



© Getty

Çöp kamyonunun gelişini genellikle hiç sokağa bakmadan, kamyonun takırtısından ve güçlü metal makinelerin yuttuğu çöp poşetlerinin gıcırtısından anlayabilirsiniz. Ama bu kaosun arkasında hayati bir sistem yürütülüyor. Hemen hemen her gün ziyaretimize gelen bu sadık kamyonlar olmasaydı sokaklarımız çöp kokusu, hastalık tehdidi ve sağlıksız atık yığınlarıyla dolup taşardı.

Motorlu taşıtların icadından sonra 1890'lı yıllarda çöpleri kentsel alanlardan uzağa taşıyan ilk çöp kamyonları ortaya çıktı. Tek kullanımlık ambalajların yaygınlaşmasıyla birlikte, İstanbul'da evsel atık üretimi günde 18.000 tona yükseldi. Türkiye genelinde her gün kişi başı 1,16 kg çöp üretiyoruz.

Bitmek bilmeyen çöp üretimimiz temizlik işçilerini amansız ve sürekli büyüyen bir görevle baş başa bırakıyor. Çöp üretimimizin gerçek boyutunu pek görmememizin nedeni ise çöp kamyonlarının da dahil olduğu etkili ve sürekli gelişen çöp toplama sistemimiz. Bu kamyonların sokaklardan sık sık geçmesi ve çöpleri ezerek küçültmesi, çöpleri ürettiğimiz hızla toplamamızı sağlayarak evlerimizi ve şehirlerimizi temiz tutuyor.

"Türkiye genelinde her gün kişi başı 1,16 kg çöp üretiyoruz."



Çöp kamyonlarını genellikle belediyeler işletiyor.

© Getty



Kamyonlar, çöpleri atık depolama sahalarına kolayca dökmek için tasarlanıyor.

© Getty

Çöpleriniz nereye gidiyor?

Çöpleri nasıl ayırdığınız, nereye gideceklerini de belirliyor.



© Getty



© Getty



© Alamy

Genel atık, sınırlı alan

Atılan bir ürün geri dönüştürülemiyorsa veya biyolojik olarak parçalanamıyorsa "genel atık" kutularına atılıyor. Bu malzemeler doğada kolay parçalanmadığı için çevre açısından en sorunlu olanlar.

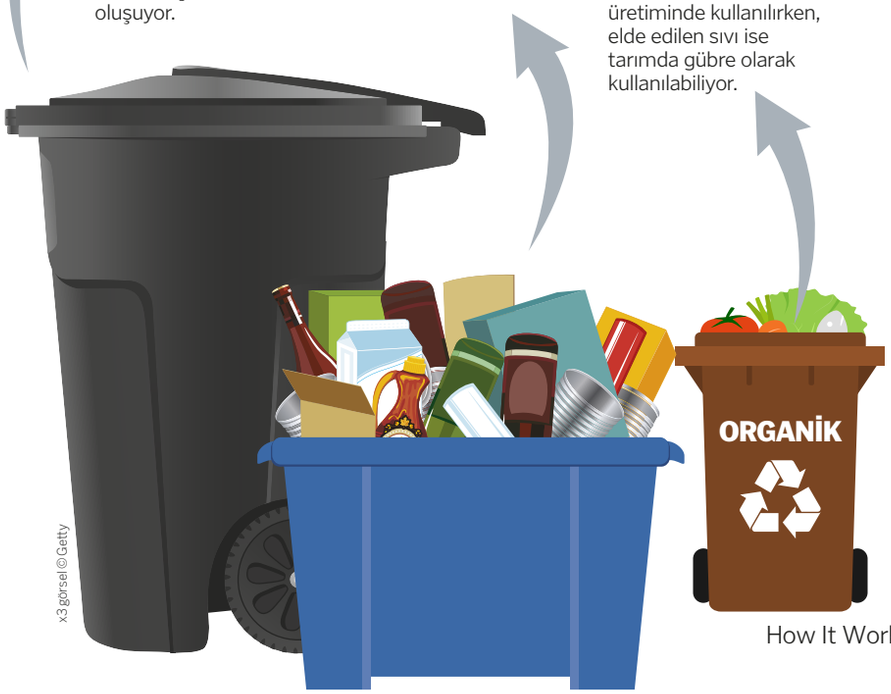
Çoğu zaman bu çöp kutuları atık depolama sahalarına götürülüyor. Depolama sahalarında çöpler zemine açılan çukurlara dökülüp üzeri toprakla kapatılıyor. Bu şekilde kullanılabilecek alan sınırlı olduğu için yüzey seviyesinin üzerinde çöp dağları oluşuyor.

Geri dönüşüm

Nispeten kolay parçalanabilen maddeleri içeren karışık evsel atıklar geri kazanım tesislerine taşınıyor. Burada atıklar cam, plastik, alüminyum ve kâğıt gibi belirli malzemelere göre ayrılıyor. Geri dönüştürülemeyen çöpler ayrılıp düzenli depolama sahalarına gönderiliyor. Geri dönüştürülebilir olanların çoğu temizleniyor ve sıkıştırılarak balya haline getirilip, onları hammadde olarak yeniden kullanacak şirketlere satılıyor.

Gıda atıkları

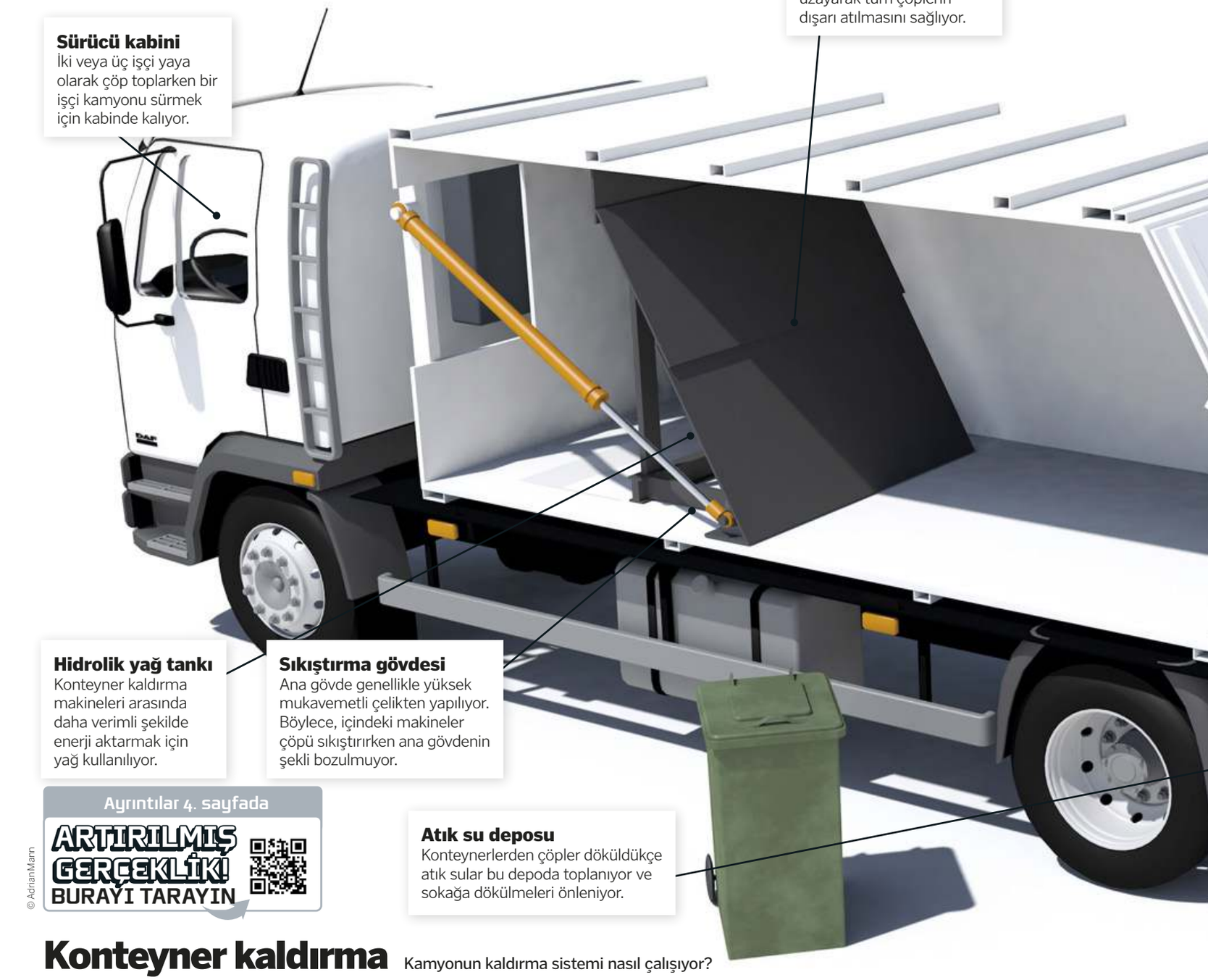
Gıda atıklarının çoğu kompost tesislerine gönderiliyor. Burada gıdaların organik kısımları karıştırılarak koyu kıvamlı, hamura benzer bir sıvı elde ediliyor. Bu gıdalar bir süre havaya maruz kaldığı için üzerlerinde bakteriler ve diğer mikroorganizmalar çoğalmış oluyor. Macun önce ısıl işleme tabi tutularak bu mikroorganizmalar öldürülüyor, sonra gıdaları parçalayan faydalı bakteriler ekleniyor. Bu süreçte açığa çıkan karbondioksit ve metan gazları elektrik üretiminde kullanılırken, elde edilen sıvı ise tarımda gübre olarak kullanılabiliyor.



x3 görsel © Getty

Kamyon bileşenleri

Çöp kamyonları hangi parçalardan oluşuyor?



Sürücü kabini
İki veya üç işçi yaya olarak çöp toplarken bir işçi kamyonu sürmek için kabinde kalıyor.

Boşaltma küreği
Bazı çöp kamyonlarında boşaltma küreği bulunuyor. Araç bir depolama sahasına boşaltılırken bu kürek uzayarak tüm çöplerin dışarı atılmasını sağlıyor.

Hidrolik yağ tankı
Konteyner kaldırma makineleri arasında daha verimli şekilde enerji aktarmak için yağ kullanılıyor.

Sıkıştırma gövdesi
Ana gövde genellikle yüksek mukavemetli çelikten yapılıyor. Böylece, içindeki makineler çöpü sıkıştırırken ana gövdenin şekli bozulmuyor.

Ayrıntılar 4. sayfada

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK! BURAYI TARAYIN

Atık su deposu
Konteynerlerden çöpler döküldükçe atık sular bu depoda toplanıyor ve sokağa dökülmeleri önleniyor.

© AdrianMann

Konteyner kaldırma

Kamyonun kaldırma sistemi nasıl çalışıyor?



1 Takma
Temizlik işçileri, konteyneri kaldırma mekanizmasının kollarına takıyor. Böylece konteyner kaldırılırken ve boşaltılmak üzere eğilirken yerinden düşmüyor.



2 Kaldırma
Konteyner kaldırılınca kapağı üst kısımdaki çelik çatıya takılıyor. Döndürme mekanizması konteyneri döndürmeye devam ederken kapak açık kalıyor.



3 İndirme
Konteyner sokağa geri konmak üzere yere indirilirken kamyonun arkasındaki sıkıştırma küreği aşağı iniyor ve çöpleri eziyor.



4 Sıkıştırma
Sıkıştırma küreği kamyonun önüne doğru ilerleyerek çöpleri olabildiğince sıkıştırıyor. Bu sayede kamyonun içindeki alan en verimli şekilde kullanılıyor.

Arka kapak
Kamyonun arka kısmı ana gövdeden ayrı. Gerektiğinde çöpü dışarı boşaltmak için açılıyor.

İlk çöpçüler

1297'de İngiltere'de vatandaşların çöplerini belli yerlere atmalarını zorunlu kılan ilk yasa çıkarıldı. Amaç sokakları temizlemek ve evlerin etrafına çöp bırakılmasını önlemekti. Çöpler genellikle yol kenarlarındaki oluklar atılıyordu. İlk organize çöp toplama çalışmaları da bu dönemde başladı.

"Tırmıkçı" denilen tarihin ilk çöpçüleri Londra'nın oluklarını haftada bir süpürüyordu. Çöpler çöp kutularına değil de oluklara atıldığı için tırmıkla toplanıp el arabalarına atılıyorlardı. Bu arabalar, çöp kamyonlarına giden gelişmelerin ilk adımı oldu.



© Wiki Commons/ Science Museum Group/ Wellcome Images

Pislik yüzünden hıyarcıklı vebanın şiddeti artınca Londra'da tırmıkçılar yaygınlaştı.

"Bu sadık kamyonlar olmasaydı sokaklarımız çöp yığınlarıyla dolup taşardı."

Sıkıştırma küreği
Toplanan atıkları sıkıştıran kürek de yüksek mukavemetli çelikten yapılıyor.

Konteyner kolları
Çöp konteynerleri bu kaldırma kollarına takıldıktan sonra kaldırılıp araca boşaltılıyor.



Tıbbi atıklar bertaraf edilirken ilave önlemler gerekiyor.

© Getty

5 İLGİNÇ BİLGİ
GELECEĞİN ATIK YÖNETİM PLANLARI

Atıklardan enerji üretimi
"Plazma gazlaştırma" sürecinde kullanılan yoğun ısı sayesinde organik atıkları hidrojen gibi gazlara dönüştürebiliriz. Daha sonra bu gazlar temiz yakıt üretiminde kullanılabilir.

Akıllı konteynerler
Çöp toplama saatleri genellikle bellidir. Ancak merkezi bir sunucuya bağlı akıllı konteynerler ne zaman boşaltılmaları gerektiği konusunda daha iyi bilgi sağlayabilir. Konteynerlerdeki çöplerin yüksekliği sensörlerle izlenebilir.

Atık vakumlama
Pnömatik yeraltı boruları, çöp kamyonlarını trafikten kaldırabilir. Yeraltındaki fanlar kısmi bir vakum oluşturarak çöp torbalarını bir boru ağı aracılığıyla çekip depolama sahalarına veya geri dönüşüm tesislerine gönderir.

GPS rota optimizasyonu
Günümüzün iletişim teknolojileri sayesinde, akıllı konteynerler ile iletişim kuran GPS, en acil boşaltılması gereken konteynerlere giden en hızlı yolları bulmak için kullanılabilir.

Yapay zekâ ile ayrıştırma
Bazı insanlar hangi çöpün hangi konteynere atılacağını anlamakta zorlanıyor. Gelecekte robotlar bu işi bizim için yapabilir. Tüm çöpler kamyonla toplandıktan sonra geri kazanım tesisindeki makineler çöpleri tarayarak yapı, şekil ve malzemesine göre onları ayrıştırabilir.

Akü takviyesi nasıl çalışır?

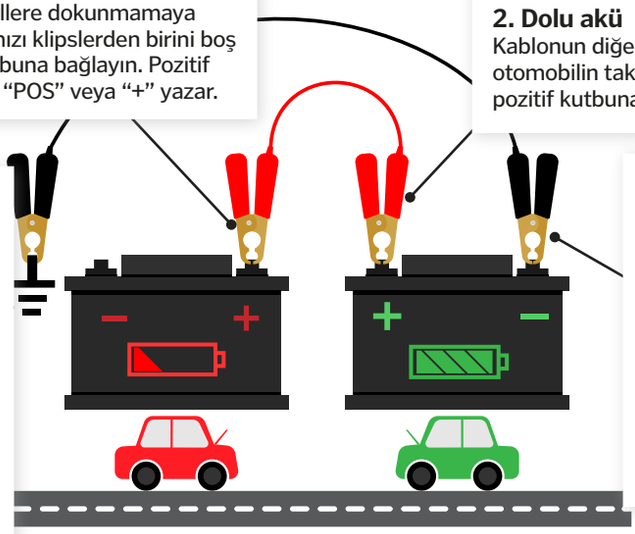
Akünüzün bitse bile henüz yolda kalmış sayılmazsınız.



Özellikle kış aylarında aracınızda akü takviye kablosu bulundurmakta fayda var.

Otomobilinizin aküsü yalnızca elektrik sistemlerine enerji sağlamakla kalmıyor, aynı zamanda motoru çalıştırmak için gereken enerjiyi de sağlıyor. Motor çalışırken aküyü şarj edilebiliyor ama motor kapalıyken yanlışlıkla elektronik aksamları (örn. farlar veya radyo) açık bırakmak aküyü boşaltabiliyor. Bununla birlikte, boşalmış bir aküyü, benzer voltajlı dolu bir aküye ve takviye kablolarına sahip başka bir otomobilin yardımıyla yeniden canlandırmak mümkün. Dolu ve boş aküler arasındaki voltaj farkı sayesinde boş aküye akım akıyor ve akü aracı çalıştırmaya yetecek kadar şarj oluyor.

"Akü takviyesi" denilen bu yöntemle otomobili çalıştırmayı bilmek işe yarayabilen bir beceri. Ancak bunu her zaman güvenli bir şekilde yapmalı, araç üreticisi veya yol yardımı şirketi gibi güvenilir bir kaynaktan gelen talimatları dikkate almalısınız.



1. Pozitif uç
Açıkta kalan metallere dokunmamaya dikkat ederek kırmızı klipslerden birini boş akünün pozitif kutbuna bağlayın. Pozitif kutupta genellikle "POS" veya "+" yazar.

2. Dolu akü
Kablonun diğer ucunu öbür otomobilin takviye aküsünün pozitif kutbuna bağlayın.

3. Negatif
Siyah klipslerden birini, pozitif kutbundan daha küçük olan ve genellikle "NEG" veya "-" ile belirtilen negatif kutbuna bağlayın.

4. Araç gövdesi
Son siyah klipsi otomobilin aküden uzak bir metal parçasına (örn. cıvata) takmalısınız. Artık yardımcı otomobilin motorunu çalıştırabilirsiniz. Kendi otomobilinizi çalıştırmadan önce yardımcı otomobili birkaç dakika çalışır durumda bırakın.

Akü takviyesinin temelleri

Başlamadan önce akülerin voltajlarının aynı olup olmadığını kontrol edin, kontağı kapatın ve el frenini çekin.

Uçak altimetresi

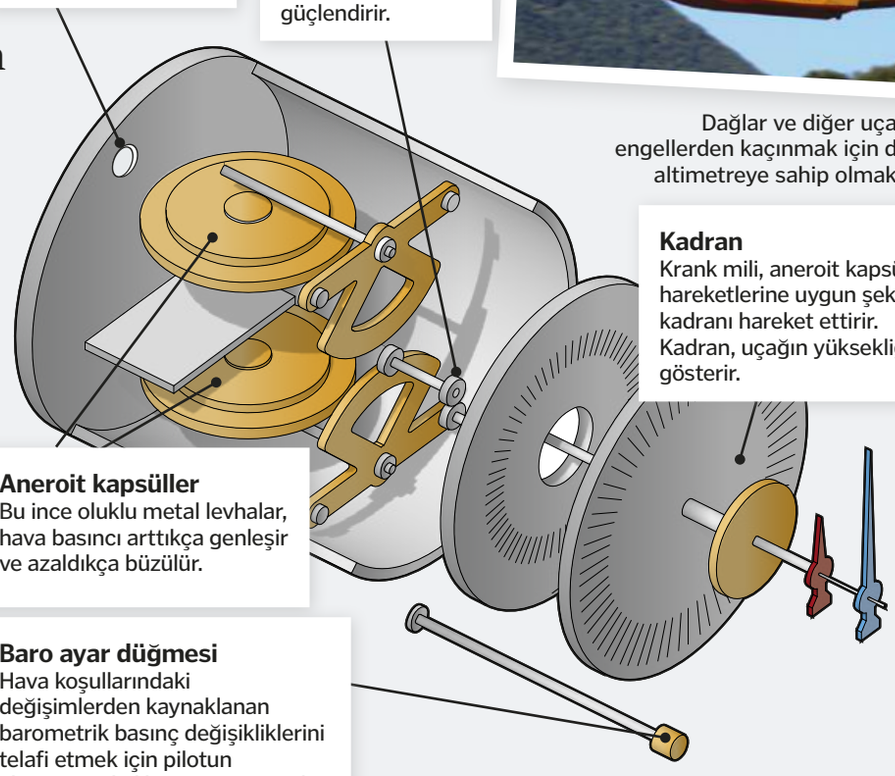
Pilotlar bu alet sayesinde uçağın irtifasını nasıl belirliyor?

Uçağınız belli bir irtifaya ulaştığında pilotunuz "şu anda 10.000 metrede (30.000 fit) seyrettiğinizi" duyurabilir. Peki ama pilotlar bunu nereden biliyor? Bu bilgi, altimetre (yükseklikölçer) denilen aletten geliyor.

Yerçekimi, hava moleküllerini Dünya'ya doğru çeker. Bu nedenle yeryüzüne en yakın moleküller yüksek basınç altındadır çünkü üstlerindeki molekülleri onları aşağı doğru itmektedir. Daha yüksek irtifalarda daha az hava molekülü bulunur, bu yüzden de hava basıncı daha düşüktür. Dolayısıyla, uçağın irtifası arttıkça hava basıncı düşer. Altimetre, hava basıncındaki küçük değişiklikleri hassas bir şekilde ölçerek, uçağın deniz seviyesinden kaç metre yüksekte uçtuğunu belirleyebilir.



Dağlar ve diğer uçaklar gibi engellerden kaçınmak için doğru bir altimetreye sahip olmak önemli.



Hava basıncı girişi
Uçağın dışına açılan bir hava girişi, aletin havayla dolmasını sağlar.

Dişliler ve çarklar
Hassas bir dişli ve çark sistemi, küçük hava hareketlerini güçlendirir.

Kadran
Krank mili, aneroit kapsüllerin hareketlerine uygun şekilde kadranı hareket ettirir. Kadran, uçağın yüksekliğini gösterir.

Aneroit kapsüller
Bu ince oluklu metal levhalar, hava basıncı arttıkça genleşir ve azaldıkça büzülür.

Baro ayar düğmesi
Hava koşullarındaki değişimlerden kaynaklanan barometrik basınç değişikliklerini telafi etmek için pilotun altimetreyi kalibre etmesi gerekir.

©Shutterstock; Pixabay; Illustration by Ed Crooks

Science+Nature

ÇOCUKLAR İÇİN BİLİM VE DOĞA

İNGİLTERE'DE ÇOCUKLARIN EN ÇOK OKUDUĞU BİLİM DERGİSİ ŞİMDİ TÜRKİYE'DE!

POSTER HEDİYELİ



4.SAYI BAYİLERDE

POPULAR SCIENCE TÜRKİYE EKİBİNDEN

DOLU DOLU 130 SAYFA

Online satın almak için: www.dergiburda.com

DB DOĞAN BURDA DERGİ

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK!

Dünyanın en hızlı otomobili

Mike Jennings

Tarihte hiçbir otomobil ThrustSSC kadar hızlı gidemedi. İşte rekorun ardındaki hikâye...

Otoyolda hızlı gittiğinizi düşünebilirsiniz ama ThrustSSC ile karşılaştırıldığında sizin hızınız hiçbir şey. İngiliz yapımı bu canavar, 15 Ekim 1997'de "dünyanın en hızlı otomobili" unvanını elde etti ve o zamandan beri hiçbir otomobil onu alt edemedi.

ThrustSSC, saatte 1.227,98 km hıza çıkarak ses hızını aşan ilk kara aracı oldu. Aslında bu ThrustSSC'nin kırdığı ikinci dünya rekoruydu çünkü araç yaklaşık bir ay önce saatte 1,149.303 km hıza ulaşarak ilk rekorunu kırmıştı.

ThrustSSC'nin böyle bir hıza ulaşması sürpriz değil. RAF savaş uçaklarında kullanılan iki Rolls-Royce motoru 102.000 fren beygir gücü sunuyordu, yani ortalama bir aile hatchback'inden 670 kat daha fazla. ThrustSSC, rekortmen hızına çıkmadan önce sadece 16 saniyede saatte 1.000 km hıza ulaştı.

ThrustSSC 1996 yılında Ürdün'de üretildi ve test edildi, ancak rekorlar ABD'nin Nevada eyaletindeki Black Rock Çölü'nde kırıldı. Burası normalde araba sürmek isteyeceğiniz bir yer olmasa da rekor denemeleri için mantıklı bir yer: Eskiden çölün yerinde Lahontan Gölü adlı bir su kütlesi vardı. O yüzden günümüzde çöl yüzeyi düz ve kurumuş çamur. Bu yüzey pürüzsüz ve sağlam olduğu için ThrustSSC'nin metal tekerleklerine çok iyi uyum sağladı.

Tasarım ekibini proje direktörü Richard Noble'ın yanı sıra Ron Ayers, Glynne Bowsher ve Jeremy Bliss yönetti. Noble ayrıca ThrustSSC'den önceki kara hız rekorunu elinde tutan Thrust2'nin pilotuydu, yani neyle uğraştığını iyi bilen biriydi. ThrustSSC'yi ise eski RAF savaş pilotu Andy Green kullandı. Eski mesleğinden dolayı aşırı yüksek hızlarda seyahat etmeye alışıktı.

ThrustSSC, 1997'de rekor kırmadan önce medyaya tanıtıldı.



© Getty

ThrustSSC'nin içinde

Şimdiye kadar yapılmış en hızlı otomobilin bu kadar yüksek hızlara ulaşmasını sağlayan nedir?

Ayrıntılar 4. sayfada

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK! BURAYI TARAYIN

Direksiyon
Otomobil, geleneksel bir direksiyon yerine uçaklarda kullanılan tarzda bir lövye ile yönlendiriliyor.

Sivri burun
Aerodinamik, yüksek hızlarda hayati önem taşıyor. SSC'nin sivri burnu, havayı delerek geçmesini sağlıyor.



Richard Noble ve Andy Green, ThrustSSC'nin kilit isimleriydi.

© Getty

Artan hızlar

63,13 KM/SA — 1898
Gaston de Chasseloup-Laubat, 36 fren beygir gücünde bir Jeantaud Duc ile ilk kara hız rekorunu kırdı.

105,88 KM/SA — 1899
Camille Jenatzy, özel olarak tasarlanan ilk hız aracı Jamais Contente ile ilk denemesine saatte 100 kilometreyi geçti.

202,68 KM/SA — 1909
İngiltere'deki Brooklands pistinde kırılan bu rekor, elektronik süre tutmanın kullanıldığı ilk denemeydi.

235,22 KM/SA — 1924
Malcolm Campbell, Sunbeam 350HP ile rekoru kırdı ve ardından rekoru sekiz kez daha kırarak elinde tuttu.

Saatte 1.227 km hızla gitmek nasıl bir şey?

ThrustSSC'nin pilotu Andy Green, yüksek hızlı seyahat konusunda benzersiz bir bakış açısına sahip. Green, ThrustSSC ile ses duvarını aşmasını "duyduğum en gürültülü, en yüksek perdeli çığlık" olarak nitelendiriyor. "Böyle bir hıza ulaştığınızda tekerlekler yüzeyde kayıyor ve şok dalgaları dengesiz kuvvetler üretiyor." diyor. Buna yan rüzgârları da ekleyince aracın pistin her yerinde kayması şaşırtıcı değil.

Hızlanma sırasında araç sola çekiyordu, bu yüzden Green'in düz bir çizgide ilerlemek için direksiyonu 90 derece kırması gerekiyordu.



Hızlı sürüş için koşulların mükemmel olduğu Nevada'da sık sık rekor denemeleri yapılıyor.

© Getty

Bastırma kuvveti
ThrustSSC'nin arka kanadı, aracı yere iten ve yüksek hızlarda aracın dengesini koruyan bir bastırma kuvveti yaratıyor.

Geri sürükleme
Dev bir paraşüt, rekor denemelerinden sonra ThrustSSC'yi yavaşlatmak için 400 ila 500 ton sürükleme üretiyor.

Çekiş kontrolü
Farklı boydaki ön ve arka tekerleklerin aracı inceltmesi planlanmıştı ama sürüş sırasında dengesizlik yarattılar.

Kapalı kokpit
ThrustSSC'nin kokpiti küçük, sıkışık ve basit. Green'in etrafı basit kadranlar ve düğmelerle çevrili.

Güçlü motorlar
ThrustSSC'nin motorlarının her biri 1.856 kg ağırlığında ve genelde F-4 Phantom II jet avcı uçaklarında kullanılıyorlar.

© Nicholas Forder

Yakıt
ThrustSSC saniyede 18 litre yakıt tüketiyor, bu da yaklaşık olarak kilometre başına 48,5 litre demek.



Bloodhound test sürüşlerinin ardından finansal sorunlar yaşadı.

© Getty

Saatte 1.600 kilometreyi aşmak mümkün olabilir mi?

ThrustSSC'nin proje direktörü Richard Noble, 1983'ten 1997'ye kadar kara hız rekorunu elinde tutan Thrust2'yi de geliştirmiş ve pilotluğunu yapmıştı. Thrust2, tek bir jet motoruyla 30.000 beygir gücüne sahipti.

Noble, ThrustSSC ile de yetinmedi ama son projesinde işler yolunda gitmedi. Noble'ın da dahil olduğu Bloodhound SSC projesinin amacı saatte 1.600 km hıza ulaşacak bir otomobil geliştirmekti. Pilotluğu yine Green üstlenecekti.

Bloodhound 2019'da Güney Afrika'da test edildi ama COVID-19 pandemisi nedeniyle çalışmalar yarım kaldı. Ardından, aracı 1.600 km hıza çıkaracak motorun entegrasyonunu tamamlayamadan paraları bitti.

Ne yazık ki proje şu anda faal değil ve araç satılık. Birisi çıkıp da sağlam bir yatırım yapmazsa yakın zamanda 1.600 km sınırını aşamayacaklar.

327,97 KM/SA — 1927
Henry Segrave'in Daytona Beach'te pilotluk yaptığı Sunbeam Mystery, saatte 320 km'yi aşan ilk otomobildi.

484,95 KM/SA — 1935
Utah'taki Bonneville Tuzlası'nda rekor ilk kez kırıldı. Daha sonra burası rekorlar için popüler bir yer haline geldi.

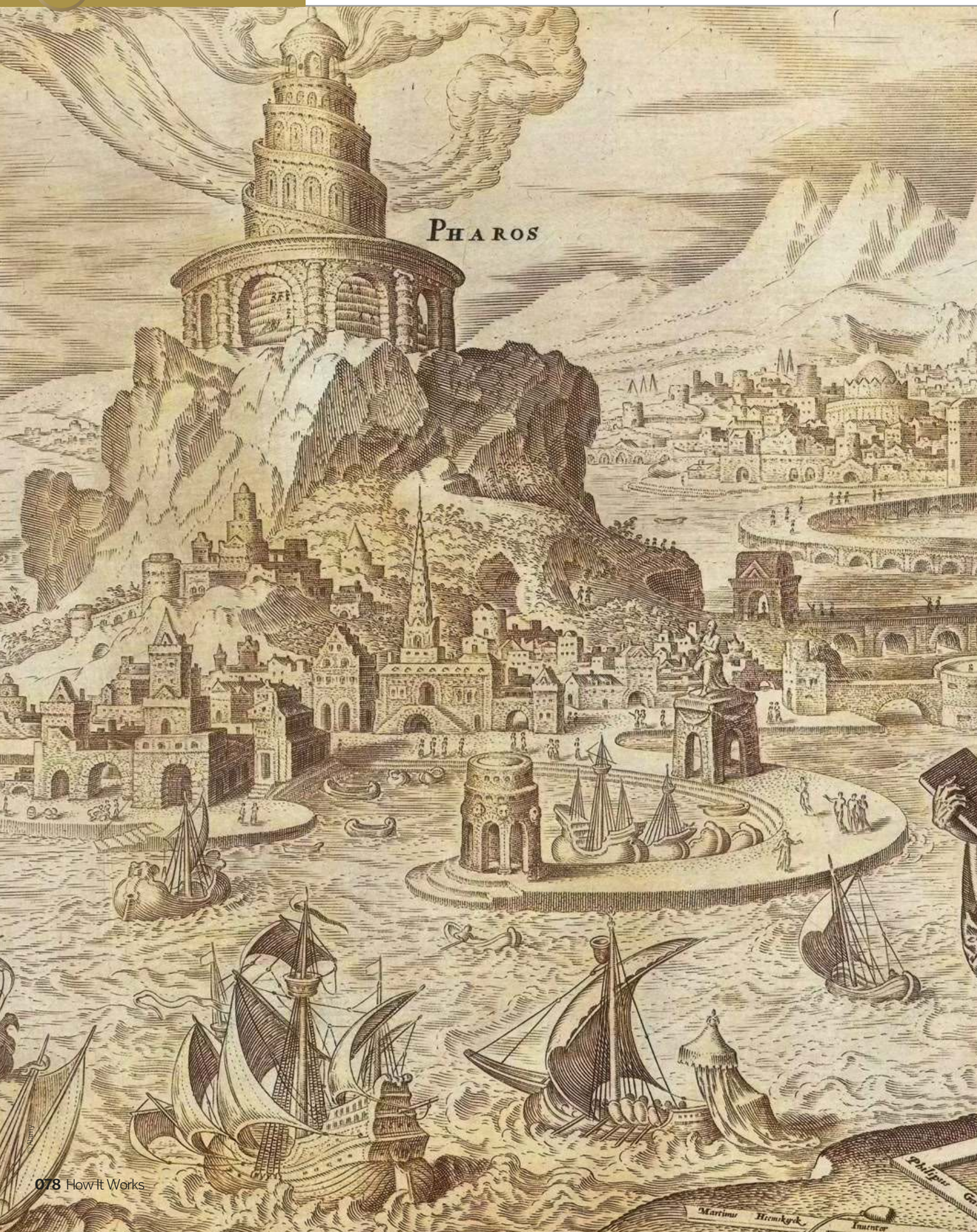
655,72 KM/SA — 1963
Spirit of America, jet motoruyla yeni bir rekor kırdı ama yasal sorunlar yüzünden rekoru ertesi yıl kabul gördü.

648,70 KM/SA — 1964
Donald Campbell, jet tahrikinin yaygınlaşmasından önceki son rekoru Bluebird-Proteus CN7 ile elde etti.

1.001,66 KM/SA — 1970
Gary Gabelich, Blue Flame adlı araçla rekoru kırdı. Blue Flame, roketle çalışarak rekoru kıran tek araç.

1.019,47 KM/SA — 1983
Rolls-Royce jet motoru kullanan Thrust2, Richard Noble'ın pilotluğu ile Black Rock Çölü'nde rekoru kırdı.

1.149,30 KM/SA — 1997
Andy Green, Noble'ın rekorunu ThrustSSC ile kırdı ve o zamandan beri rekoru kırabilen olmadı.


PHAROS
Martinus Hemskyrck
Philippus



Kayıp şehir İSKENDERİYE

Büyük İskender'in baş tacı ettiği bu ihtişamlı Mısır kentinden geriye ne kaldı?

Scott Dutfield

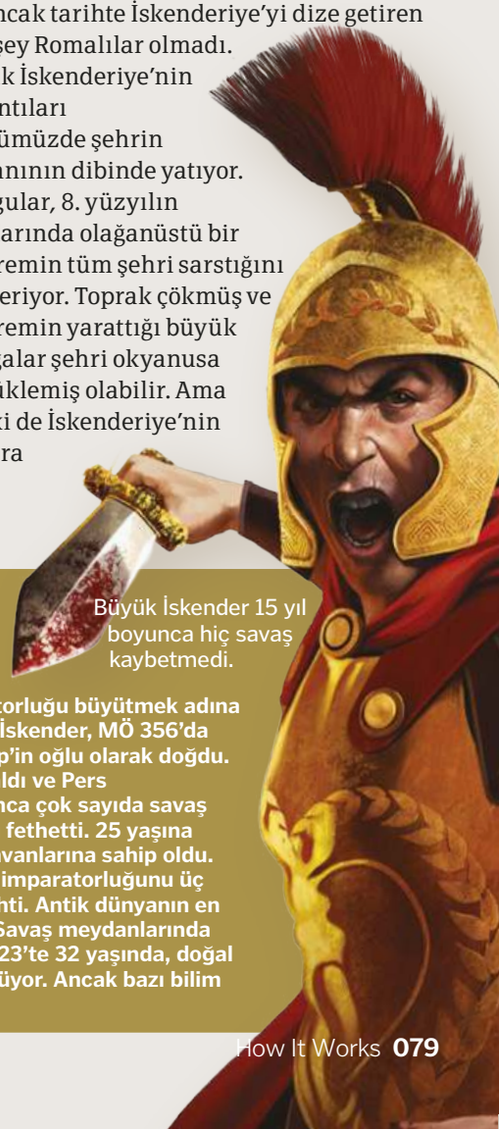
Akdeniz'in güney kıyısında yer alan İskenderiye, bugün 5 milyondan fazla insanın yaşadığı bir liman şehri. Eski ihtişamının yerinde artık yeller esse de binlerce yıl önce İskenderiye çok farklı bir yerdi.

İskenderiye'nin kurucusu Antik Makedonya Kralı Büyük İskender'in hayali, Yunanistan'la Mısır'ı birbirine bağlayan bir şehir inşa etmekti. MÖ 332'de Suriye'yi fethettikten sonra ordusuyla birlikte Mısır'a yürüdü ve kendisini Rhakotis adlı küçük bir liman kasabasında buldu. Bu küçük balıkçı kasabasında hayalini gerçeğe dönüştürme potansiyelini gördü. Antik tarihin en büyük şehirlerinden biri olan İskenderiye burada kurulacaktı.

İskender, şehrin büyümesinin yalnızca ilk birkaç ayını görebildi. Ardından Sur adlı başka bir antik liman kentine hücum etti. MÖ 331 civarında yapımına başlanan şehri, yardımcısı Cleomenes'in yetenekli ellerine emanet etti. İskender MÖ 323'te öldükten sonra General Ptolemaios şehrin kontrolünü ele geçirdi. Ptolemaios'un yönetimi altında İskenderiye hem Asya ile Avrupa arasındaki ticaret yolları içinde önem kazandı hem de yeni Ptolemaios krallığının merkezi oldu.

Ptolemaios, İskenderiye'yi dönemin en güçlü şehrine dönüştürdü. Şehir, Antik Yunan bilginleri ve bilim adamlarıyla doluydu. Meşhur İskenderiye Kütüphanesi'nin inşasıyla tam bir bilgi merkezi haline geldi. Bu durum, Roma lejyonlarının MÖ 30'da Mısır'ı ele geçirmesine kadar sürdü. İleride Roma İmparatoru Augustus adını alacak olan Octavianus, İskenderiye'yi ve Mısır'ı Roma hâkimiyeti altına aldı.

Ancak tarihte İskenderiye'yi dize getiren tek şey Romalılar olmadı. Antik İskenderiye'nin kalıntıları günümüzde şehrin limanının dibinde yatıyor. Bulgular, 8. yüzyılın sonlarında olağanüstü bir depremin tüm şehri sarstığını gösteriyor. Toprak çökmüş ve depremin yarattığı büyük dalgalar şehri okyanusa sürüklemiş olabilir. Ama belki de İskenderiye'nin sulara



Büyük İskender 15 yıl boyunca hiç savaş kaybetmedi.

Büyük İskender'i "büyük" yapan neydi?

Büyük İskender'in kanla yoğrulmuş hikâyesi, imparatorluğu büyütmek adına öldürülen insanların ve yıkılan şehirlerin hikâyesidir. İskender, MÖ 356'da Makedonya'nın Pella şehrinde Makedon Kralı II. Philip'in oğlu olarak doğdu. MÖ 336'da babasının ölümünden sonra krallığı devraldı ve Pers İmparatorluğu'nu fethetmek için yola çıktı. Yol boyunca çok sayıda savaş başlatarak Anadolu, Suriye, Irak ve Mısır topraklarını fethetti. 25 yaşına gelmeden "Yunanların Lideri" ve "Mısır Firavunu" unvanlarına sahip oldu. İskender, hayatı boyunca 70'ten fazla şehir kurdu ve imparatorluğunu üç kıtaya genişletti. Askeri bir deha ve korkusuz bir fatihti. Antik dünyanın en güçlü ve etkili liderlerinden biri olarak görülüyordu. Savaş meydanlarında sayısız kez ölümle yüz yüze gelmesine rağmen MÖ 323'te 32 yaşında, doğal sebeplerden, muhtemelen sıtmadan öldüğü düşünülüyor. Ancak bazı bilim insanları zehirlenmiş olabileceğinden şüpheleniyor.

gömülmesinin tek sorumlusu bu afet değildir, çünkü sonraki yıllarda birkaç deprem ve tsunami daha meydana geldi ve nihayetinde Mısır'ın kıyı şeridindeki deniz seviyesi yükseldi.

İSKENDERİYE'NİN YENİDEN KEŞFİ

Romalıların İskenderiye'yi yakıp yıkmasından yaklaşık 2.000 yıl sonra Fransız arkeolog Jean-Yves Empereur, Akdeniz'de yaptığı bir dalış sırasında şehrin kalıntılarını ortaya çıkarıldı. 1990'ların ortalarında Empereur, Mısırlı bir belgesel ekibiyle birlikte günümüzün İskenderiye limanını inceliyordu. 1961'de Mısır Donanması'nın denizden çıkardığı kocaman bir antik heykel, suların altında antik kentin kalıntılarının olabileceği fikrini ateşlemişti. Dalgıç kıyafetlerini giyip liman sularına dalan Empereur ve ekibi, sular altında gizlenen sütunları, sfenksleri ve dikilitaşları keşfetti.

Yıllar içinde Empereur ve ekibi suyun altında 3.300'den fazla parçanın fotoğrafını çekerek İskenderiye'nin kayıp kalıntılarını ortaya çıkardı. Ancak İskenderiye'nin kalıntılarını arayan tek kişi Empereur değildi. Sualtı arkeoloğu Franck Goddio da limanın öbür tarafında deniz tabanında araştırma yapıyordu. O da başka sütunlar, heykeller ve hatta Ptolemaios'un kraliyet sarayının kalıntılarını keşfetti. Empereur ile Goddio arkeolojik bakımdan rakip olsa da ikisinin ayrı ayrı yürüttüğü çalışmalar İskenderiye'yi günümüze döndürdü ve dünyanın bu antik şehri daha yakından tanımasını sağladı.



© Getty

I. Ptolemaios Soter, 275 yıl sürecek ve Eski Mısır'ın son hanedanı olacak hanedanlığı başlattı.



© Getty

Fransız dalgıçlar, Kleopatra'nın batık kraliyet sarayından granit bir sfenks taşıyor.



İskenderiye Feneri, MÖ 300-280 yılları arasında tamamlandı.

© Alamy

Büyük Kütüphane

Bu antik kütüphanenin yaklaşık yarım milyon belge barındırdığı düşünülüyor. Kütüphane büyük ihtimalle Müzler Tapınağı'nın bir uzantısıydı. Burası, Yunan yazarların elyazmalarını çeviren ve bilimsel araştırmalar yürüten 100'den fazla bilim insanına ev sahipliği yapıyordu. Günümüzün "müze" kelimesinin kökeni burasıdır. Genellikle yangında yandığına inanılan bu antik kütüphanenin gizemli sonu hakkında fazla bir şey bilinmiyor.

Geçmişi gözlemlemek

İskenderiye limanının kumlarına gömülü binlerce antik eser keşfedildi ve birçoğu kurtarılıp karada sergilendi. Ancak suların altında görülecek daha çok şey var. Mısır hükümeti ve UNESCO işbirliğiyle başlatılan İskenderiye Sualtı Müzesi gibi projeler, insanların Kleopatra'nın sarayı gibi batık hazineleri keşfetmesine olanak tanıyacaktı. Yeni İskenderiye Kütüphanesi'nin bulunduğu yerde inşa edilecek proje, kıyı sergileri ve sualtı seyir alanları için 37.000 metrekarelik bir alana ihtiyaç duyuyordu. Proje üzerinde 1996'dan beri çalışılıyor ama birçok engelle karşı karşıya kalındı. 2008'de Fransız mimar Jacques Rougerie, ziyaretçilerin kayıp sarayı ve yüzeyin 6 metre altında bulunan İskenderiye Feneri'ni gözlemlemeleri için bir fiberglas sualtı tünel ağı tasarlayarak projeyi gerçeğe dönüştürmeye çalıştı, ancak yıllardır projenin planları sürekli askıya alınıyor. Günümüzde müze hâlâ gerçeğe dönüşebilmiş değil.



© Jacques Rougerie Architecte

Jacques Rougerie'nin tasarladığı İskenderiye Sualtı Müzesi projesi yaklaşık 130 milyon avroya mal olacak.



İSKENDERİYE'YE DÖNÜŞ

İskenderiye'yi dünyanın en büyük şehri yapan yerleri keşfedin.



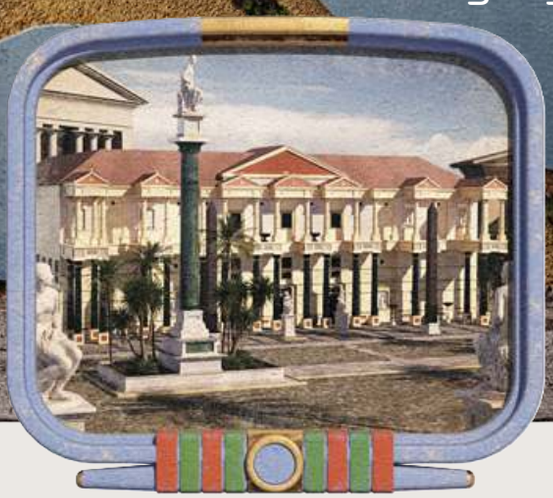
Serapis Tapınağı
İskenderiye'nin en önemli pagan tapınağı olan İskenderiye Serapeumu, Serapis Tapınağı'nı barındırıyordu. Güneş, doğurganlık ve şifa ile ilişkilendirilen Greko-Mısır tanrısı Serapis'e tapınmak için halk Serapeum'da toplanırdı.

Heptastadion
Burası Pharos Adası'nı İskenderiye anakarasına bağlayan, yaklaşık 1,2 kilometre uzunluğunda, insan yapımı bir geçitti.

İskenderiye Feneri
100 metre yüksekliğindeki bu deniz feneri bir zamanlar limanın sularına ve kalabalık şehre tepeden bakıyordu. Fener, Pharos Adası adlı küçük bir kara parçası üzerinde 1.600 yıl boyunca ayakta kaldı. İskenderiye'nin simgesi olan bu antik yapıyı Yunan mimar ve mühendis Knidoslu Sostratus tasarlamıştı. Günümüzde Antik Dünyanın Yedi Harikası'ndan biri olarak kabul ediliyor.

Kleopatra'nın sarayı
Kleopatra'ya ait büyük sarayının kalıntıları, Pharos Adası açıklarının derinliklerinde uzanıyordu. Kleopatra, MÖ 51-30 yılları arasında Ptolemaios hanedanının son imparatoru olarak Mısır'ı bu saraydan yönetti. Octavianus'un İskenderiye'yi fethinin ardından intihar etti.

"Antik İskenderiye günümüzde şehrin limanının dibinde yatıyor."



Ayrıntılar 4. sayfada

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK! BURAYI TARAYIN

© İllüstrasyon: Nicholas Forder

Deri tabaklama

Hayvan derisini çok yönlü bir malzemeye dönüştüren eski yöntemleri keşfedin.

Deri ceketin sağladığı sıcaklık ya da deri bir koltuğa oturduğunuzda hissettiğiniz rahatlık, karmaşık bir sürecin sonucu. İlk deriler, avcı toplayıcılar etraflarındaki malzemeleri en verimli şekilde kullanmaya çalışırken yapıldı. Modern deriler çoğunlukla sığırlardan elde ediliyor ama ilk zamanlarda neredeyse tüm vahşi hayvanların derileri kullanılmıştı.

İnsanlar, yemek için yakaladıkları hayvanların farklı kısımlarını farklı amaçlarla kullanmayı denediler. Böylece yenmeyen kısımlar boşa gitmiyordu. Derileri bugün olduğu gibi hazırlayarak ve kesip şekillendirerek giysi ve alet yapmayı öğrendiler.

Çürüyebilen maddenin uzun ömürlü bir malzemeye dönüştürülmesi için derinin uygun şekilde hazırlanması önemli. Bunun için, derinin tanen adlı kimyasallara doyurulmasını gerekiyor. Bu kimyasallar bitkilerde yüksek konsantrasyonlarda bulunabiliyor. Bu nedenle, deri üretiminin en eski yöntemlerinden biri bitkisel tabaklama. Tanenler hayvan derisindeki proteinlere bağlanarak liflerin parçalanmasını durduruyor. İlk başarılı bitkisel tabaklama formüllerini Antik Yunanların ürettiği sanılıyor.



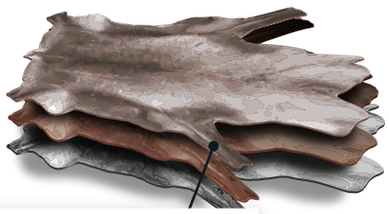
Deriler işlendikten sonra kurumaları için asılır.

© Alamy

"Derileri kesip şekillendirerek giysi ve alet yapmayı öğrendiler."

Posttan işlenmiş deriye

Hâlâ yaygın olarak kullanılan eski süreci takip edin.



Tuzlama
Hayvan postu yıkandıktan sonra tuzla kaplanır ve on gün böyle tutulur. Tuz tüm deriye nüfuz ederek mikroorganizmaların çoğalmasını önler.

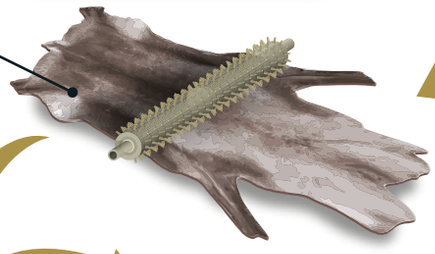
Islatma
Tuzlama işlemi postu kuruttuğu için, yeniden nemlendirmek ve tuzu uzaklaştırmak amacıyla deri ıslatılır.

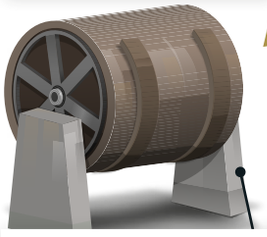


Tüy alma
19. yüzyılın ortalarında tüy temizleme makineleri icat edilmeden önce tüyleri temizlemek için bıçaklar ve keskin cisimler (örn. boynuz) kullanılırdı. Islatma ve tüy alma bir ila iki gün sürerdi.

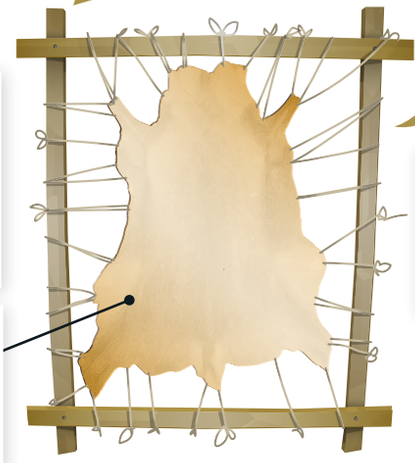


Eti ayırma
Hayvanın etinin ve yağının kazınması, derinin çürümemesini sağlar. Bozulmayı önlemek için tüm et ve yağın çıkarılması gerekir.





Bitkisel tabaklama
Deriler iki hafta boyunca doğal tanenlerle ıslanmaya yatırılır. Geleneksel olarak kullanılan ve tanen açısından zengin malzemeler söğüt ve huş ağaçlarının kabuklarıdır.



Kurutma
Deri, kuruması ve gerilmesi için asılır. Birkaç gün sonra kuru ve daha esnek hale gelir. Havayla kurutma birkaç hafta sürebilir.



Ayırma
İşlem sonunda derilerin kalitesi analiz edilir. Deriler büyüklük ve kalınlığa göre ayrılır.

© The Art Agency / Nick Sellers

Eski teknikler

Postları korumak söz konusu olduğunda birçok seçenek vardı. Tabaklama için kullanılan malzemelerin doğru kimyasalları ve asitleri içermesi gerekiyordu. Tabaklama sürecinde yağların epey işe yaradığı anlaşılmıştı. Avlanan memeli hayvanların yağlı beyinleri genellikle derilerini kaplamaya tam yetiyordu. Bu yüzden memeliler ideal seçeneklerdi. Hayvanı avladıktan sonra beynini deriye bastırarak yedirmek ağır bir el emeği gerektiriyordu. Bu yönteme dair kayıtlar Amerikan yerlilerine kadar uzanıyor.

Binlerce yıl önce postlardaki tüy ve etleri temizlerken onları idrara batırmak veya derinin en sert kısımlarına idrar yapmak yaygın bir uygulamaydı. Bunun nedeni, yüksek pH değeri nedeniyle idrarın bu organik malzemeleri parçalayıp deriden ayırabilmesi. Derileri inceltmek ve yağı azaltmak için üzerleri hayvan gübresi ile de kaplanabilir. Bu amaçla köpek, tavuk ve güvercin dışkısı kullanılabilir. Bu hayvanlardan elde edilen gübre, kolajen proteinlerini parçalayan ve deri liflerini yumuşatan proteolitik enzimler içerir.



© Alamy

Derileri alkali maddelere batırmak tüylerin alınmasını kolaylaştırabilir.

İlk kullanımlar

Yazılı kaynaklarda deriden ilk olarak MÖ 1300 civarında bahsediliyor ama ondan çok daha önce insanlar kendilerini sıcak, rahat ve korunaklı tutmak için deri kullanıyordu. Deri, insanları dış etkenlerden korumak için giysilerde, engebeli zeminlerde daha iyi yürümek için ayakkabılarda ve eşyaları daha kolay taşımak için çantalarda kullanılıyordu. MÖ 5000 civarına tarihlenen kalıntılarda ve sanat eserlerinde deri sandaletler, eldivenler, kaplar ve silahlar tasvir ediyor.

Hem sert hem de rahat bir malzeme olan deri, günümüzde araç koltuklarını kaplamak için sıklıkla kullanılıyor. Geçmişte de durum çok farklı değildi: Atlı taşımacılıkta eyerlerde, Orta Çağ'dan itibaren ise sandalyelerde ve diğer mobilyalarda yaygın olarak kullanıldı.



5.500 yıllık bu deri ayakkabı koyun gübresi altında korunmuş olarak bulundu.

Kaynak: © Wikimedia Commons/ Pinhasi R, Gasparian B, Areshian G, Zardaryan D, Smith A, et al.

© Alamy

Gizemli yerleşim merkezi: Kumran

Ölü Deniz Yazmaları'nın bulunduğu antik yıkıntılar sırlarla dolu. **Callum McKelvie**

Ölü Deniz'in batı kıyısında bulunan gizemli Kumran kalıntıları, MÖ 150 ile MS 68 yılları arasındaki Greko-Romen döneminde bir yerleşim alanıydı. Ancak alanın kendisi daha da eski ve bulgular burada yaklaşık 2.600 yıl öncesine dayanan bir Demir Çağı yerleşimi olduğunu düşündürüyor. Kumran'ın nüfusu muhtemelen onlarca insandan fazla değildi, yüzölçümü yarım hektarı geçmiyordu ve Kumran'da büyük olasılıkla dini bir mezhep barınıyordu. MS 68'de Roma ordusu Kumran'ı ele geçirdi. Bu sırada çıkan yangın o kadar şiddetliydi ki ısının etkisiyle erimiş cam kaplar bulundu.

1851 yılındaki ilk kazı çalışmaları bölgedeki mezarlığa odaklandı. Amatör arkeolog Louis Félicien de Saulcy'nin çalışmaları sayesinde bölgeye yakın bir mağarada Ölü Deniz Yazmaları keşfedildi. Bundan sonra Kumran'a ilgi arttı. Belki de bölgedeki en ayrıntılı çalışmayı 1951-1956 yılları arasında Roland de Vaux yaptı ama Vaux ölünce raporu yarım kaldı.

Kumran'da tam olarak kimlerin yaşadığı tarihçiler arasında hâlâ tartışma konusu. Onlarca yıldır orada Esseniler adlı Yahudi mezhebinin yaşadığına, elyazmalarını da onların yazdığına inanılıyordu. Ancak bölgenin kökeni hakkında başka teoriler de var. Bu teorilerden biri, Kumran'ın bir Haşmonayim ileri karakolu olduğunu, amacının da Kızıldeniz'den yaklaşan düşmanları izlemek ve Kudüs'ü korumak olduğunu öne sürüyor. Haşmonayim hanedanı, bölgeyi MÖ 140'tan MÖ 37'ye kadar yöneten hanedandı. Başka bir teori ise Kumran'ın lüks bir villa olabileceği yönünde ama bu teoriye genellikle karşı çıkılıyor. Roma işgalinden sonra Kumran'ın su kaynaklarının genişlediği ve çömlek üretim merkezi haline gelmiş olabileceği de ileri sürülüyor.



© Getty

Suyun depolandığı sarnıçlardan birinin kalıntıları



© Alamy

Arınma ritüeli için kullanılan hamamlardan birinin basamakları



Mutfak
İki fırın ve iki tahıl ambarı bulunan bu oda büyük olasılıkla Kumran'ın mutfağıydı.

Gözetleme kulesi
Gözetleme kulesi, alanın askeri bir kullanım amacı olabileceğini gösteriyor. Ama baskınlara karşı uyarı amacıyla da kullanılmış olabilir.

Su kemeri
Bu geniş su kemeri sistemi, çok sayıda sarnıcın yanı sıra hamamları da suyla dolduruyordu.

Kumran'ın içinde

Kalıntılar, bu antik yerleşim alanında insanlarının nasıl çalışmış ve yaşamış olabileceğini bize anlatıyor.

© Science Photo Library

Çömlek fırını
Alanda bulunan seramiklerin çoğu bu çömlek fırınından çıkmış olabilir.

Yemekhane
Yemekler bu odada servis ediliyordu. Sadece "arınmış" insanların mutfağa girmesine izin vardı.

Yazıhane
Burada bulunan iki hokka, elyazmalarının kopyalanması için tasarlanmış bir yazıhaneye işaret ediyor.

Sarnıç
Yazın çöl çok sıcak oluyordu. O yüzden Kumran'daki tüm yerleşim alanları muhtemelen sarnıçlara muhtaçtı.

Hamam
de Vaux'nun kazıları sırasında keşfedilen bu havuzların arınma ritüelleri için kullanıldığı sanılıyor.

Ölü Deniz Yazmaları

1946 veya 1947'de koyunlarını otlatan çobanlardan birisi mağaranın birine taş attı. Bir şeyin kırılma sesini duyunca şaşırdı. İçeride bulduğu kil çömleklere her biri yaklaşık 800 belge içeren parşömenler saklanmıştı. Parşömenler papirüs, hayvan derisi ve bakırdan yapılmıştı. Buluntular incelenince hepsinin eski İbranice dini metinler olduğu keşfedildi.

Metinler, "Eski Ahit" olarak adlandırılan İbranice kutsal kitapların hepsinden bölümler içeriyor. Parşömenlerin 230'u kutsal kitaplardan bölümler; geri kalanları ilahiler, dualar ve diğer metinlerden oluşuyor. İsa'ya veya Hıristiyanlığın ilk dönemlerine dair herhangi bir atıfta bulunmasalar da İsa'nın yaşamış olabileceği erken Yahudi dünyası hakkında epey bilgi sağlıyorlar.



© Alamy

1952'de kazılar sırasında bakır tomarın keşfedildiği 3. Mağara

Esseniler kimdi?

Kumran'ın olası yerleşimcileri Esseniler hakkındaki bilgilerimizin çoğu 1. yüzyıl tarihçisi Flavius Josephus'tan geliyor. Josephus'a göre, dünyevi zevklerden ve ahlaksızlıklardan kaçınan bu Yahudi mezhebinin üyeleri tüm paralarını mezhebe bağışlamak zorundaydı. Daima beyaz giysiler giydikleri, derilerini sert ve kuru tutmaya özen gösterdikleri söyleniyor. Eskiyen giysilerini yırtık pırtık olana kadar değiştirmiyorlardı. Üyeler cinsel organlarını sürekli örtmek zorundaydı. Çıplaklık veya cinsel organın yanlışlıkla bile görünmesi cezalandırılıyordu. Parşömenleri gerçekten bu insanların yazıp yazmadığı ise arkeolojik tartışmalara konu olmaya devam ediyor.



Esseniler hakkında kapsamlı yazılar yazan tarihçi Flavius Josephus

© Alamy



BİLİM, TARİH VE HOBİ ÖZEL SAYILARINI KEŞFEDİN

Farklı konulardaki harika özel sayılar, benzersiz içerikleri ve çarpıcı tasarımlarıyla keşfetmenizi bekliyor!

✓ Farklı konulara odaklanan kapsamlı özel sayılar

✓ Bayilerde tükenen özel sayıları web sitemizde bulabilirsiniz

✓ Ücretsiz kargo ile kısa sürede kapınıza teslim





WEB SİTEMİZDEN DE SATIN ALABİLİRSİNİZ

www.dergiburda.com

Dergiler, Özel Sayılar ve Geçmiş Sayılar

SORU CEVAP

Çünkü sorgulayan zihinler bilmek ister!



Kalp krampı vücudun diğer bölgelerinden farklıdır.

© Getty

BİLİM

Kalp kaslarına kramp girebilir mi?

Bacaklarınız, kollarınız, elleriniz ve midenizde oluşan kramplara benzer kramplar kalp kaslarınızda oluşmaz; ancak kalbe oksijen sağlayan koroner arterde (atardamar) spazm gelişebilir. Ayrıca kaburgalarınıza da kramp girebilir.

TARİH

Amerika neden bu kadar çok nükleer bomba denemesi yaptı?

ABD, 1951-1992 yılları arasında hem atmosferde hem de yeraltında 1.000'den fazla nükleer bomba denemesi yaptı. Bu denemelerin amacı hem nükleer saldırıların fiziksel çevre ve binalar üzerindeki etkilerini belirlemek hem de nükleer serpintinin etkilerini incelemekti. II. Dünya Savaşı'ndan sonra Sovyetler Birliği kendi nükleer silahlarını geliştirmeye başlayınca Amerika da kendi gücünü göstermek ve kontrolü elinde tutmak için daha fazla nükleer silah geliştirmeye girişti.

Bikini Atolü üzerinde yükselen ölümcül bir mantar bulutu

© Getty



© Getty

ÇEVRE

Porsukların yüzleri neden siyah beyaz?

Bu konuda iki teori var. Siyah beyaz şeritler, yırtıcılara porsuklara bulaşmamaları gerektiğini, bu hayvanların kavgacı olduğunu bildiriyor olabilir. Bilim insanları buna "aposematizm" diyor. Zehirli kurbağaların canlı renklere sahip olmasının nedeni de bu. Alternatif teori ise şeritlerdeki varyasyonlar sayesinde porsukların birbirlerini tanıyabilmesi.

BİLİYOR MUYDUNUZ?

Savaşta kullanılan ilk atom bombasının adı "Little Boy"du.

ÇEVRE

Kuşların dizleri var mı?

Var ama sandığınız yerde değil. Kuşun bacağında gördüğümüz bükülme, geriye doğru bükülen bir diz gibi görünse de aslında kuşun ayak bileği. Kuşun dizleri ise vücudun içinde, deri ve tüylerle gizlenmiş durumda. Kuşun uzun ayağı ayak bileği ekleminde başlıyor ama ayağın tamamı zemine temas etmiyor. Kuşun tüm ağırlığını ayak parmakları taşıyor.



İnsanların çoğu kemiği diğer hayvanlarla aynı, sadece dizilişleri farklı.

© Alamy



© Getty

TEKNOLOJİ

Fiziksel para kullanmayı ne zaman bırakacağız?

Günümüzün temassız ödeme teknolojilerine ve çipli kartlara rağmen nakit para hiç ortadan kalkmayabilir. Fiziksel para istikrarlıdır. Dijital paranın aksine izlenemez olması da bazen faydalı olabilir. Banknotlar ve madeni paralar tüm dünyada geçer ve kullanımı çok kolaydır. İnternet çöktüğünde bile nakit ödeme yapabilirsiniz.

SORU CEVAP



ÇEVRE

Avustralya'daki çöl neden kırmızı?

Ülkenin yaklaşık %20'sini kaplayan çöllere karakteristik rengini veren iki ana faktör var: Sıcak ve kurak koşullar oksitlenme için mükemmel ortamı sağlıyor. Oksitlenme sürecinde, demir açısından zengin kayaçlar havayla tepkimeye girerek büyük miktarlarda demir oksit oluşturuyor. Çöl kumunda gördüğünüz kırmızı renk aslında pas. Avustralya yakın geçmişteki buzul çağlarından pek etkilenmediği için bu pas milyonlarca yıl boyunca birikme şansı buldu.

Güney Avustralya'daki Simpson Çölü kırmızı ve turuncu kumlarla kaplı.



© Getty

ÇEVRE

Tüm hayvanların kalbi var mı?

Denizanalarının ve mercanların kalbi ve dolaşım sistemi yok. İhtiyaç duydukları tüm besinleri etraflarındaki sudan emiyorlar. Denizyıldızları ve denizkestanelerinin de kalbi yok ama besin dolu deniz suyunu doğrudan vücutlarına pompalıyorlar.



© Getty

UZAY

Ay'da ne gibi uzay çöpleri var?

1959'dan beri Ay'a 180 tondan fazla "uzay çöpü" atıldı. Bunun büyük kısmını yumuşak iniş yapan veya düşen 70'ten fazla uzay aracı oluşturuyor. Bunlar arasında işi bittikten sonra kasıtlı olarak düşürülen yörünge araçları ve roketler de var. Apollo astronotlarının bıraktığı aletler ve insan dışkısıyla dolu 96 plastik torba da Ay'da duruyor.



© Alamy

ÇEVRE

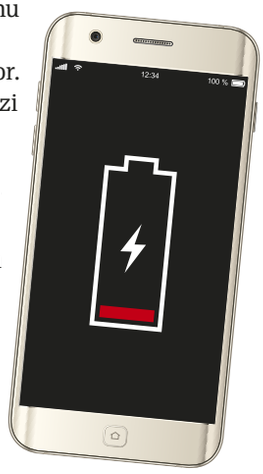
Yıldızların ışığı gün boyunca Dünya'ya vuruyor mu?

Evet, yıldızlar gündüzleri de geceleri olduğu kadar parlak. Ancak gündüz gökyüzünü aydınlatan Güneş'ten çok daha sönük oldukları için onları gün batana dek göremiyoruz.

TEKNOLOJİ

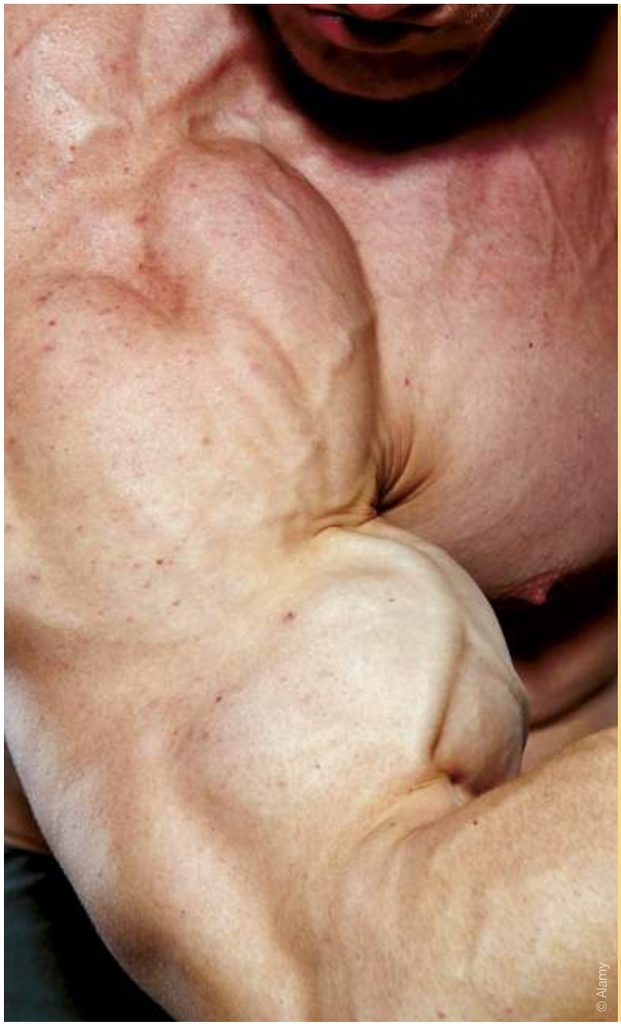
Piller bir cihaza takılı olmasa bile zamanla kendi kendine boşalabilir mi?

Evet, lityum iyon piller şarj edilmiş halde bırakılırsa her ay şarjlarının yaklaşık %2'sini kaybediyor. Bunun nedeni, pillerin tamamen elektronik değil de elektrokimyasal cihazlar olmaları. Lityum iyon pillerde lityum elementinin iyonları elektrotlar arasında hareket ediyor ve bunu yaparken elektrik enerjisi açığa çıkarıyor. Elektronik aletlerimizi kullanırken bunu ihtiyaç halinde hızlı bir şekilde yapıyorlar ama pil boşta dururken de bu işlem gerçekleşebiliyor.



Bir cihazı uzun süre kapalı bırakırsanız kendi kendine deşarj olabilir.

© Getty



© Alamy

BİLİM

Kaslar bir süre çalıştırılmazsa neden yumuşuyor?

Bir kası sıkı bir şekilde çalıştırdığınızda kaslarınız vücut geliştiriciler arasında "pump" denilen noktaya ulaşır: Kalbiniz kasa fazladan kan pompalayarak kas dokusuna ihtiyaç duyduğu ekstra besinleri ve oksijeni ulaştırır. Artan kan akışı, kasın şişmesine ve şişkin bir futbol topu gibi eskisinden çok daha fazla sertleşmesine neden olur. "Pump" etkisi antrenmandan sonra sadece 20 dakika sürer ama o kası uzun süre tekrar çalıştırmazsanız atrofi (kas kaybı) meydana gelir; yani kas küçülür, gücünü kaybeder ve yumuşar. Bu durum, ağırlık kaldırmayı bırakan yaşlı vücut geliştiricilerde yaygın görülür.

Vücut geliştiriciler sık antrenman yapmazsa kasları hızla kütle kaybeder.

TARİH

İngiltere kraliçesinin neden iki doğum günü var?

Kışın doğan krallar, kışları hava çok kötü olduğu için geniş katılımlı doğum günü kutlamaları düzenleyemiyordu. Bu yüzden genellikle haziran ayında ikinci bir "resmi" doğum günü kutlamaya başladılar. Gerçek doğum günü 21 Nisan olan Kraliçe II. Elizabeth de bu geleneği sürdürüyor.



© Getty

SORU CEVAP



Bebekliğe geri dönebildiği bilinen sadece iki hayvan var ve ikisi de denizanası türü.

© Alamy

BİLİYOR MUYDUNUZ?

Ölümsüz denizanası her ay yeni bir vücut üretebilir.

ÇEVRE

"Ölümsüz" denizanaları sonsuza kadar yaşayabilir mi?

Mükemmel laboratuvar koşullarında bu hayvanların sonsuza kadar yaşaması teknik olarak mümkün. Denizanası yaralanırsa veya hayatta kalmasına yetecek kadar yiyecek bulamazsa yavru formuna geri dönüyor. Dokunaçları yok oluyor ve polip halinde deniz tabanına yerleşiyor. Burada olgunlaşmaya başlayıp sonunda tekrar yetişkin oluyor. Çok nadir yaşanan bu sürece "transdiferansiyon" deniyor. Okyanusta yırtıcı hayvanlar olmasaydı ölümsüz denizanası gerçekten adının hakkını verebilirdi ama büyümesinin tüm evrelerinde balıklar, kaplumbağalar ve denizsümüklüböcekleri denizanalarını yiyor. Yetişkinlerin kendini korumak için yalnızca zayıf bir iğnesi var, polipler ise tamamen savunmasız.



King Kullen süpermarketleri Amerika'da hâlâ hizmet veriyor.

TARİH

Süpermarket ne zaman icat edildi?

İlk süpermarket 4 Ağustos 1930'da New York'ta açıldı. "King Kullen" adlı süpermarketin adı, kurucusu Michael J. Cullen'dan geliyordu. Self servis çalışma tarzı, ayrı ürün reyonları ve indirimli fiyatlarıyla King Kullen hemen tuttu. Otoparkı da olduğu için aileler farklı mağazalara gitmek zorunda kalmadan haftalık alışverişlerini tek seferde yapabiliyordu. King Kullen'ın "raflar yüksek, fiyatlar düşük" şeklindeki sloganı sonraki tüm süpermarketlerin temel prensibi oldu. Cullen "zincir mağaza" konseptini de başlattı. Öldüğü sırada King Kullen'ın 17 şubesi vardı.



© Alamy

BİLİM

Botox ölümcülse estetik operasyonlarda neden zarar vermiyor?

Botulinum toksini, akciğerleri çalıştıran çok önemli kaslar da dahil olmak üzere kasları felç ederek insanı öldürür. Ancak tıbbi operasyonlarda kullanılan Botox'un dozu tehlikeli olmayacak kadar küçüktür. Felç edici etkisi, örneğin sadece yüz kırışıklıklarına neden olan kaslarla sınırlı kalır.



© Alamy

ULAŞIM

Kocaman ön tekerlerli bisikletler ne işe yarıyordu?

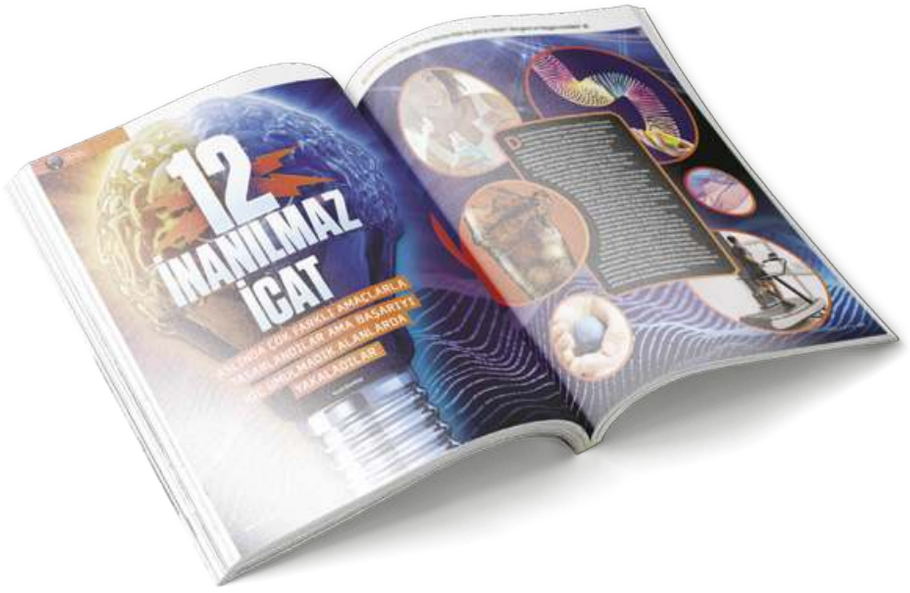
Modern bisikletlerin en önemli özellikleri olan zincirli tahrik ve pnömatik lastikler ancak 1880'lerde ortaya çıktı. Ondan önce sert tekerlek jantları kullanıldığı için sürüş çok rahatsızdı ve sürücü sürekli sarsılıyordu. Pedallarla tekerlekler arasında zincir olmadığı için hız da düşüktü. Büyük tekerlerler bu sorunları aşmanın bir yoluydu. Büyük tekerlek sayesinde bisiklet hem daha az pedal çevirmeyle daha hızlı gidiyor hem de yaylı ve uzun teller bir nebze konfor sağlıyordu.

© Getty

ÖZEL SAYI HEDİYELİ ABONELİK FIRSATI!



- Adresinize ücretsiz teslim



Hemen abone olun!



12 sayı (1 yıllık) abonelik ile **Muhteşem Araçlar özel sayısı** hediye

190,80 TL

ÇAĞRI MERKEZİ
(212) 478 03 00

E-POSTA
abone@doganburda.com

İNTERNET
www.dergiburda.com

DB
DOĞAN BURDA DERGİ

- Kampanya stoklarla sınırlıdır. Doğan Burda kampanya koşullarını değiştirme ve kampanyayı bitirme hakkını saklı tutar.
- Kampanyada belirtilen koşullar www.dergiburda.com sitemizden yapılan satışlar için geçerlidir.

KENDİN YAP!

Evde yapabileceğiniz harika projeler

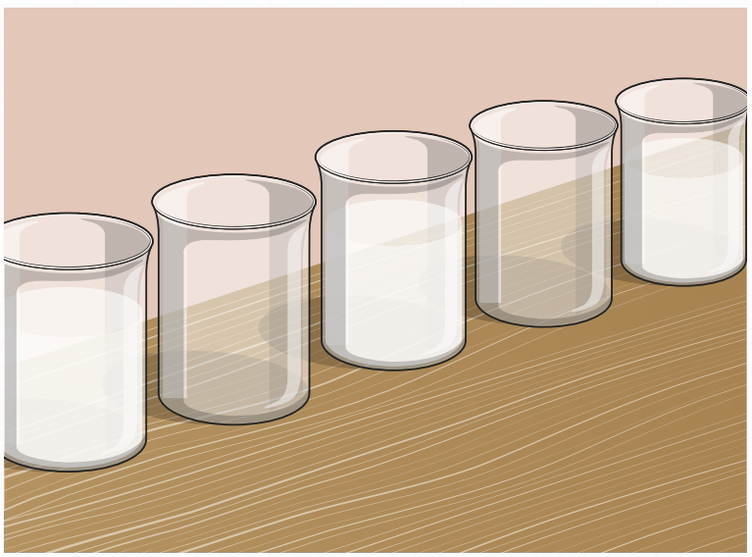
KENDİ BAŞINA YAPMA!

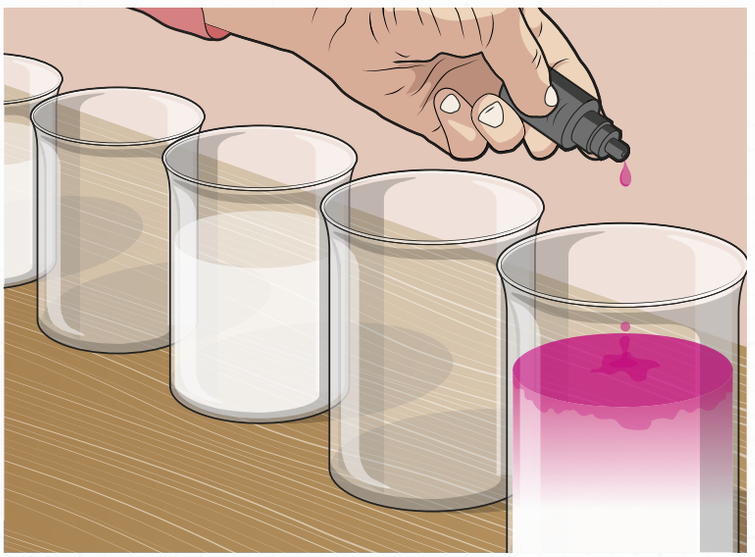
YAŞIN 18'DEN KÜÇÜKSE SANA BİR YETİŞKİN EŞLİK ETSİN.

Suyu yerçekimine karşı hareket ettirin

Renkli suyun bardaklar arasında hareket edip renk değiştirmesini izleyin.

MALZEMELER
- Beş adet şeffaf bardak
- Su
- Gıda boyası (Biz kırmızı, sarı ve mavi kullandık.)
- Dört adet kâğıt havlu



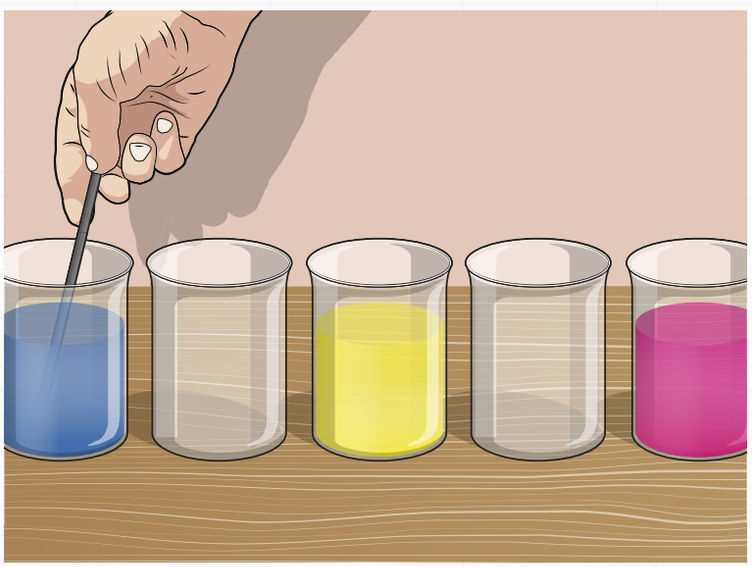


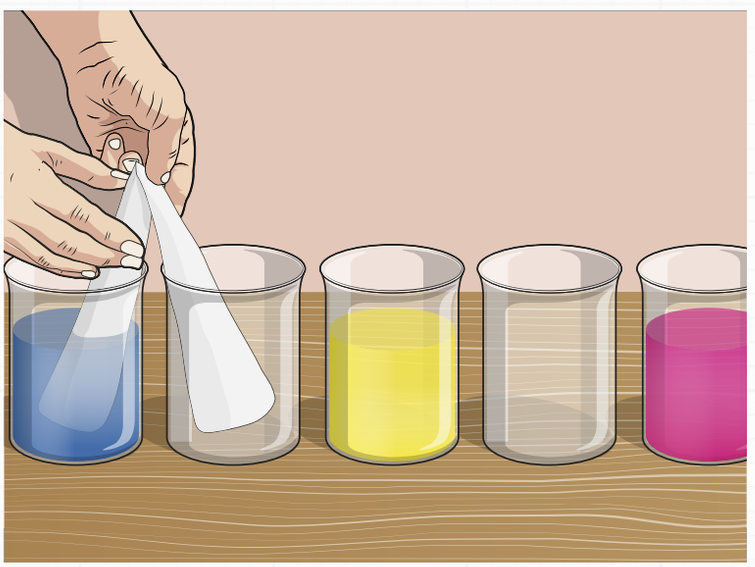
1 Bardakları hazırlayın

Beş şeffaf bardağı, aralarında yaklaşık 5 cm olacak şekilde sıraya dizin. Daha sonra birinci, üçüncü ve beşinci bardaklara yarıya kadar su doldurun.

2 Bir tutam renk ekleyin

Su dolu bardaklara birkaç damla gıda boyası ekleyin. En iyi görüntüyü elde etmek için her bardağı farklı bir renk yapmanızı öneriyoruz. Biz ana renkleri kullandık: kırmızı, sarı ve mavi.





3 Boyayı karıştırın

Gıda boyasının suya eşit şekilde dağılması için üç bardağı da karıştırın. Bu sayede suyun hareketini daha net görebileceksiniz.

4 Köprüleri yapın

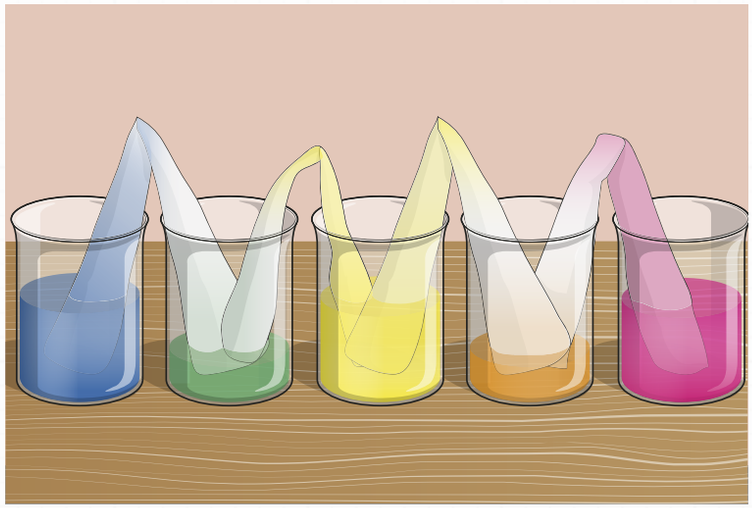
Kâğıt havluları birkaç santimetre genişliğinde olacak şekilde uzunlamasına katlayın. Sonra ortadan ikiye katlayarak ters bir "V" şekli elde edin.

© İllüstrasyonlar: Ed Crooks



5 Renkleri bağlayın

Kâğıt havludan yaptığınız dört köprüyü artık bardaklara yerleştirebilirsiniz. Her köprünün bir ucu suda, diğer ucu boş bir bardakta olmalı.



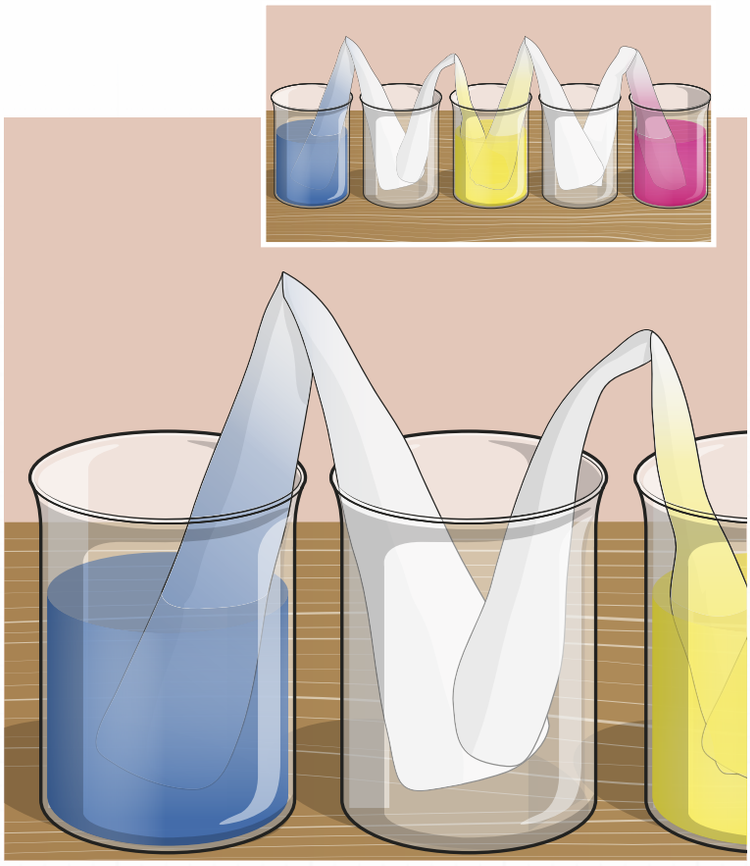
7 Yeni renkler

Kâğıt havlunun ucuna ulaşan su boş bardağa damlamaya başlayacak. İki taraftan gelen renkler ortada karışmaya başlayınca boş bardaklarda yeni renkler oluştuğunu göreceksiniz.

ÖZET

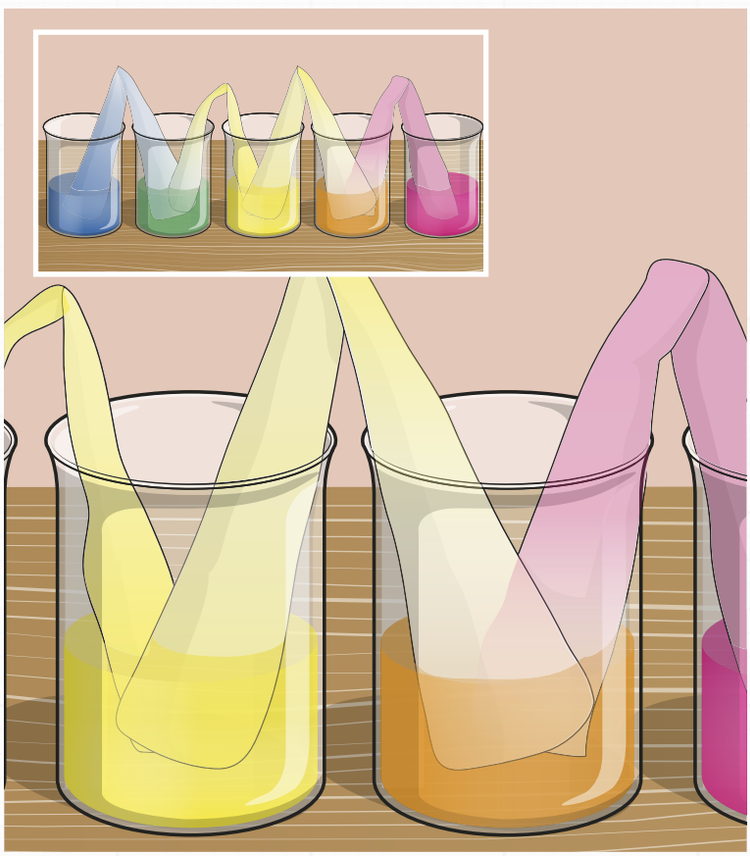
Bu deney, muhteşem bir renk tayfı yaratmanın yanı sıra "kılcal hareket" denilen doğal bir süreci gözler önüne seriyor. Bu, su moleküllerinin küçük boşluklarda yerçekimine karşı hareket etme yeteneğidir ve suyun bitkilerin gövdelerinden yukarı doğru taşınması için gereklidir. Bu deneyde kullandığımız kâğıt havlular bitkilerde de bulunan selüloz liflerini içeriyor. Selüloz su moleküllerini kendine çektikçe su, bu liflerdeki boşluklardan geçiyor. Bu çekimin sebebi, su molekülleri içindeki pozitif ve negatif yüklerin, suya giren lif moleküllerinin zıt yükleriyle bağ yapması. Ayrıca su molekülleri de birbirini çekerek birbirlerine yapışmalarına neden oluyor. Bir molekül kâğıttan yukarı doğru çekildiğinde onun bitişiğindeki moleküller de onunla birlikte hareket ediyor. Bu sürece "kohezyon" deniyor.

DİKKAT: Future Publishing, Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş. ve çalışanları, bu projeleri gerçekleştirirken ve gerçekleştirdikten sonra yaşanabilecek problemlerle ilgili sorumluluk kabul etmez. Potansiyel olarak zarar verebilecek malzemelerle çalışırken her zaman dikkatli olun, elektronik cihazları kullanmadan önce mutlaka kullanım kılavuzunu okuyun.



6 Suyun hareketi

Kısa bir süre sonra suyun kâğıt havlular üzerinde yol aldığını ve kâğıt havluları renklendirdiğini göreceksiniz. Suyun köprülerden boş bardaklara doğru çekilmesini izleyin.

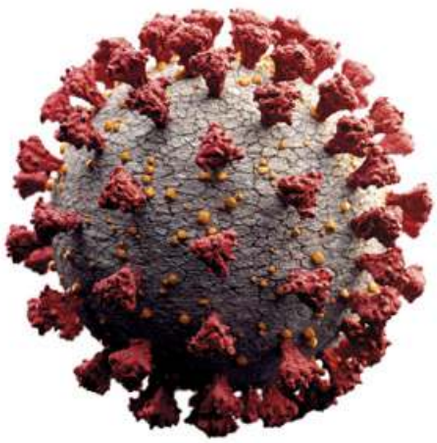


8 Eşit seviyeler

Tüm bardaklardaki su seviyesi eşitlenince hareket her iki yönde de eşit hale gelecek ve su seviyeleri artık aynı kalacak.

SİZDEN

BİZE YAZIN
okur@howitworks.com.tr
howitworksturkiye
@howitworksturkiye
howitworks.com.tr



© Getty

Koronavirüsün yüzeyindeki tümseklere spike proteini deniyor. Bunlar insan hücrelerine bağlanıyor.

Delta varyanı

Delta virüsü nedir? Etkileri COVID-19'a kıyasla ne kadar ciddi?
Vildan Şahdamar

Delta, koronavirüsteki genetik değişikliklerin neden olduğu bir COVID-19 varyantı. Virüsler zaman içinde sürekli mutasyona uğrar ve virüsün eskisinden biraz daha farklı yeni versiyonları ortaya çıkar. Bu değişikliklerden bazıları virüse fayda sağlayarak bulaşmasını ve gelişmesini kolaylaştırırken bazıları da onu zayıflatabilir.

Delta varyantı ilk olarak Ekim 2020'de Hindistan'da görüldü ve virüsün ilk halinden daha bulaşıcı olduğu düşünülüyor. Virüsün bu versiyonu insanlarda benzer semptomlara neden oluyor ama eskisinden biraz farklı olan dış proteinleri sayesinde dünyaya hızla yayıldı. Neyse ki mutasyonlar nispeten küçük olduğu için, mevcut COVID-19 aşıları insanları delta varyantından da koruyor.

AYIN MEKTUBU

Uzayda denge

Yerçekimsiz ortam, astronotların kulaklarındaki denge sıvısını nasıl etkiliyor? Astronotlar oryantasyon bozukluğu yaşıyor mu?
Akif Erbil

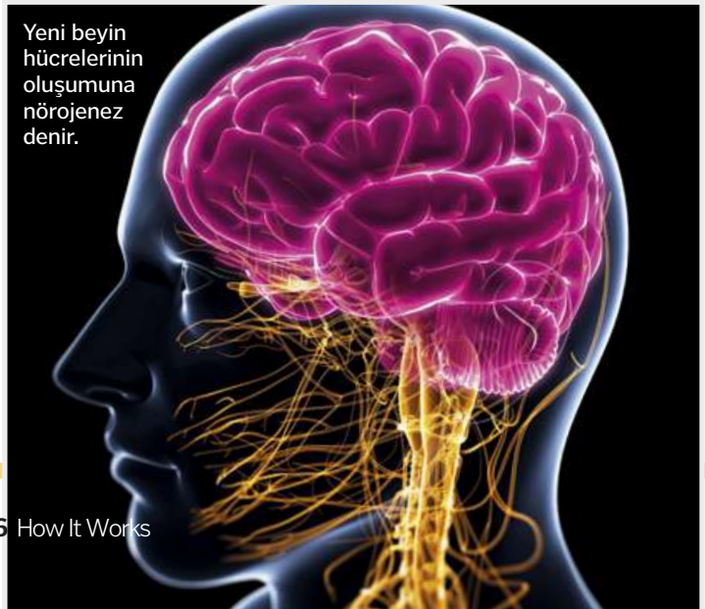
Kulağın denge sisteminin etkili bir şekilde çalışması yerçekimine bağlı. İç kulağınızda bulunan sıvı, tüye benzeyen küçük yapılarla birlikte çalışarak kafanızın yerçekimine göre konumunu izliyor. Dünya yörüngesinde yerçekimi çok az olduğundan astronotlar Uluslararası Uzay İstasyonu'nda havada "yüzerek" dolaşıyor. Kulaklarımız bizi dengede tutmak için genellikle hareketlerimizi ve Dünya'nın yerçekimini esas aldığından uzayda düzgün çalışamıyor.

Kulaklarımız Dünya'da iyi çalışacak şekilde evrimleşmiş ama yerçekiminin az olduğu uzayda hareket ettiğimiz zaman kulak sıvısının hareketinden alınan bilgiler gözlerden gelen görsel bilgilerle eşleşmiyor. Örneğin, bir astronot yukarı doğru bakarken normalde yerçekiminin kulaklardaki sıvıyı hızla aşağı (yere) doğru çekmesi gerekirdi ama uzayda bu olmuyor. Beyin, çelişen sinyalleri yorumlamakta zorlanıyor ve birçok astronot, uzaya çıktıklarında mide bulantısı ve baş dönmesi hissediyor. Zamanla bu uyuşmazlığı azaltmak için kulağın denge sistemi daha az kullanılıyor. Ancak astronot Dünya'ya döndüğünde bir kez daha yönelim bozukluğu hissiyle karşı karşıya kalıyor. Astronotun beyni kulaklarından gönderilen bilgileri tekrar tanıdıkça ne tarafın yukarısı ne tarafın aşağısı olduğunu hatırlaması biraz zaman alabiliyor.



© Alamy

Jim Dutton, Stephanie Wilson ve Clayton Anderson Uluslararası Uzay İstasyonu'nda



© Getty

Yeni beyin hücrelerinin oluşumuna nörojenez denir.

Beyin ölümü

Beyin öldükten sonra geri getirilebilir mi?
Gökhan Özbek

Bir kişi beyin fonksiyonlarını tamamen yitirdiğinde beyin ölümü gerçekleşmiş demektir. Bu noktada hiçbir yaşam destek makinesi o kişiye yardım edemez ve hasar geri döndürülemez. Vücudun diğer kısımları kısa bir süre için çalışmaya devam edebilir ama sonunda, temel biyolojik süreçler için gerekli hormonları salgılayan beyin olmadan vücudun geri kalanı da işleyemez hale gelir. Ancak, beynin sadece küçük bir kısmı ölürse beyin esneklik gösterebilir ve işlevlerini geri kazanabilir. Diğer beyin hücreleri adaptasyon geçirerek hasarlı parçanın rolünü üstlenebilir.

HOW IT WORKS

DB DOĞAN BURDA DERGİ

YAYINCI
Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş.

İcra Kurulu Başkanı
Cem M. Başar

Yayın Direktörü (Sorumlu)
Gökhun Sungurtekin

Yayın Yönetmeni
Şahin Ekşioğlu

Grafik Tasarım
Hasan Kaya

Katkıda Bulunanlar
Selim Şumlu, Mahmut Karslıoğlu

Etkinlik ve Proje Direktörü
Ali Erman İleri

Kurumsal İletişim Müdürü
Funda Demirci Ayan

YÖNETİM
Satış ve Dağıtım Direktörü **Egemen Erkorol**
Finans Direktörü **Didem Kurucu**
Üretim Planlama Direktörü (Tüzel Kişi Temsilcisi) **Yakup Kurtulmuş**
Dijital İçerik Direktörü **Eren Demir**

REKLAM
Grup Başkanı **Nisa Aslı Erten Çokça**
Grup Başkan Yardımcısı **Seda Erdoğan Dal, Işıl Baysal Turan**
Satış Koordinatörü **Burcu Acavut, Burcu Kevser Karaçam**
Satış Müdürü **İpek Tunalı, Beril Güroğlu Sözkesen**
Reklam Teknik Müdürü **Ayfer Kaygun Buka**
☎ 0 212 336 53 61-62

REZERVASYON
Rezervasyon ☎ 0 212 336 53 00 - 57 - 59
Rezervasyon Faks 0 212 336 53 92 - 93
Hedef Sayfalar Reklam Koordinatörü **Aysel Şener**
☎ 0 212 336 53 70 Faks 0 212 336 53 91
Reklam Bölgeler Satış Müdürü **Hülya Erdoğan**
☎ 0 212 336 53 72 Faks 0 212 336 53 91
Ankara Reklam Satış Koordinatörü **Sezinur Balıkçıoğlu**
Ankara Reklam Satış Müdürü **Beliz Balıbey**
☎ 0 312 577 31 56

ANKARA TEMSİLCİSİ
Erdal İpekeşen ☎ 0 312 577 31 56

ULUSLARARASI REKLAM SATIŞ TEMSİLCİLERİMİZ
Burda Uluslararası
Italya: **Mariolina Siclari**
☎ +39 02 91 32 34 66, mariolina.siclari@burda.com
Burda Community Network
Almanya/Merkez: **Vanessa Noetzel**
☎ +49 89 9250 3532, vanessa.noetzel@burda.com
Michael Neuwirth
☎ +49 89 9250 3629, michael.neuwirth@burda.com
Avusturya/İsviçre: **Goran Vukota**
☎ +41 44 81 02 146, goran.vukota@burda.com
Fransa/Luksemburg: **Marion Badolle-Feick**
☎ +33 1 72 71 25 24, marion.badolle-feick@burda.com
İngiltere/İrlanda: **Jeannine Soeldner**
☎ +44 20 3440 5832, jeannine.soeldner@burda.com
ABD+Kanada+Meksika: **Salvatore Zammuto**
☎ +1 212 884 48 24, salvatore.zammuto@burda.com

YÖNETİM YERİ
Kuştepe Mah. Mecidiyeköy Yolu Cad. No: 12
Trump Towers Kule 2 Kat: 21-22 34387 Şişli - İstanbul
☎ 0 212 410 32 00 **Faks** 0 212 410 35 81
Baskı: Bilnet Matbaacılık ve Yayıncılık A.Ş.
Dudullu Org. San. Bölgesi 1. Cad. No: 16 Ümraniye - İstanbul
☎ 444 44 03 **Faks** 0 216 365 99 07-08 www.bilnet.net.tr
Dağıtım: Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A.Ş.
DB Okur Hizmetleri Hattı
☎ 0 212 478 0 300 okurhizmetleri@doganburda.com
DB Abone Hizmetleri Hattı
☎ 0 212 478 0 300 **Faks** 0 212 410 35 - 12 - 13
E-posta abone@doganburda.com **Web** www.doganburda.com
Çalışma saatleri
Her gün saat 9.00-22.00 arasında hizmet verilmektedir.
Yayın türü: Ulusal, aylık

FIPP üyesidir.

© How It Works Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş. tarafından T.C. yasalarına uygun olarak yayımlanmaktadır. Dergide yayımlanan yazı, fotoğraf, harita, illüstrasyon ve konuların her hakkı saklıdır. İzinsiz, kaynak gösterilerek dahi alıntı yapılamaz.

FUTURE

Bu dergideki makaleler How It Works adlı dergiden Türkçeye çevrilmiştir. Bu yayının telif hakkı ve lisansı, Birleşik Krallık merkezli Future plc grup şirketi Future Publishing Limited'a aittir. Tüm hakları saklıdır. Future plc grubu tarafından yayımlanan dergiler hakkında bilgi almak için www.futureplc.com adresini ziyaret edebilirsiniz.

GELECEK SAYI

1 Kasım 2021'de bayilerde!



DÜNYA'NIN ÖYKÜSÜ

Küçük mavi gezegenimiz, erimiş ve ıssız bir kaya parçasından bugünkü haline nasıl dönüştü?



Dişlerimiz:
Neden fırçalıyoruz, nasıl tedavi ediyoruz?



Uzay kâşifleriyle tanışın:
Derin uzay sondaları



Nükleer atıklar:
Tehlikeli maddeler nereye gidiyor?

+AYRICA

- Napolyon'un en büyük zaferi
- Ateş fırtınaları nasıl oluşuyor?
- Çok yönlü element: karbon
- Astronot Tim Peake uzayda yaşamı anlatıyor
- Çevreci savaş makineleri
- Dust Bowl felaketi nasıl yaşandı?
- Buzun tuhaflıkları
- Katlanabilir telefonlar

KISACA

Aklınızı başınızdan alacak şaşırtıcı gerçekler

%13

HİÇBİR ŞEYE ODAKLANMADAN GEÇİRDİĞİNİZ ZAMANIN ORANI

3,31 MİLYON TL

TÜRKİYE'DE TEDAVÜLDEKİ MADENİ 1 KURUŞLARIN YAKLAŞIK TOPLAM DEĞERİ

2.617

ORTALAMA BİR AKILLI TELEFON SAHİBİ HER GÜN BİNLERCE KEZ TELEFONUNA DOKUNUYOR

1918

STONEHENGE, I. DÜNYA SAVAŞI'NIN SONUNA DEK ÖZEL MÜLKTÜ

1913

YAKLAŞIK 100 YIL ÖNCESİNE KADAR ABD'DE ÇOCUKLARI POSTAYLA GÖNDERMEK YASALDI

19. YÜZYIL İNGİLİZCESİNDE ATIN AYAĞINDA ÇIKAN APSEYE "TWITTER" DENİYORDU

SATÜRN'ÜN HALKALARI HENÜZ YOKKEN DÜNYA'DA DİNOZORLAR YAŞIYORDU

13 MİLİSANİYE

ASTRONOT SCOTT KELLY, UUİ'DEN DÖNDÜĞÜNDE İKİZ KARDEŞİNE KIYASLA BİRAZ GENÇLEŞMİŞ OLDU

200 MİLYON

ÖKSÜRÜKTEKİ DAMLACIKLAR MİLYONLARCA VİRÜS PARÇACIĞI İÇERİR

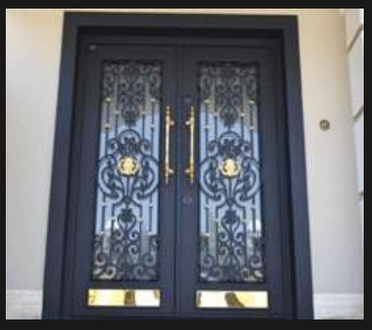
38 DAKİKA

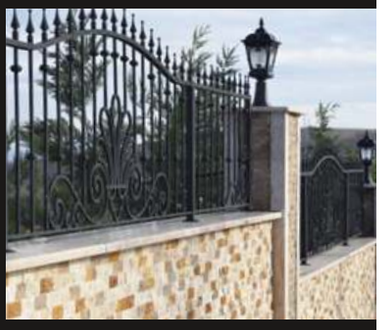
ŞİMDİYE KADAR YAPILMIŞ EN KISA SAVAŞ 1896'DA İNGİLTERE İLE ZANZİBAR ARASINDA YAŞANDI

DONDURMA HEM KATI HEM SIVI HEM GAZDIR

Yenilikler yaratıp tüm hayalleri gerçekleştirerek ferforjeyi uzun yıllar kalıcı kılan marka







info@koksalferforje.com
koksalferforje.com
balkonkorkuluk.gen.tr
villakapisi.gen.tr

"Demirden hayata..."
Selim Köksal
FERFORJE

Mağaza: Merkez Mah., Kağıthane Cad., No:111
KAĞITHANE / İSTANBUL
Fabrika: Yeni Doğan Mah., Erciyes Sok, No:4 -2
HSD İş Merkezi, BAYRAMPAŞA / İSTANBUL
Tel: 0533 334 67 82
Tel: 0212 232 53 91


BİNLERCE KİTAP ARASINDA
SINIRSIZ YOLCULUK
Kültür ve sanatın önündeki sınırları kaldırmak için biz hep buradayız. Edebiyattan tarihe, felsefeden çizgi romana altı bine yakın farklı başlıkta kitap Yapı Kredi Yayınları'nda seni bekliyor.
YKY
YAPI KREDİ YAYINLARI
YapıKredi
Hizmette sınır yoktur.